ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | CI/FEP630/FEH630-X1 REV. E

ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630

Measurement made easy

FR Français
Note de mise en exploitation
Débitmètre électromagnétique – page 2

ES Español
Instrucciónes de licenciamiento
Medidor electromagnético de caudal – página 100

DA Dansk
Idriftsættelsesvejledning
Magnetisk-induktiv flowmåler – side 198

IT Italinano
Istruzioni di messa in servizio
Misuratore di portata elettromagnetico – pagina 296

NL Nederlands
Inbedrijfstelling instructie
Elektromagnetische debietmeter – page 394

PT Português
Instruções para a colocação em funcionamento
Medidor de vazão mássica eletromagnético – página 492

SV Svenska
Idrifttagningsanvisning
Induktiva flödesmätare – sida 590

FI Suomi
Käyttöönotto-ohje
Magneettinen virtausmittari – sivu 688

FR
Français

Note de mise en exploitation | 12.2023

La documentation complémentaire est disponible gratuitement au téléchargement sur www.abb.com/flow.

Table des matières

1 Sécurité 4
Informations générales et instructions 4
Messages d'alerte 4
Utilisation conforme à l'usage prévu 4
Utilisation non-conforme à l'usage prévu 4
Utilisation dans les zones à risque d'explosion 5
Clause de non-responsabilité pour la cybersécurité 5
Téléchargement de logiciels 5
Adresse du fabricant 5
Adresse des services après-vente 5

2 Identification du produit 6
Plaque signalétique.... 6
Étiquette d'avertissement supplémentaire 6

3 Transport et stockage 7
Vérification 7
Transport 7
Stockage de l'appareil 8
Données de température 8
Plage de température de stockage.... 8
Retour des appareils.... 8

4 Installation 9
Consignes de sécurité 9
Utilisation dans les zones à risque d'explosion 9
Conditions d'installation.... 9
Généralités 9
Appareils avec fonctions de diagnostic avancées 9
Supports de fixation 10
Joins.... 10
Appareils avec version de bride intermédiaire 10
Sens d'écoulement 10
Axe des électrodes 11
Lieu de montage....11
Distance minimale de l'appareil 11
Mise à la terre....12
Isolation du capteur de mesure 12
Tronçons aller et retour 12
Entrée et sortie libre 13
Montage en présence de fluides de mesure fortement pollués 13
Montage en cas de vibration des tuyaux....13
Montage sur des tuyaux de gros diamètre....14
Montage dans des installations certifiées 3A....14
Montage du capteur de mesure 15
Montage du convertisseur de mesure avec construction séparée....15
Ouverture et fermeture du boîtier....17
Adapter le réglage du convertisseur de mesure 18
Montage des cartes enfichables.... 20
Cartes enfichables en option 20
Boîtier à deux chambres 21
Boîtier à une chambre....22
Carte enfichable Ethernet.... 23

5 Raccordements électriques 24
Consignes de sécurité 24
Utilisation dans les zones à risque d'explosion 24
Mise à la terre du transducteur.... 24
Informations générales sur la mise à la terre 24
Tube métallique à brides soudées 25
Tube métallique à brides tournantes 25
Tuyaux en plastique, tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant 25
Primaire de débitmètre type HygienicMaster 26
Mise à la terre à l'aide d'une rondelle de mise à la terre conductrice en PTFE.... 26
Appareils avec fonctions de diagnostic avancées 26
Montage et mise à la terre dans les tuyauteries à protection cathodique contre la corrosion.... 26
Tuyauteries isolées intérieurement avec potentiel de protection cathodique contre la corrosion....27
Installation mixte, tuyauterie avec potentiel de protection cathodique contre la corrosion et de terre de service 28
Alimentation.... 28
Entrées de câble.... 29
Raccordement via tube pour câbles 29
Pose des câbles de raccordement.... 29
Raccord pour la classe de protection IP 68 30
Affectation des raccordements.... 32
Raccordements de l'alimentation électrique 32
Données électriques des entrées et sorties 33
Exemples de raccordements....37
Raccordement sur l'appareil 39
Raccordement à un modèle compact.... 39
Raccordement à un modèle distinct....41

6 Communication numérique 44
Communication HART® 44
Communication Modbus®.... 44
Spécification de câble.... 45

Communication PROFIBUS DP®..... 45
Informations d'ordre général..... 46
Communication PROFIBUS PA®..... 47
Intégration système..... 47
Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®..... 48
Protocole EtherNet/IP™ et PROFINET®..... 49
Câblage avec différentes topologies de réseau..... 50
Préparation du câble EtherNet Cat5e..... 52
Mise à la terre du câble de raccordement Ethernet... 52
Connecteur M12 (option)..... 52
Port RJ45 (Option)..... 54
LED d'état de la carte enfichable Ethernet..... 55

7 Mise en service.....57
Consignes de sécurité..... 57
Utilisation dans les zones à risque d'explosion..... 57
Réglages matériels..... 57
Boîtier à deux chambres..... 57
Boîtier à une chambre..... 58
Configuration des sorties numériques V1 / V2 ou V3 / V4..... 58
Contrôles avant la mise en service..... 59
Paramétrage de l'appareil..... 59
Installation du ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)..... 59
Paramétrage par l'interface utilisateur locale.....61
Paramétrage à l'aide de l'adaptateur du port de maintenance infrarouge.....61
Paramétrage via HART®..... 62
Réglages usine..... 62
Activation de l'alimentation électrique..... 62
Paramétrage avec la fonction de menu « Réglage facile » 63
Tableau des plages de mesure..... 66
Aperçu du paramétrage (préréglages usine)..... 67
Historique du logiciel..... 67

8 Commande.....68
Consignes de sécurité..... 68
Navigation dans les menus..... 68
Niveaux de menu..... 70
Affichage de procédé.....71
Changement du niveau d'information.....71
Messages d'erreur à l'écran LCD.....72
Passage à l'écran de configuration (paramétrage).....72
Réinitialisation du mot de passe du client.....73
Sélection et modification de paramètres..... 74
Saisie sous forme de tableau..... 74
Saisie numérique..... 74
Saisie alphanumérique..... 74
Aperçu rapide configuration..... 75
Fonctions de diagnostic avancées..... 75
Aperçu..... 75
Détection de remplissage partiel..... 76
Détection des bulles de gaz..... 76
Surveillance de la capacité de conduite.....77
Surveillance de l'impédance électrique.....77
Mesures du capteur de débit..... 78
Surveillance du transmetteur..... 78
Surveillance de la mise à terre..... 78
Vérification..... 79
Base de données d'empreintes digitales..... 79
Configuration..... 79

9 Entretien.....79
Consignes de sécurité..... 79

10 Recyclage et mise au rebut..... 80
Démontage..... 80
Élimination..... 80

11 Caractéristiques techniques 81
Vibration du tube admissible.....81
ProcessMaster - Données de température.....81
Plage de température de stockage.....81
Température de nettoyage maximale autorisée.....81
Température ambiante maximale en fonction de la température du fluide de mesure..... 82
ProcessMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé..... 85
HygienicMaster- Données de température..... 88
Température de nettoyage maximale autorisée..... 88
Température ambiante maximale en fonction de la température du fluide de mesure..... 88
HygienicMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé..... 89

12 Autres documents 91

13 Annexe.....92
Formulaire de retour..... 92
Indications relatives au couple de serrage..... 93
Aperçu du paramétrage (préréglages usine)..... 98

1 Sécurité

Informations générales et instructions

La notice est un élément important du produit et doit être conservée pour une utilisation ultérieure.
L'installation, la mise en service et l'entretien du produit doivent uniquement être assurés par un personnel spécialisé et compétent, autorisé par l'opérateur de l'installation. Ce personnel spécialisé doit avoir lu et compris la notice et suivre les instructions.
Pour de plus amples informations, ou en cas de problèmes non traités dans la notice, vous pouvez vous procurer les informations nécessaires auprès du fabricant.
Le contenu de cette notice ne fait pas partie et ne modifie aucun accord, engagement ou rapport juridique antérieur ou actuel.
Les modifications et réparations du produit ne doivent être effectuées que si la notice l'autorise expressément.
Les instructions et symboles figurant directement sur le produit doivent absolument être respectés. Ils ne doivent pas être retirés et doivent rester parfaitement lisibles.
L'exploitant doit strictement observer les consignes en vigueur dans son pays en termes d'installation, de test de fonctionnement, de réparation et d'entretien des produits électriques.

Messages d'alerte

Les messages d'alerte de cette notice sont composés selon le schéma suivant :

⚠ DANGER

La mention « **DANGER** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

La mention « **AVERTISSEMENT** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

La mention « **ATTENTION** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures légères ou mineures.

AVIS

La mention « ***AVIS*** » signale une possibilité de dommages matériels.

Remarque
« **Remarque** » signale des informations utiles ou importantes sur le produit.

Utilisation conforme à l'usage prévu

Cet appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Pour l'acheminement de substances de mesure liquides, pulpeuses ou pâteuses électriquement conductibles.
- Pour la mesure du débit volumique (en condition d'exploitation).
- Pour la mesure du débit massique (en s'appuyant sur une valeur de densité prédéfinie fixe).

L'appareil est exclusivement destiné à une utilisation dans la limite des valeurs indiquées sur la plaque signalétique et dans les caractéristiques techniques.

Lors de l'utilisation des substances de mesure, veuillez respecter les points suivants :

- Les pièces en contact avec le fluide telles que les électrodes de mesure, les revêtements, les électrodes de mise à la terre, les rondelles de mise à la terre, les rondelles de protection ne doivent pas être modifiées pendant la durée de fonctionnement, du fait des propriétés physiques et chimiques du fluide de mesure.
- Les substances de mesure avec des caractéristiques inconnues ou des substances de mesure abrasives peuvent être utilisées uniquement si l'exploitant peut garantir la sécurité de l'appareil au moyen d'une inspection régulière et adéquate.
- Les indications de la plaque signalétique sont à respecter.
- Avant de mettre en œuvre des substances de mesure corrosives et abrasives, l'exploitant doit s'assurer de la résistance de toutes les pièces en contact avec le fluide. La société ABB GmbH apporte volontiers son aide pour la sélection mais décline néanmoins toute responsabilité.

Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

- L'utilisation comme pièce de compensation élastique dans des conduites, pour compenser les décalages, les oscillations ou les expansions de tuyaux, par exemple.
- L'utilisation comme marchepied, à des fins de montage, par exemple.
- L'utilisation comme support pour des charges externes, pour des conduites, par exemple.
- L'application de matériau, par ex. par laquage du boîtier ou de la plaque signalétique, ou par soudure ou brasage de pièces.
- L'enlèvement de matière, par le perçage du boîtier, par exemple.

Utilisation dans les zones à risque d'explosion

Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Clause de non-responsabilité pour la cybersécurité

Ce produit a été conçu pour être raccordé à une interface réseau afin de transmettre des informations et des données via ce canal. L'exploitant est seul responsable de la mise à disposition et de la garantie continue d'un raccordement sûr entre le produit et son réseau ou, le cas échéant, d'autres réseaux éventuels.
L'exploitant doit prendre les mesures appropriées et les maintenir (comme l'installation de pare-feu, l'utilisation de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation de programmes anti-virus, etc.) afin de protéger le produit, le réseau, ses systèmes et l'interface contre les problèmes de sécurité, tout accès non autorisé, les dysfonctionnements, les intrusions, les pertes et/ou le détournement de données ou d'informations.
ABB et ses filiales ne sont pas responsables des dommages et / ou pertes découlant de ces failles de sécurité, accès non autorisés, dysfonctionnements, intrusions ou pertes et / ou détournements de données ou d'informations.

Téléchargement de logiciels

Sur le site web énoncé ci-dessous, vous trouverez des annonces sur les faiblesses nouvellement découvertes des logiciels ainsi que les possibilités pour télécharger les logiciels les plus récents. Nous vous recommandons de consulter ces sites web régulièrement :
www.abb.com/cybersecurity

ABB library – FEP630/FEH630

Adresse du fabricant

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Adresse des services après-vente

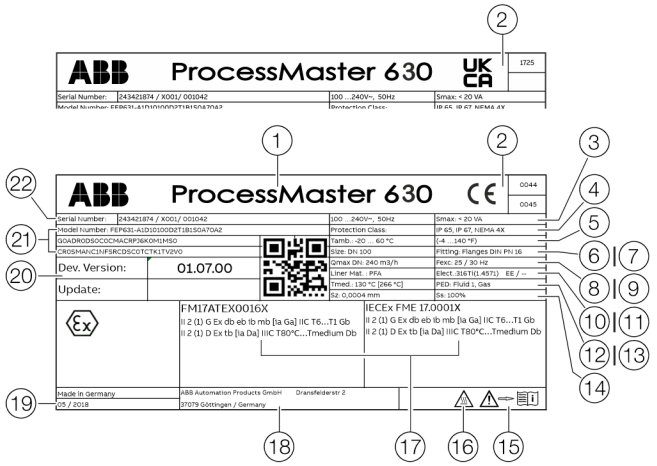
To find your local ABB contact visit:
www.abb.com/contacts

For more information visit:
www.abb.com/measurement

2 Identification du produit

Plaque signalétique

Remarque
Les plaques signalétiques sont présentées à titre d'exemple. Les plaques signalétiques de l'appareil peuvent être différentes.



1. Désignation de type
2. Marque CE/Marque UKCA avec organisme notifié
3. Alimentation en tension
4. Classe de protection IP conforme EN 60529
5. T_{amb} = Température ambiante maximale autorisée
6. Diamètre nominal
7. Raccordement au procédé/Pression nominale
8. Valeur d'étalonnage Q_{max}DN
9. Fréquence d'excitation :
10. Matériau du revêtement
11. Matériau de l'électrode/Informations supplémentaires :
    EE = électrode de mise à la terre,
    TFE = électrode de remplissage partiel
12. T_{med} = Température du fluide de mesure maximale admissible
13. Étiquette indiquant si l'appareil sous pression est soumis à la Directive sur les équipements sous pression.
14. Valeur d'étalonnage Sz (Point zéro), Ss (Plage)
15. Symbole Respecter le manuel opérationnel
16. Symbole Attention surface chaude
17. Identification Ex selon ATEX/IECEx (exemple)
18. Adresse du fabricant
19. Année de fabrication
20. Version du logiciel
21. Numéro de modèle (vous trouverez d'autres informations sur la conception dans la fiche produit ou dans la confirmation de commande)
22. Numéro de commande/numéro de série d'identification par le fabricant

Figure 1 : plaque signalétique (exemple)

Remarque
Les appareils dotés d'une homologation 3A SIL sont identifiés à l'aide d'une plaque supplémentaire.

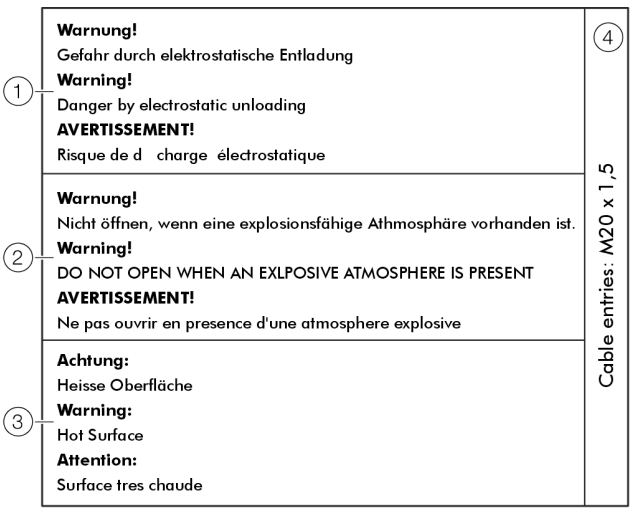
Identification selon la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE
Informations relatives au groupe de fluides correspondant (Figure 1, Position 13) :

- PED: Fluid 1 = Gas
  Groupe de fluides 1 = fluides dangereux, liquides, gazeux. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Hormis si l'appareil sous pression entre dans le champ d'application de la Directive sur les équipements sous pression, celui-ci est classé dans la catégorie SEP = Sound Engineering Practice (bonnes pratiques de l'ingénierie) suivant l'Art. 4 Alin. 3 de la Directive sur les équipements sous pression.

Si ces informations ne sont pas présentes, les exigences de la Directive sur les équipements sous pression ne sont pas respectées.
À titre d'exception, les alimentations en eau et les accessoires sont classés conformément à la Directive 1/16 de l'Art. 1 Alin. 3.2 de la Directive sur les équipements sous pression.

Étiquette d'avertissement supplémentaire

Les appareils homologués pour un usage dans des zones explosibles sont pourvus d'une étiquette d'avertissement supplémentaire.



1. AVERTISSEMENT – Danger en cas de décharge électrostatique.
2. AVERTISSEMENT – Ne pas ouvrir en présence d'une atmosphère explosible.
3. AVERTISSEMENT – Surface chaude.
4. Taraudage pour passe-câbles à vis.

Figure 2 : Étiquette d'avertissement supplémentaire

3 Transport et stockage

Vérification

Immédiatement après le déballage, vérifier si des dommages ont pu être occasionnés sur les appareils par un transport incorrect. Les dommages dus au transport doivent être consignés sur les documents de fret.
Faire valoir sans délai toutes les revendications de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation.

Transport

⚠ DANGER

Danger de mort par des charges suspendues.
En cas de charges suspendues, il y a un risque de chute de charges.
- Il est interdit de stationner sous des charges suspendues.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure par le déplacement de l'appareil.
Le centre de gravité de l'appareil peut être plus élevé que les points d'accrochage des harnais.
- Vérifier que l'appareil ne peut pas glisser ou pivoter pendant le transport.
- Étayer l'appareil latéralement pendant le transport.

AVIS

Détérioration de l'appareil !
Sur les appareils recouverts de PTFE / PFA, n'enlever les disques de protection ou les capuchons de protection montés sur les connexions processus que juste avant l'installation.
- Tout en veillant à ne pas couper ni détériorer le revêtement de la bride afin d'éviter tout risque éventuel de fuite.

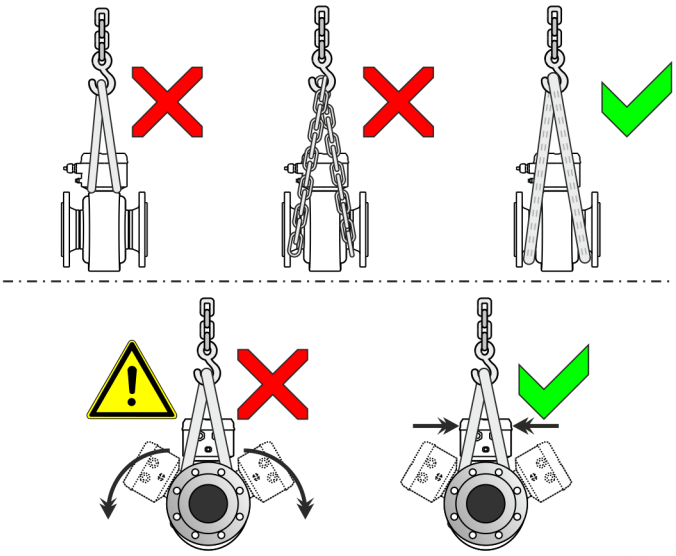


Figure 3: Instructions de transport - ≤ DN 450

Appareils à bride ≤ DN 450

- Pour le transport des versions à brides plus petits que DN 450, utiliser une sangle.
- Pour soulever l'appareil, poser les sangles autour des deux raccords de procédé.
- Éviter d'utiliser des chaînes, car celles-ci peuvent endommager le boîtier.

Appareils à brides > DN 450

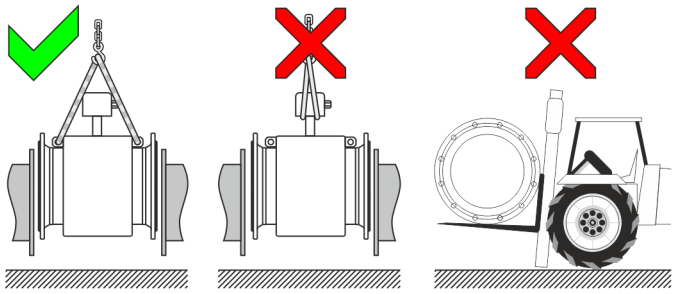


Figure 4 : Instructions de transport - > DN 450

- Le transport avec un élévateur peut endommager le boîtier.
- En cas de transport avec un chariot élévateur, l'appareil à brides ne doit pas être soulevé par le milieu du boîtier.
- Les appareils à brides ne doivent pas être soulevés par la boîte de jonction ni par le centre de l'appareil au niveau du boîtier.
- Utiliser exclusivement les œillets de transport montés sur l'appareil pour le soulever et placer l'appareil dans la conduite.

... 3 Transport et stockage

Stockage de l'appareil

Les points suivants doivent être respectés lors du stockage des appareils:

- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine, dans un endroit sec et sans poussière.
- Respecter les conditions ambiantes admissibles pour le transport et le stockage.
- Eviter une exposition directe prolongée aux rayons du soleil.
- En principe, la durée de stockage est illimitée, mais les conditions de garantie convenues avec la confirmation de commande du fournisseur s'appliquent.

Données de température

Plage de température de stockage

−40 à 70 °C (−40 à 158 °F)

Les conditions ambiantes s'appliquant au transport et au stockage de l'appareil correspondent aux conditions ambiantes d'utilisation de l'appareil.
Tenez compte de fiche technique de l'appareil !

Retour des appareils

Pour le retour d'appareils pour réparation ou réétalonnage, utiliser l'emballage d'origine ou un conteneur de transport approprié.
Joindre à l'appareil le formulaire de retour (voir **Formulaire de retour** à la page 92) dûment rempli.
Conformément à la directive CE relative aux matières dangereuses, les propriétaires de déchets spéciaux sont responsables de leur élimination ou doivent respecter les consignes spécifiques qui suivent en cas de retour :
tous les appareils retournés à ABB doivent être exempts de toute matière dangereuse (acides, lessives alcalines, solutions, etc.).

Veuillez-vous adresser au Centre d'Assistance Clients (adresse à la page 5) et leur demander l'adresse du site SAV le plus proche.

4 Installation

Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure due aux conditions de procédé.
Des conditions de procédé telles que des pressions et des températures élevées, des fluides de mesure nocifs et agressifs, peuvent entraîner un danger lors de l'utilisation de l'appareil.

- Avant d'utiliser l'appareil, vérifier que les conditions de procédé ne présentent aucun risque.
- Lors de l'utilisation de l'appareil, porter si nécessaire un équipement de protection individuel approprié.
- Purger hors pression, laisser refroidir et, le cas échéant, rincer l'appareil / la conduite.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension !
En cas d'ouverture du boîtier, la protection contre le contact n'est plus active et la protection CEM est limitée.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

Utilisation dans les zones à risque d'explosion

⚠ DANGER

Danger d'explosion en cas d'utilisation de l'appareil lorsque le boîtier du convertisseur de mesure ou la boîte de jonction sont ouverts !
Respecter les points suivants avant d'ouvrir le boîtier du convertisseur de mesure ou la boîte de jonction :

- Un permis de feu doit être disponible.
- S'assurer de l'absence d'atmosphère inflammable ou explosive.

Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Conditions d'installation

Généralités

Les points suivants doivent être respectés lors du montage :

- Le sens d'écoulement doit correspondre à l'identification, si elle existe.
- Le couple de serrage maximum doit être respecté pour toutes les vis de la bride.
- Fixer les vis de la bride et les écrous pour éviter les vibrations des tuyaux.
- Monter des appareils exempts de contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- Monter des appareils à bride / à bride intermédiaire dotés de contre-brides planes et parallèles uniquement avec des joints appropriés.
- Utiliser des joints fabriqués dans un matériau compatible avec le fluide de mesure et la température du fluide de mesure.
- Les joints ne doivent pas déborder dans la zone d'écoulement, ce qui pourrait causer des remous susceptibles d'affecter la précision de l'appareil.
- Les canalisations ne doivent pas exercer de force ni de couple inadmissibles sur l'appareil.
- S'assurer que les limites de température n'ont pas été dépassées lors du fonctionnement de l'appareil.
- Éviter les dépressions soudaines dans les tuyauteries pour des raisons liées au revêtement (revêtement en PTFE). Elles peuvent entraîner des détériorations de l'appareil.
- N'enlever les bouchons de fermeture des presse-étoupes que lors du montage des câbles électriques.
- Veiller au positionnement correct des joints de couvercle. Veiller à bien refermer hermétiquement le couvercle. Serrer à fond les fixations à vis du couvercle.
- Installer le convertisseur de mesure à un endroit qui soit quasiment exempt de vibrations.
- Ne pas exposer le convertisseur de mesure et le capteur de mesure aux rayons directs du soleil, le cas échéant prévoir un pare-soleil. Le cas échéant, prévoir un pare-soleil.
- En cas de montage du convertisseur de mesure dans une armoire de commande, veillez à un refroidissement suffisant.

Appareils avec fonctions de diagnostic avancées

Pour les appareils avec fonctions de diagnostic avancées, des conditions de montage divergentes s'appliquent.
Pour plus d'informations, voir **Fonctions de diagnostic avancées** à la page 75.

… 4 Installation

… Conditions d'installation

Supports de fixation

AVIS

Détérioration de l'appareil !

En cas d'étayage incorrect, le boîtier peut être enfoncé et les bobines magnétiques situées à l'intérieur peuvent être endommagées.

- Placer les supports sur le bord du boîtier du capteur de mesure (voir les flèches sur Figure 5).

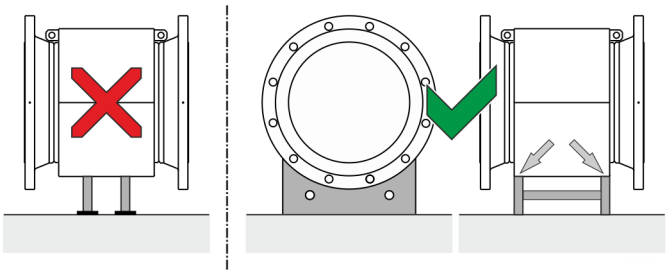


Figure 5 : Étayage pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 400

Les appareils dont le diamètre nominal est supérieur à DN 400 doivent être placés sur un socle de fondation suffisamment porteur et soutenus par un étai.

Joints

Lors du montage des joints, veuillez respecter les remarques suivantes :

- Pour obtenir les meilleurs résultats, veillez à ce que les joints d'étanchéité et le tube de mesure soient positionnés de manière concentrique.
- Pour s'assurer que le profil d'écoulement n'est pas faussé, les joints ne doivent pas déborder dans la section de conduites.
- Il est interdit d'utiliser du graphite sur les joints de bride ou les joints de raccords de procédé. La raison en est la formation potentielle d'une couche électroconductrice sur le côté intérieur du tube de mesure dans certains circonstances.
- Sur les capteurs sans bride RTJ, qui sont utilisés dans les installations haute pression (PN63, CL600 et supérieures), assurez-vous d'utiliser un joint approprié.

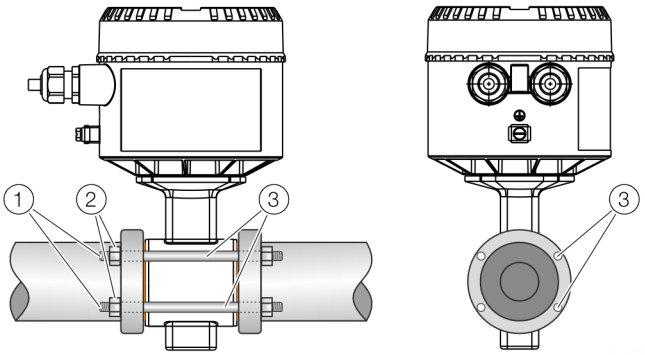
Appareils avec revêtement en caoutchouc dur ou souple

- Pour les appareils avec revêtement en caoutchouc dur / caoutchouc souple, des joints supplémentaires sont toujours nécessaires.
- ABB recommande l'utilisation de joints en caoutchouc fabriqués dans un matériau de joint identique au caoutchouc.
- Lors de la sélection des joints, veuillez vous assurer que les couples de serrage indiqués dans le chapitre **Indications relatives au couple de serrage** à la page 93 ne sont pas dépassés.

Appareils avec revêtement PTF, PFA ou ETFE

- Pour les appareils avec revêtement PTFE, PFA ou ETFE, aucun joint supplémentaire n'est nécessaire.

Appareils avec version de bride intermédiaire



① Tige filetée ③ Douilles de centrage

② Écrou avec rondelle

Figure 6 : Kit de montage pour la bride intermédiaire (exemple)

Pour les appareils avec version de bride intermédiaire, ABB propose comme accessoire un kit de montage qui se compose de tiges filetées, d'écrous, de rondelles et de douilles de centrage pour le montage.

Sens d'écoulement

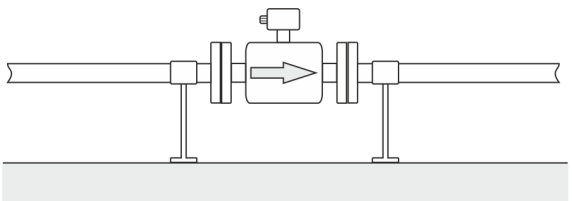


Figure 7 : Direction du débit

L'appareil enregistre le débit dans les deux sens d'écoulement. Départ usine, c'est le sens vers l'avant qui est défini comme illustré à la Figure 7.

Axe des électrodes

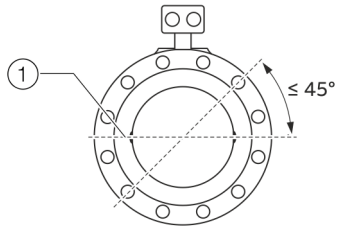


Figure 8 : Alignement de l'axe des électrodes

L'axe des électrodes ① doit, dans la mesure du possible, reposer à l'horizontale et doit dévier de maximum 45° par rapport à l'horizontale.

Lieu de montage

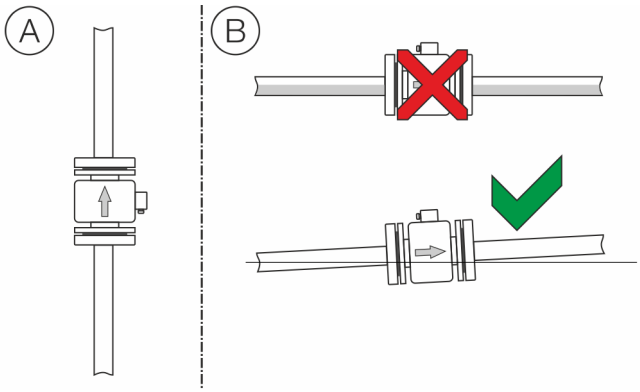
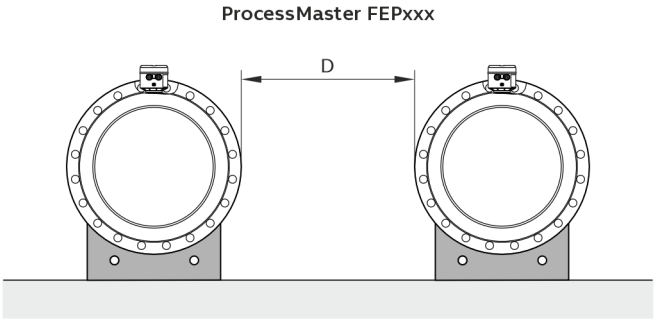


Figure 9 : Positions de montage

Ⓐ Installation verticale lors de la mesure de fluides abrasifs ; débit de préférence du bas vers le haut.
Ⓑ En cas d'installation horizontale, le tube de mesure doit toujours être entièrement rempli avec le fluide de mesure. Prévoir une légère rampe de la conduite pour le dégazage.

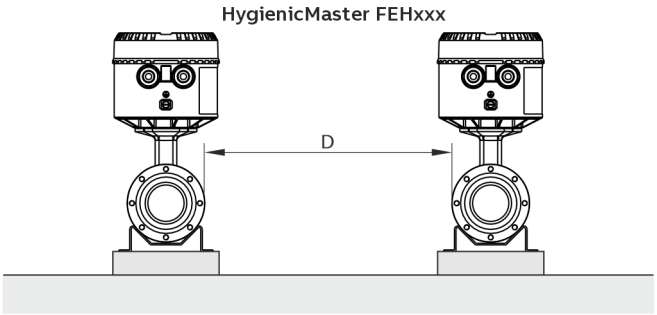
Remarque
Préférer un montage vertical pour les applications hygiéniques. En cas de montage horizontal, s'assurer que le capteur de mesure est installé de manière à être auto-vidant.

Distance minimale de l'appareil



Distance D : ≥ 1,0 m pour l'état de construction A

Figure 10: Distances minimales des appareils



Distance D : ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Figure 11: Distance minimale de l'appareil

- Pour éviter une interaction mutuelle des appareils, respecter une distance minimale entre les appareils comme celle décrite dans Distance minimale de l'appareil .
- Le capteur ne doit pas être utilisé à proximité de puissants champs électromagnétiques, générés p. ex. par des moteurs, des pompes, des transformateurs, etc. Observer une distance minimale d'env. 1 m.
- Pour l'installation sur des pièces en acier (p. ex. supports en acier), respecter une distance minimale d'env. 100 mm (3,94 in) (conformément aux normes IEC801-2 et IECTC77B).

... 4 Installation

... Conditions d'installation

Mise à la terre

Le capteur de mesure du débit doit être raccordé au potentiel de terre. Pour des raisons techniques, ce potentiel doit être identique au potentiel du fluide de mesure.
Pour les tuyauteries en plastique ou avec un revêtement isolant, la mise à la terre du fluide de mesure se fait par l'installation de rondelles de mise à la terre.
Si la tuyauterie présente des potentiels de diffusion, il est recommandé d'utiliser une rondelle de mise à la terre aux deux extrémités du capteur de mesure du débit.

Isolation du capteur de mesure

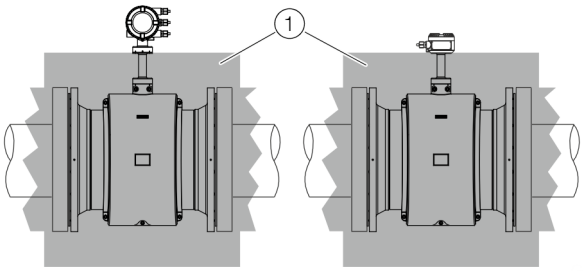
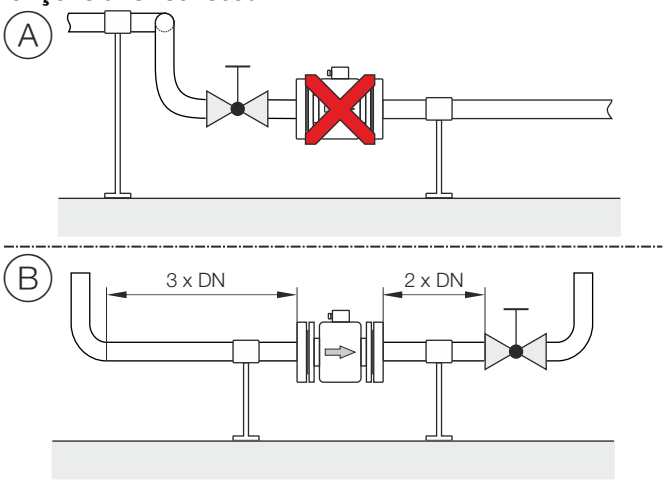


Figure 12 : Isolation du capteur du débitmètre

La conception haute température permet une isolation thermique
intégrale du capteur du débitmètre La tuyauterie et le capteur doivent être isolés après l'installation de l'appareil (1).
Voir la Figure.

Tronçons aller et retour



(1) Double coude (2) Dispositif d'arrêt

Figure 13 : Ligne aller et retour, dispositifs d'arrêt

Le principe de mesure n'est pas lié au profil de débit lorsque les tourbillons stationnaires ne débordent pas dans la zone de calcul de la mesure. Cela peut toutefois se produire après des doubles coudes, en cas d'écoulement tangentiel, en cas de tiroirs mi-fermés dans le sens du débit en amont du capteur. Dans ces cas, des mesures de normalisation du profil de débit doivent être mises en œuvre.

(A) N'installez pas la robinetterie, les collecteurs et les soupapes, etc. directement en amont du capteur.

(B) Ligne Aller/Retour : Longueur des tuyauteries droites en amont et en aval du capteur.
L'expérience a montré que, dans la plupart des cas, une longueur de lignes aller droites de 3 x DN et une longueur de lignes retour droites de 2 x DN suffisent (DN = diamètre nominal du capteur de débit).
Pour les bancs d'essai, prévoir les conditions de référence pour une ligne aller 10 x DN et une ligne retour 5 x DN conformément aux normes EN 29104/ISO 9104.
Les soupapes ou les autres dispositifs d'arrêt doivent être installés dans la ligne retour.
Installer les clapets de soupape de manière à ce que leur volet ne pénètre pas dans le capteur du débitmètre.

Entrée et sortie libre

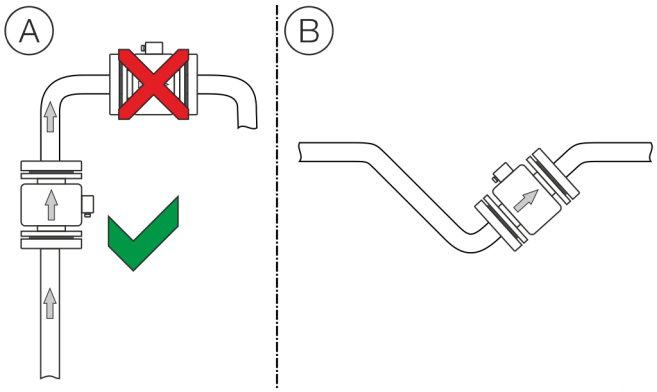


Figure 14 : Entrée et sortie libre

Ⓐ En cas de sortie libre, ne pas monter l'appareil de mesure au point le plus haut du tronçon d'écoulement de la tuyauterie, le tube de mesure se vide et des bulles d'air peuvent se former.
Ⓑ En cas d'entrée et de sortie libre, prévoir un siphon afin que la tuyauterie soit toujours pleine.

Montage en présence de fluides de mesure fortement pollués

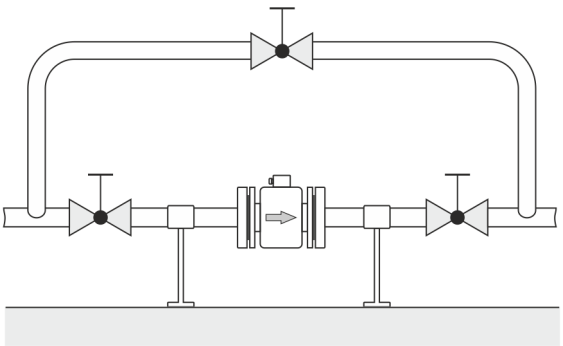
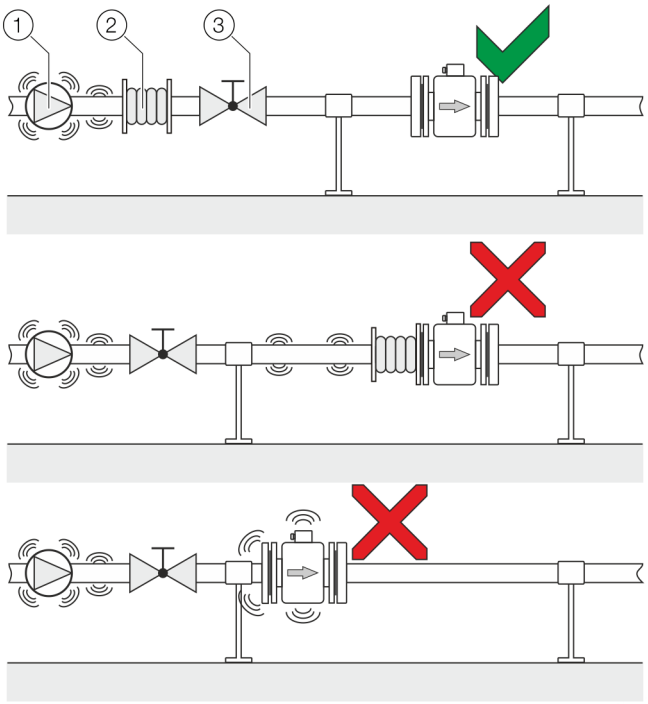


Figure 15 : Conduite de dérivation

En présence de fluides de mesure fortement pollués, une conduite de déviation est recommandée selon la figure, afin que le fonctionnement de l'installation puisse être poursuivi sans interruption pendant le nettoyage mécanique.

Montage en cas de vibration des tuyaux



① Pompe
② Dispositif d'amortissement
③ Appareil de fermeture

Figure 16 : Amortissement des vibrations

Les vibrations importantes dans la canalisation doivent être atténuées à l'aide de dispositifs d'amortissement flexibles.

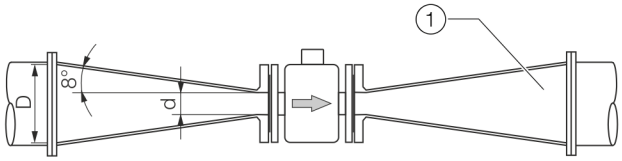
Les dispositifs d'amortissement doivent être installés du côté de la section renforcée du débitmètre et en dehors de la section entre les appareils de fermeture.

Ne raccordez pas les dispositifs d'amortissement flexibles directement sur le capteur du débitmètre.

… 4 Installation

… Conditions d'installation

Montage sur des tuyaux de gros diamètre



① Réducteur

Figure 17 : Utilisation de réducteurs

Calcul de la perte de pression en cas d'utilisation de réducteurs :

1 Établissez le rapport de diamètre d/D.
2 Relevez la vitesse d'écoulement sur le nomogramme des débits (Figure 18).
3 Lisez la perte de pression sur l'axe Y de la Figure 18.

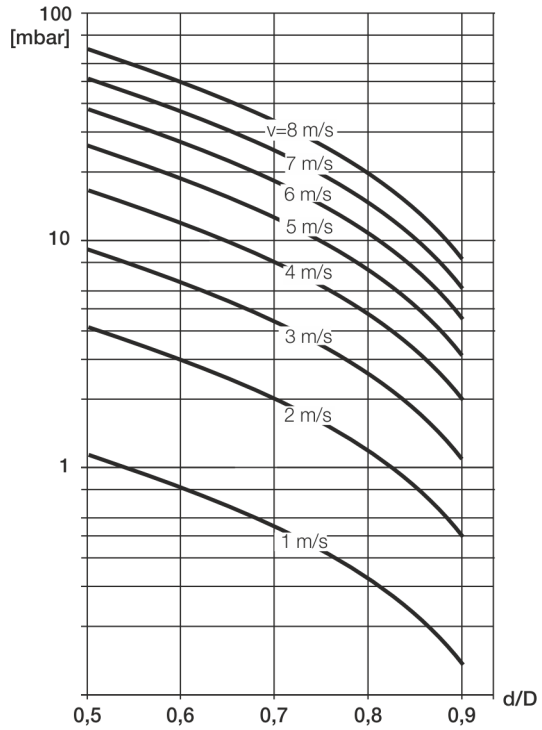
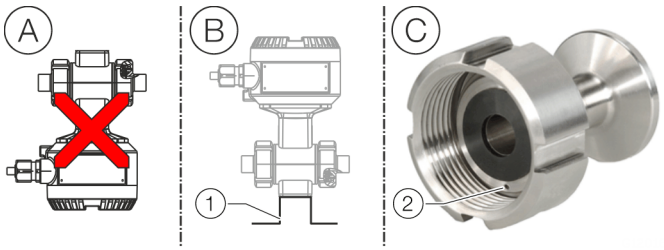


Figure 18 : Nomogramme des débits pour un réducteur à bride de α/2 = 8°

Montage dans des installations certifiées 3A



① Équerre de fixation ② Orifice de fuite

Figure 19 : Installation conforme 3A

Il convient de tenir compte des points suivants :

Ⓐ Ne pas monter l'appareil avec la boîte de jonction ou le boîtier du convertisseur de mesure monté à la verticale et orienté vers le bas.
Ⓑ L'option « équerre de fixation » n'est pas conforme 3A.
Ⓒ S'assurer que l'orifice de fuite du raccord procédé se trouve au niveau du point le plus bas de l'appareil monté.

- Position de montage verticale. En cas de montage horizontal, s'assurer que le capteur de mesure est installé de manière à être auto-vidant.
- Veiller à ce que le couvercle de la boîte de jonction et / ou du boîtier du convertisseur de mesure est correctement fermé. Aucun écart ne doit subsister entre le boîtier et le couvercle.

Seuls les appareils équipés des raccords de procédé suivants sont conformes 3A :

- Raccords à souder
- Tri-Clamp

Montage du capteur de mesure

REMARQUE

Détérioration de l'appareil

Endommagement de l'appareil en raison d'un montage inapproprié !

- Ne pas utiliser de graphite pour les joints de la bride ou pour les joints du raccord de procédé, car dans certaines circonstances une couche électroconductrice peut se former sur la paroi intérieure du tube de mesure.
- Éviter les dépressions soudaines dans les tuyauteries pour des raisons liées au revêtement (revêtement en PTFE). Elles peuvent entraîner des détériorations de l'appareil.

En tenant compte des conditions de montage, le débitmètre peut être monté à un emplacement quelconque de la tuyauterie.

1. Démonter les plaques de protection, le cas échéant, à droite et à gauche des tubes de mesure. Veiller à ne pas découper et à ne pas endommager le revêtement situé sur la bride pour éviter toute fuite éventuelle.
2. Centrer le débitmètre de manière plane et parallèle et centrée entre les tuyauteries.
3. Insérer des joints entre les surfaces, voir **Joins** à la page 10.

Remarque

Afin d'obtenir des résultats de mesure optimaux, il faut veiller à bien centrer les joints et le tube de mesure.
Pour assurer un profil d'écoulement optimal, il convient de contrôler que les joints ne débordent pas dans la tuyauterie.

4. Utiliser les vis adaptées conformément au **Indications relatives au couple de serrage** à la page 93 dans les alésages.
5. Graisser légèrement le boulon fileté.
6. Serrer les écrous en croix conformément à la figure suivante. Observer les couples de serrage conformément au **Indications relatives au couple de serrage** à la page 93 ! Lors du premier serrage, il faut appliquer env. 50 %, lors du deuxième serrage env. 80 % et c'est uniquement au troisième serrage qu'il faut appliquer le couple de serrage maximal. Le couple de serrage maximal ne doit pas être dépassé.

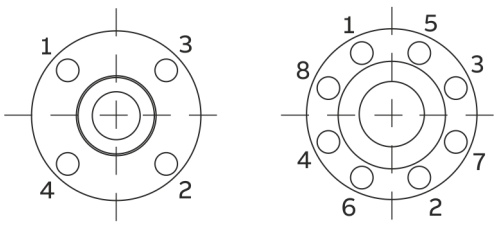


Figure 20 : Séquence de serrage des vis de la bride

Montage du convertisseur de mesure avec construction séparée

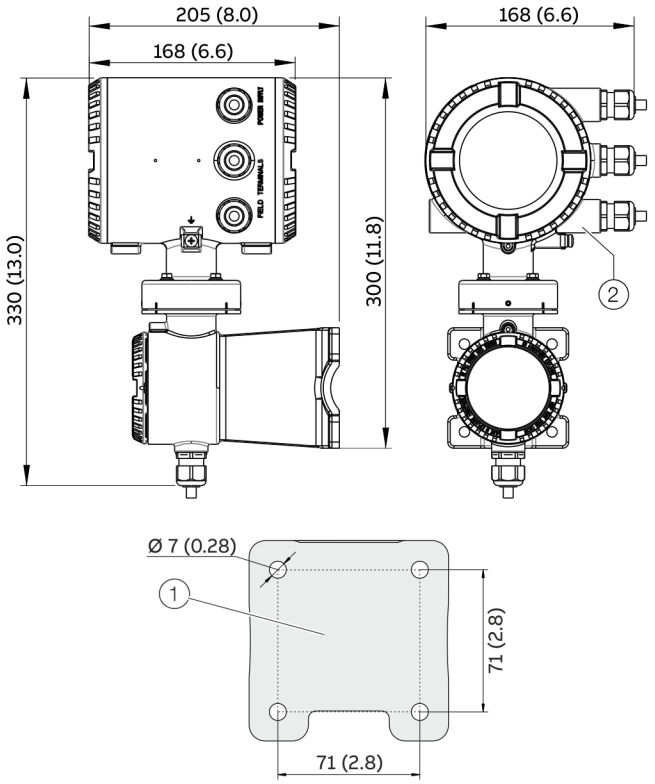
Les points suivants doivent être respectés lors du choix du site d'installation du convertisseur de mesure :

- Respecter les indications de température ambiante maximale et la classe de protection IP de la plaque signalétique.
- Le site d'installation doit être généralement exempt de vibrations.
- Le site d'installation ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil. Si nécessaire, prévoir un pare-soleil.
- Ne pas dépasser la longueur maximale du câble de transmission des signaux entre le convertisseur de mesure et le capteur de mesure.

1. Percer les orifices de fixation sur le site d'installation.
2. Fixer le convertisseur de mesure sur le lieu d'installation avec des fixations adaptées au support.

… 4 Installation

… Montage du convertisseur de mesure avec construction séparée



1 Plan de perçage pour les orifices de fixation

2 Filetage femelle (½ in NPT ou M20 × 1,5), voir le codage du modèle. Pour le ½ in NPT se trouve un bouchon au lieu du presse-étoupe.

Figure 21 : Dimensions de montage du boîtier à deux chambres

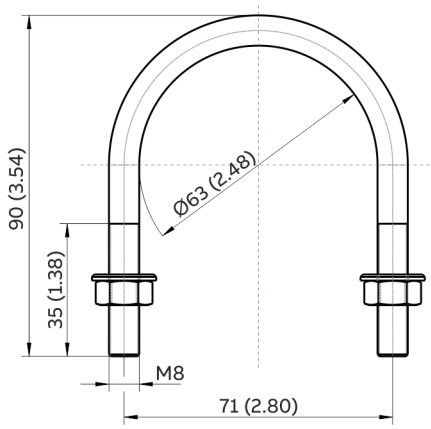
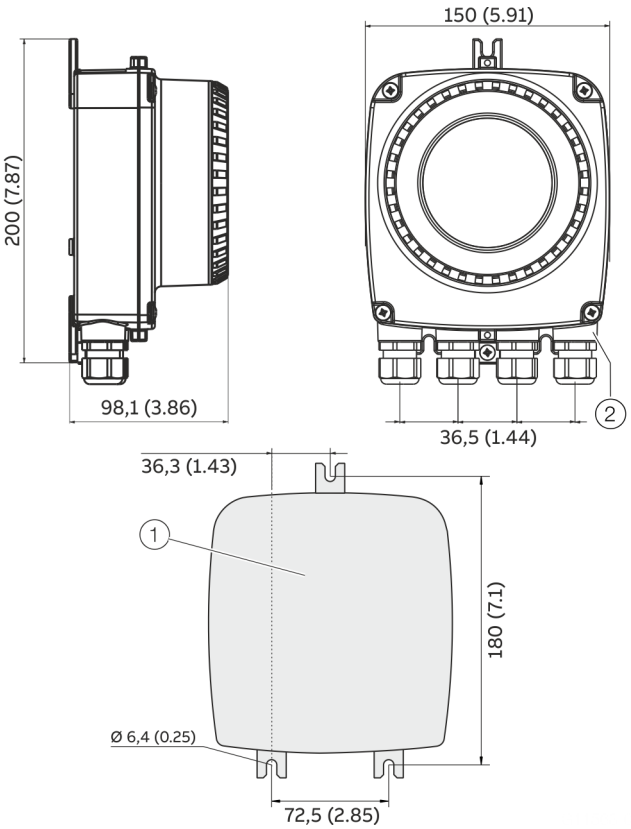


Figure 22 : Kit de montage pour montage sur tuyaux 2 in



1 Plan de perçage pour les orifices de fixation

2 Filetage femelle (½ in NPT ou M20 × 1,5), voir le codage du modèle. Pour le ½ in NPT se trouve un bouchon au lieu du presse-étoupe.

Figure 23 : Dimensions de montage du boîtier à une chambre

Ouverture et fermeture du boîtier

⚠ DANGER

Danger d'explosion en cas d'utilisation de l'appareil lorsque le boîtier du convertisseur de mesure ou la boîte de jonction sont ouverts !

Respecter les points suivants avant d'ouvrir le boîtier du convertisseur de mesure ou la boîte de jonction :

- Un permis de feu doit être disponible.
- S'assurer de l'absence d'atmosphère inflammable ou explosive.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension !

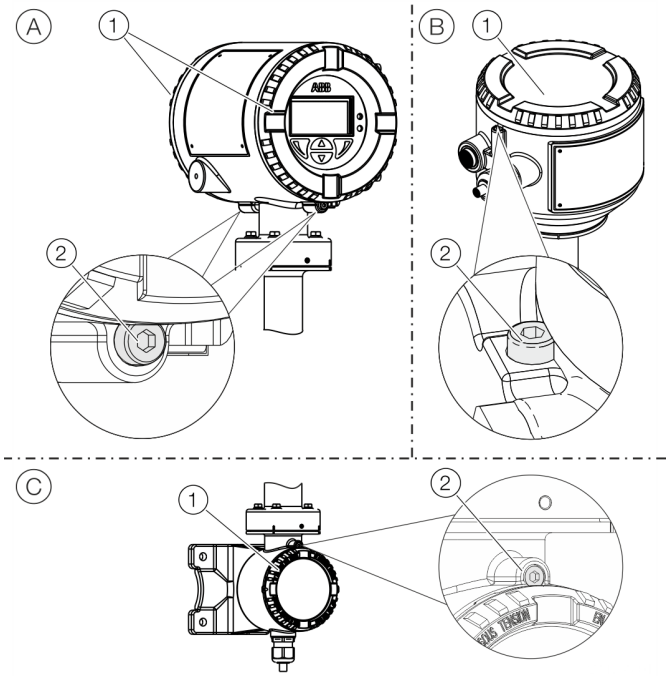
En cas d'ouverture du boîtier, la protection contre le contact n'est plus active et la protection CEM est limitée.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

REMARQUE

Influence néfaste sur la classe de protection IP

- Contrôler le joint torique avant la fermeture du couvercle du boîtier, le remplacer le cas échéant.
- Vérifier la position du joint torique lors de la fermeture du couvercle du boîtier.



(A) Construction compacte
(B) Construction séparée
(C) Transmetteur Espace de raccordement Câble de transmission des signaux

Figure 24 : Sécurité du couvercle (exemple)

Ouvrir le boîtier :

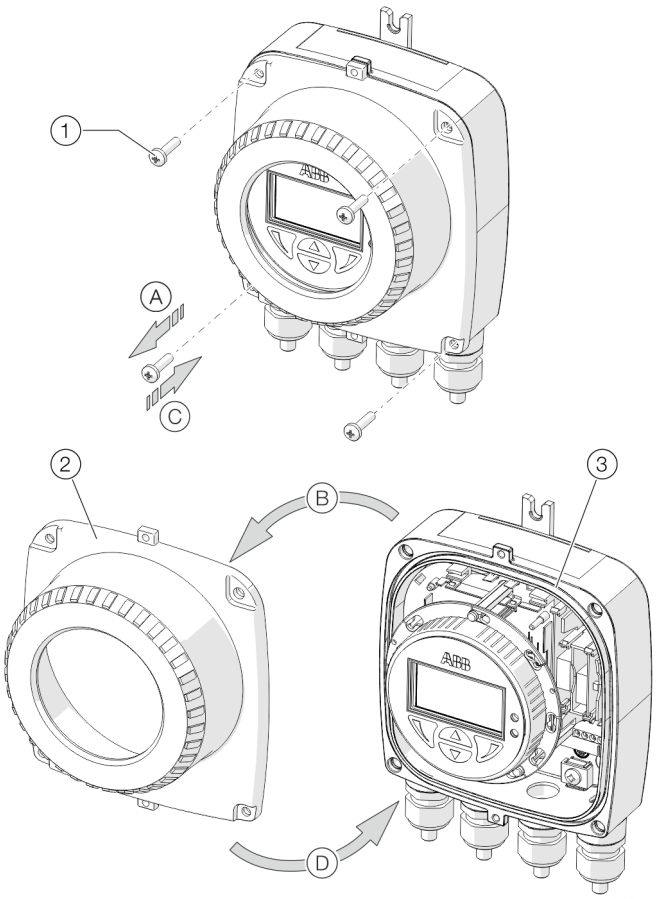
1. Desserrer le verrouillage du couvercle en vissant la vis à six pans creux (2).
2. Dévisser le couvercle (1).

Fermer le boîtier :

1. Revisser le couvercle (1).
2. Une fois le boîtier fermé, verrouiller le couvercle en dévissant la vis à six pans (2).

… 4 Installation

… Ouverture et fermeture du boîtier



① Couvercle à visser
② Couvercle du boîtier du transmetteur
③ Joint

Figure 25 : Ouvrir / Fermer le boîtier à une chambre

Ouverture du boîtier :

- Exécuter les étapes Ⓐ et Ⓑ.

Fermeture du boîtier :

- Exécuter les étapes Ⓒ et Ⓓ.

Adapter le réglage du convertisseur de mesure

En fonction du lieu de montage, le boîtier du transmetteur ou l'écran LCD peuvent être pivotés pour disposer à nouveau d'une lecture à l'horizontale.

De plus, à l'aide du paramètre « Rotation de l'Aff. », l'affichage sur l'écran LCD peut être tourné à 180º (voir Description des paramètres dans le manuel opérationnel).

Boîtier du transmetteur

⚠DANGER

Danger d'explosion dû à un endommagement de l'appareil !
En cas de desserrage des vis du boîtier du transformateur, la protection antidéflagrante est supprimée.

- Serrer toutes les vis avant la mise en service.
- Ne jamais couper la connexion entre le boîtier du transmetteur et le capteur de mesure.
- Lors de la rotation du boîtier du convertisseur de mesure, veiller à ne desserrer que les vis indiquées !

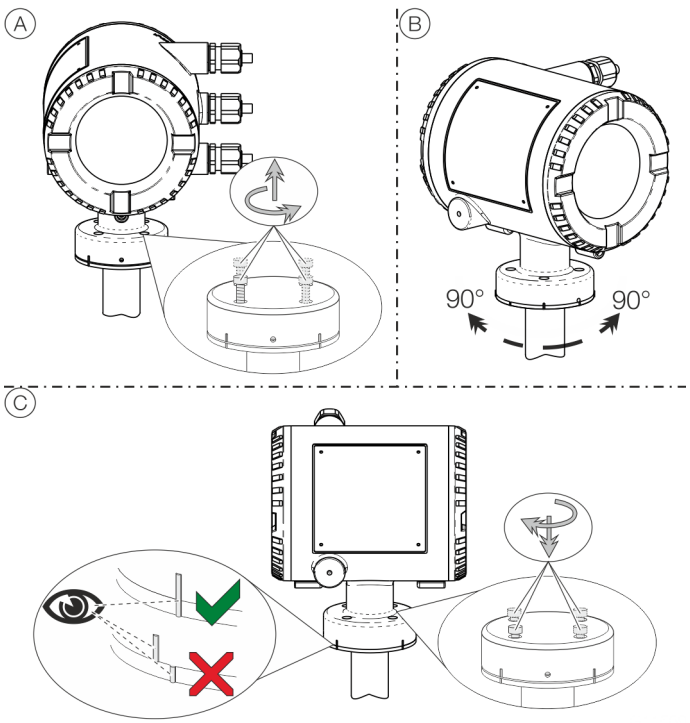


Figure 26 : Rotation du boîtier du convertisseur de mesure

Rotation du boîtier :

- Exécuter les étapes Ⓐ à Ⓒ.

Tourner l'afficheur LCD - Boîtier à deux chambres

Il est possible de faire pivoter l'écran LCD en trois étapes, à 90°.

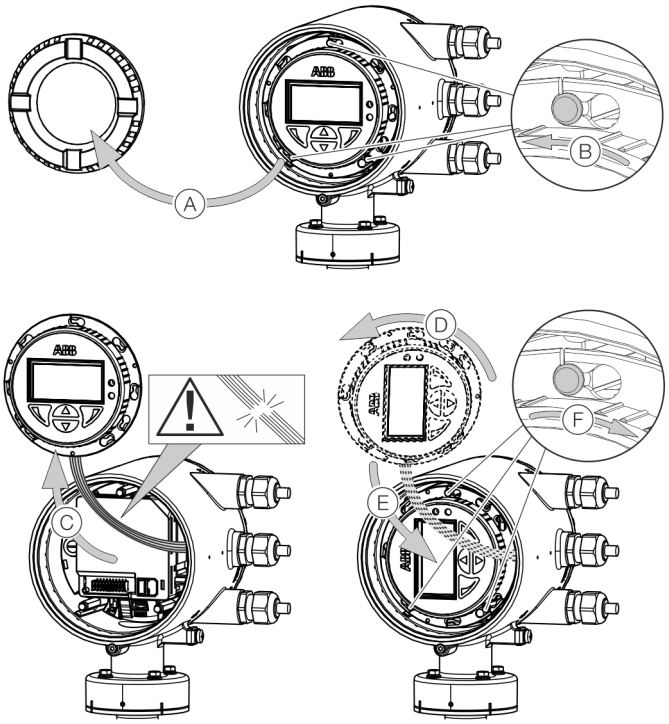


Figure 27 : Rotation de l'écran LCD

Rotation de l'écran LCD :

1. Ouverture du boîtier Ⓐ, voir **Ouverture et fermeture du boîtier** à la page 17.
2. Exécuter les étapes Ⓑ à Ⓕ.

Tourner l'afficheur LCD - Boîtier à une chambre

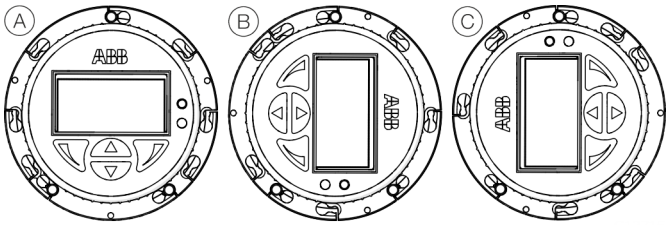


Figure 28 : Positions possibles de l'afficheur LCD

L'afficheur LCD peut pivoter dans les positions Ⓐ, Ⓑ et Ⓒ. La position « Au-dessus de la tête » n'est pas possible.
Pour corriger l'affichage pour la position « Au-dessus de la tête », utiliser le menu 'Affichage / Rotation de l'Aff.'. Il est ainsi possible de pivoter à 180° l'affichage sur l'écran à l'aide du logiciel.

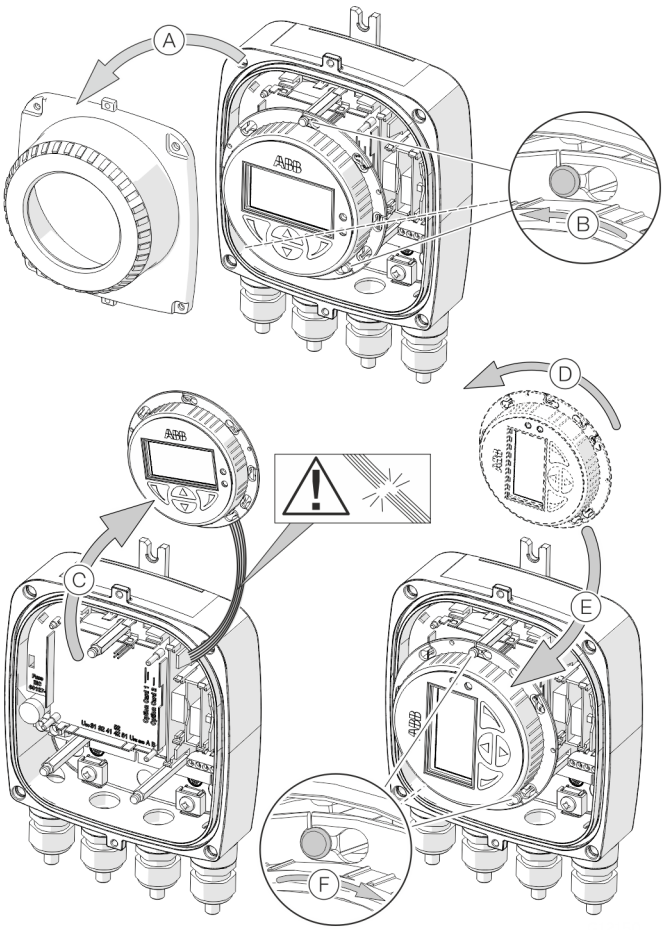


Figure 29 : Rotation de l'écran LCD

Rotation de l'écran LCD :

1. Ouverture du boîtier Ⓐ, voir **Ouverture et fermeture du boîtier** à la page 17.
2. Exécuter les étapes Ⓑ à Ⓕ.

… 4 Installation

Montage des cartes enfichables

⚠ AVERTISSEMENT

Perte de l'homologation Ex !

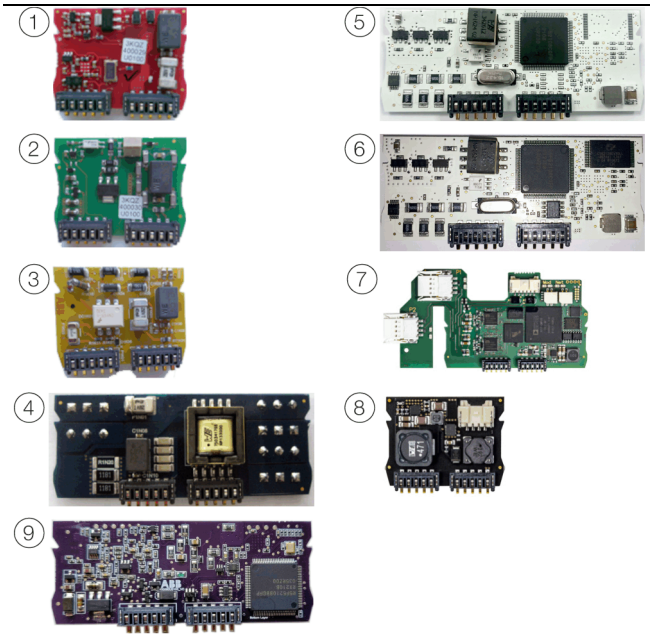
Perte de l'homologation Ex en cas de modification en ajoutant des cartes enfichables sur des appareils prévus pour être utilisés dans des zones explosibles.

- Les appareils destinés à être utilisés dans des zones explosibles ne doivent pas être modifiés en ajoutant des cartes enfichables.
- Pour les appareils destinés à être utilisés dans des zones explosibles, indiquer lors de la commande les cartes enfichables nécessaires.

Cartes enfichables en option

Le transmetteur dispose de deux emplacements (OC1, OC2) situés au niveau des cartes enfichables en extension des entrées et sorties installées. Les emplacements se trouvent sur la carte mère du transmetteur et sont accessibles après retrait du couvercle avant.

Cartes enfichables

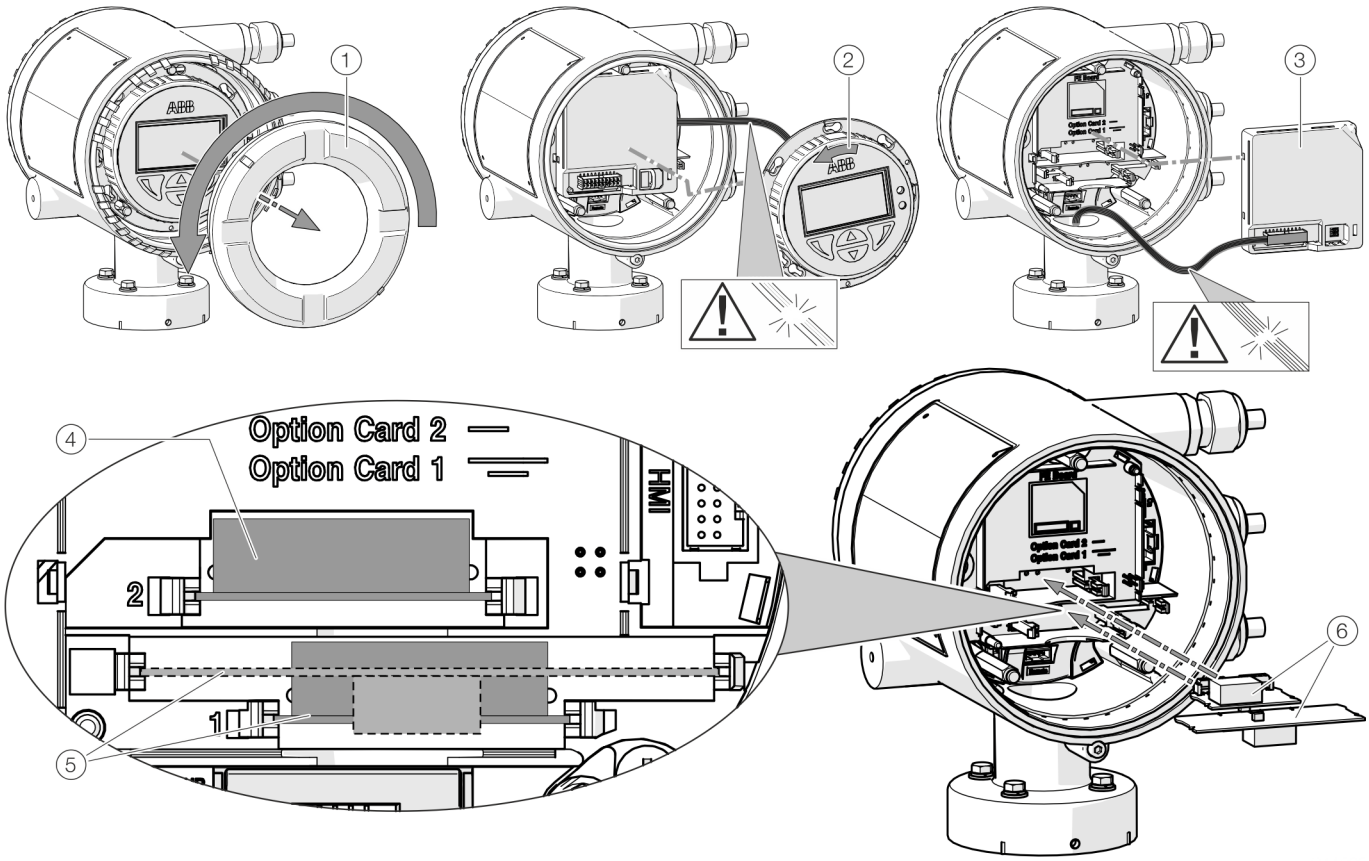


Pos.	Description	Quantité*
1	Sortie courant 4 à 20 mA passive (rouge) N° de commande : 3KQZ400029U0100	2
2	Sortie numérique passive (verte) N° de commande : 3KQZ400030U0100	1**
3	Entrée binaire passive (jaune) N° de commande : 3KQZ400032U0100	1
4	Alimentation en tension 24 V DC (bleue) N° de commande : 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (blanc) N° de commande : 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (blanc) N° de commande : 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (différents protocoles) N° de commande : 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) N° de commande : 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (bleu) N° de commande : 3KQZ400061U0100	1**

- La colonne « Quantité » indique le nombre maximum de cartes enfichables du même type qui peuvent être utilisées.

* Une seule carte enfichable du type Sortie binaire passive peut être insérée dans Pos. (2).

Boîtier à deux chambres



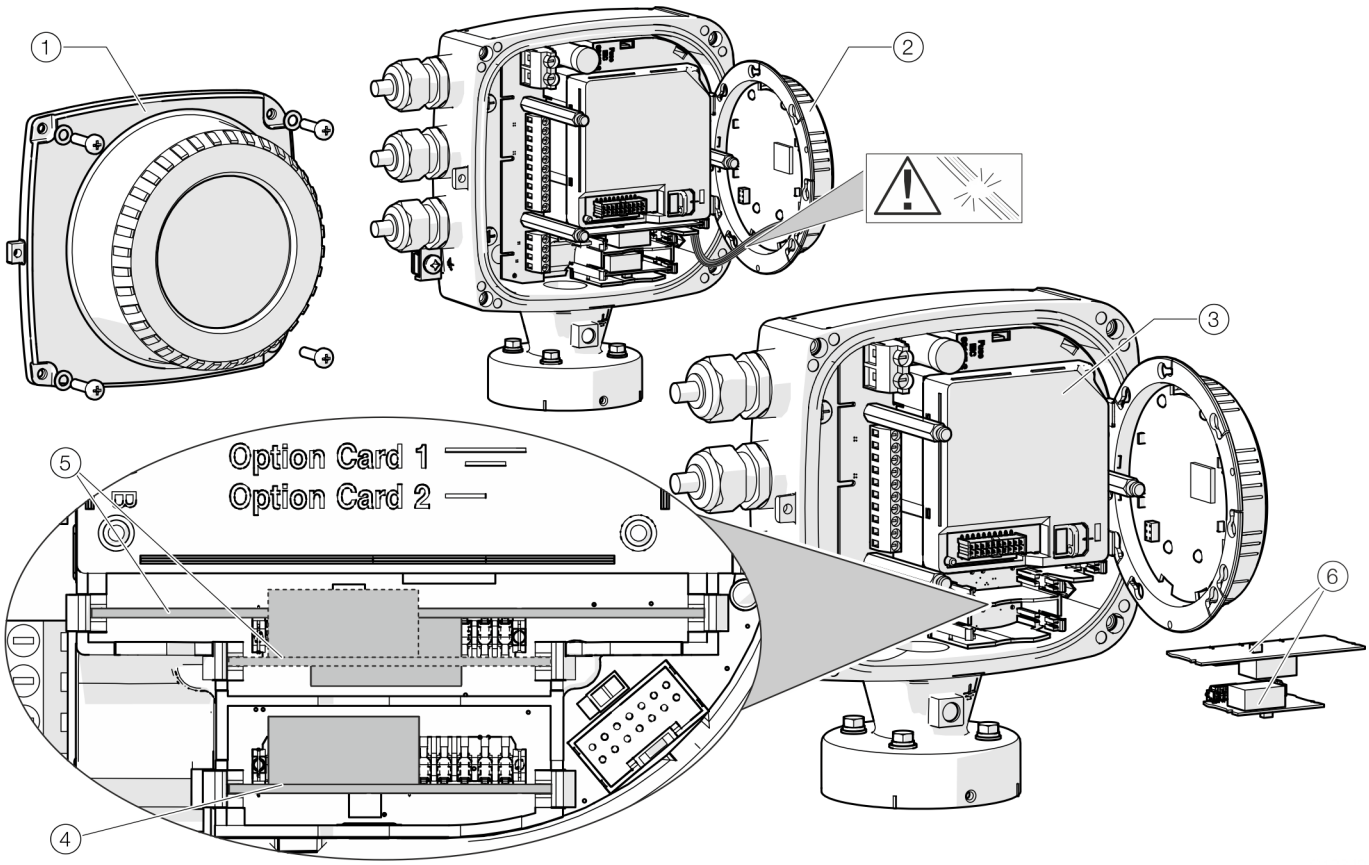
1. Couvercle
2. Afficheur LCD
3. Retirer le panneau avant (FEB, uniquement pour la construction compacte).
4. Emplacement OC2
5. Emplacement OC1
6. Cartes enfichables

Figure 30 : Montage de cartes enfichables (exemple : boîtier à deux chambres)

... 4 Installation

... Montage des cartes enfichables

Boîtier à une chambre



1. Couvercle
2. Afficheur LCD
3. Emplacement OC1
4. Emplacement OC2
5. Cartes enfichables

Figure 31 : Montage de cartes enfichables (exemple représenté : boîtier à une chambre)

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension !

En cas d'ouverture du boîtier, la protection contre le contact n'est plus active et la protection CEM est limitée.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

REMARQUE

Détérioration de pièces !

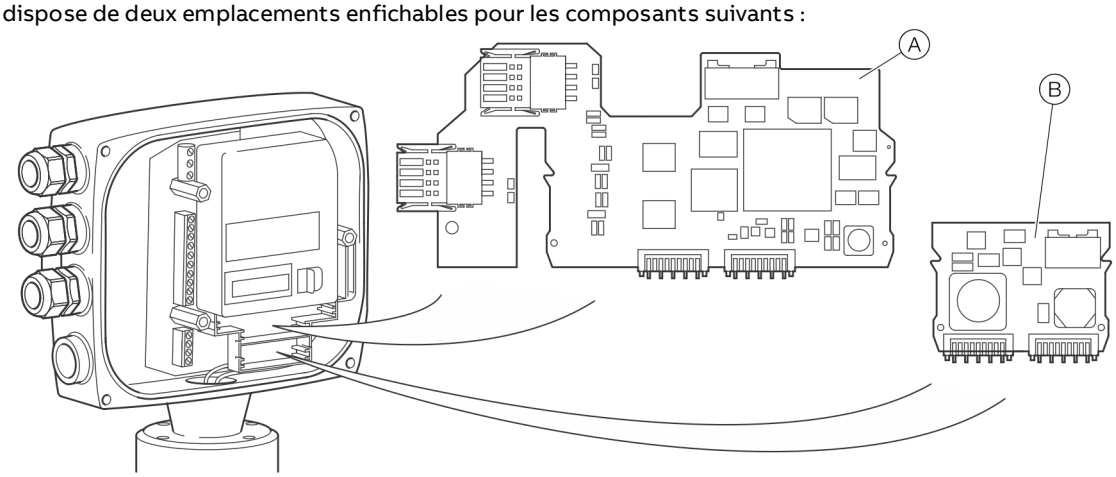
Les pièces électroniques de circuits imprimés peuvent être endommagées par l'électricité statique (respecter les directives CES).

- Avant de toucher les pièces électroniques, vérifier que la décharge statique est évacuée du corps.

1. Mettre l'alimentation énergétique hors service.
2. Dévisser / Enlever le couvercle.
3. Retirer l'afficheur LCD. S'assurer de ne pas endommager le faisceau de câbles.
   Brancher l'écran LCD dans son support (uniquement pour boîtier à une chambre)
4. Retirer le panneau avant (uniquement pour la construction compacte et le boîtier à deux chambres). S'assurer de ne pas endommager le faisceau de câbles.
5. Insérer la carte enfichable dans le port prévu à cet effet et l'encliqueter. Vérifier le bon alignement des contacts.
6. Insérer le panneau avant, mettre en place l'afficheur MCD et revisser / replacer le couvercle.
7. Raccorder les sorties V1 / V2 et V3 / V4 conformément au **Raccordements électriques** à la page 24.
8. Une fois l'alimentation en énergie activée, configurer les fonctions des cartes enfichables.

Carte enfichable Ethernet

Le débitmètre dispose de deux emplacements enfichables pour les composants suivants :



Ⓐ Carte enfichable Ethernet (Numéro de pièce 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Carte enfichable Power over Ethernet (PoE) (Numéro de pièce 3KQZ400039U0100)

Figure 32: Montage des cartes enfichables

⚠DANGER

Danger d'explosion en cas d'installation inappropriée de l'appareil !

Les cartes optionnelles Ethernet sont autorisées uniquement pour l'utilisation dans les zones explosibles de Zone2/DIV2.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension !

En cas d'ouverture du boîtier, la protection contre le contact n'est plus active et la protection CEM est limitée.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

REMARQUE

Détérioration de pièces !

Les pièces électroniques de circuits imprimés peuvent être endommagées par l'électricité statique (respecter les directives CES).

- Avant de toucher les pièces électroniques, vérifier que la décharge statique est évacuée du corps.

1. Mettre l'alimentation énergétique hors service.
2. Dévisser / Enlever le couvercle.
3. Retirer l'afficheur LCD. S'assurer de ne pas endommager le faisceau de câbles.
   - Insérer l'afficheur LCD dans le support.
4. Insérer la carte enfichable dans le port prévu à cet effet et l'encliqueter. Vérifier le bon alignement des contacts.
5. Insérer le panneau avant, mettre en place l'afficheur MCD et revisser / replacer le couvercle.
6. Raccorder la carte enfichable Ethernet conformément à **Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®** à la page 48.
7. Une fois l'alimentation en énergie activée, configurer les fonctions des cartes enfichables.

Remarque

Pour de plus amples informations sur le montage de la carte enfichable Power-over-Ethernet (POE), contacter ABB.

5 Raccordements électriques

Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension.
Des travaux non conformes de branchements électriques peuvent entraîner des chocs électriques.

- Couper l'alimentation électrique avant de fermer le boîtier.
- Respecter les normes et directives en vigueur lors du branchement électrique.

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par du personnel spécialisé agréé et conformément aux schémas des connexions.
Suivez les instructions de raccordement électrique de la notice afin de ne pas compromettre la classe de protection IP.
Mettre le système à la terre conformément aux exigences.

Utilisation dans les zones à risque d'explosion

Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Mise à la terre du transducteur

Informations générales sur la mise à la terre

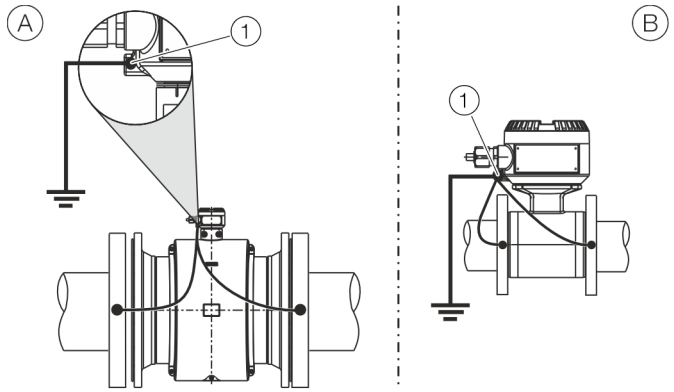
Observer les points suivants lors de la mise à la terre :

- Pour les conduites en plastique ou les canalisations à revêtement isolant, la mise à la terre s'effectue par l'intermédiaire de la rondelle ou des électrodes de mise à la terre.
- En cas de tensions parasites externes, monter une rondelle de mise à la terre devant et derrière le capteur de mesure.
- Pour des raisons liées à la technique de mesure, le potentiel de la prise de terre du système devrait être identique au potentiel de la canalisation.

Remarque

Si le capteur est censé être monté dans des conduites en plastique, en béton ou des canalisations à revêtement isolant, dans des cas particuliers (p. ex. avec des fluides corrosifs, des acides et des lessives alcalines), des courants de compensation peuvent se former via l'électrode de mise à la terre.
À longue échéance, cela pourrait détruire le capteur de mesure car l'électrode de mise à la terre se dégraderait électrochimiquement.
Dans ces cas, la mise à la terre doit être assurée via des rondelles de mise à la terre. Une rondelle de mise à la terre doit donc être montée en amont et en aval de l'appareil.

Tube métallique à brides soudées

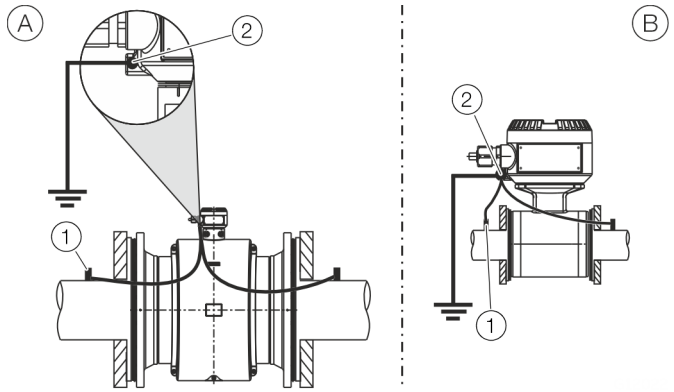


Ⓐ Version de bride
Ⓑ Version de bride intermédiaire
① Borne de terre

Figure 33 : tube métallique, sans gaine (exemple)

Établir la connexion entre la borne de mise à la terre du capteur de mesure, les brides de la tuyauterie et un point de mise à la terre approprié à l'aide d'un câble en cuivre (d'au moins 2,5 mm^2 (14 AWG)) conformément à la figure.

Tube métallique à brides tournantes

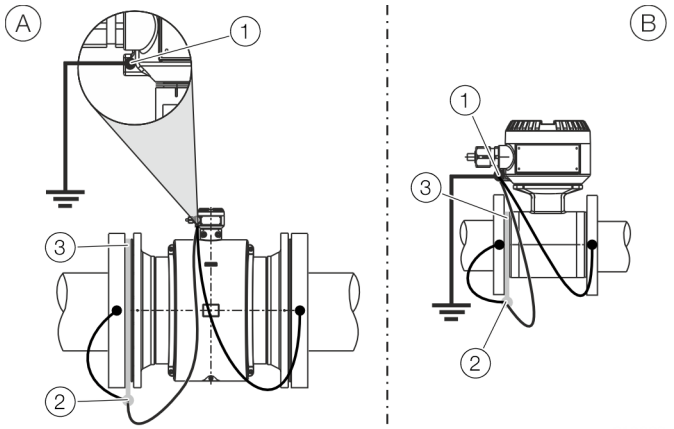


Ⓐ Version de bride
Ⓑ Version de bride intermédiaire
① Boulon fileté M6
② Borne de terre

Figure 34 : tube métallique, sans gaine (exemple)

1. Souder le boulon fileté M6 sur la tuyauterie et établir la connexion de mise à la terre conformément à la figure.
2. Établir la connexion entre la borne de mise à la terre du capteur de mesure et un point de mise à la terre approprié à l'aide d'un câble en cuivre (d'au moins 2,5 mm^2 (14 AWG)) conformément à la figure.

Tuyaux en plastique, tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant



Ⓐ Version de bride
Ⓑ Version de bride intermédiaire
① Borne de terre
② Patte de raccordement
③ Rondelle de mise à la terre

Figure 35 : Tuyaux en plastique, tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant

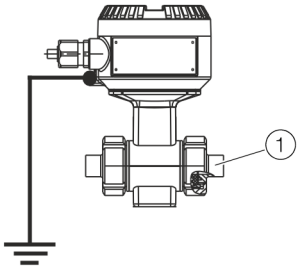
En cas de conduites en plastique ou dans les canalisations à revêtement isolant, la mise à la terre du fluide de mesure s'effectue par l'intermédiaire de la rondelle de mise à la terre, comme illustré sur la figure ci-dessous ou via les électrodes de mise à la terre qui doivent être montées dans l'appareil (option). En cas d'utilisation des électrodes de mise à la terre, la rondelle de mise à la terre s'avère inutile.

1. Monter le capteur de mesure avec une rondelle de mise à la terre dans la tuyauterie.
2. Relier la patte de raccordement de la rondelle de mise à la terre et la prise de mise à la terre du capteur à l'aide d'une tresse de mise à la terre.
3. Établir la liaison à l'aide d'un câble en cuivre (avec au moins 2,5 mm^2 (14 AWG) entre la prise de mise à la terre et un point de mise à la terre approprié.

… 5 Raccordements électriques

… Mise à la terre du transducteur

Primaire de débitmètre type HygienicMaster



① Adaptateur de raccord de procédé

Figure 36 : Capteur de mesure Type HygienicMaster

Effectuer la mise à la terre comme illustré sur la figure. Le fluide de mesure est raccordé à la terre par le biais de l'adaptateur de raccord de procédé, si bien qu'il n'est pas nécessaire de réaliser un autre raccordement à la terre.

Mise à la terre d'appareils avec rondelles de protection

Les rondelles de protection servent à protéger les rebords du revêtement du tube de mesure, p. ex. en cas de fluides abrasifs. Elles jouent en outre le rôle de rondelles de mise à la terre.

- Sur une conduite en plastique ou à revêtement isolant, raccorder électriquement la rondelle de protection comme une rondelle de mise à la terre.

Mise à la terre à l'aide d'une rondelle de mise à la terre conductrice en PTFE

En option, dans la plage de diamètres nominaux comprise entre DN 10 et 250, des rondelles de mise à la terre en PTFE sont disponibles. Le montage est similaire aux rondelles de mise à la terre conventionnelles.

Appareils avec fonctions de diagnostic avancées

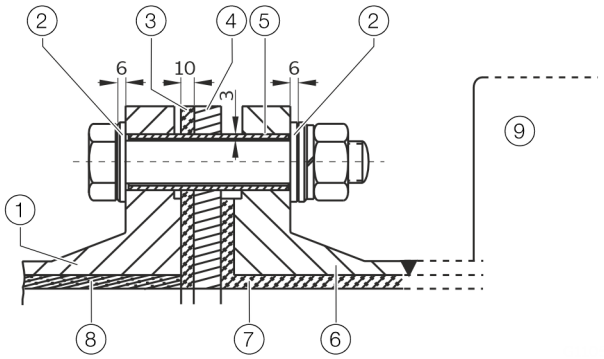
Pour les appareils avec fonctions de diagnostic avancées, des conditions de montage divergentes s'appliquent.
Pour plus d'informations, voir **Fonctions de diagnostic avancées** à la page 75.

Montage et mise à la terre dans les tuyauteries à protection cathodique contre la corrosion

Pour installer des débitmètres électromagnétiques dans des systèmes avec protection cathodique contre la corrosion, il faut prendre les mesures spécifiques à chaque installation. Les facteurs suivants étant particulièrement déterminants :

1. Intérieur des tuyauteries électro-conducteur ou isolant.
2. Tuyauteries avec un potentiel de protection cathodique contre la corrosion sur une grande distance et en continu. Ou installations mixtes avec des secteurs à potentiel de protection cathodique contre la corrosion et à potentiel de terre de service.
   - En présence de tuyaux revêtus intérieurement d'un gainage isolant et exempts de courant imposé, il faut monter le capteur de mesure dans la tuyauterie en l'isolant avec des rondelles de mise à la terre en amont et en aval. Le potentiel de protection cathodique contre la corrosion contourne le capteur de mesure. Les rondelles de mise à la terre en amont et en aval du capteur de mesure sont raccordées au potentiel de la terre de service (Figure 37/Figure 38).
   - Si des courants imposés vagabonds sont à envisager dans les tuyauteries intérieurement isolées (par ex. en cas de longs tronçons à proximité de dispositifs d'alimentation en énergie), il faut prévoir un bout de tuyauterie dénudé d'une longueur d'environ ¼ × DN en amont et en aval du capteur pour faire que les courants imposés vagabonds contournent le capteur de mesure (Figure 39).

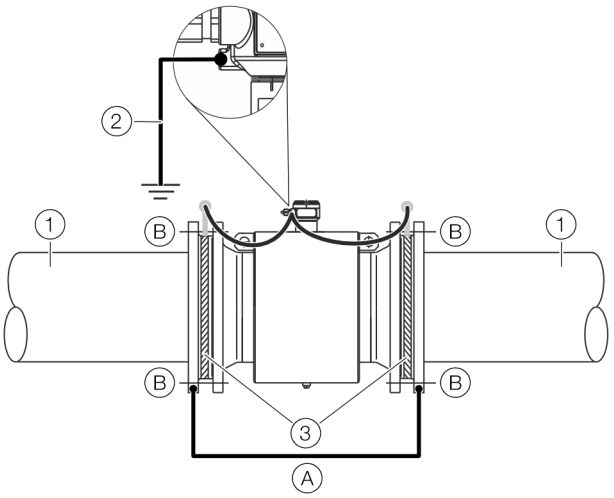
Tuyauteries isolées intérieurement avec potentiel de protection cathodique contre la corrosion



① Bride de tuyauterie
② Rondelle isolante
③ Joint / bague isolante
④ Rondelle de mise à la terre
⑤ Tube isolant
⑥ Bride
⑦ Revêtement
⑧ Isolation
⑨ capteur de mesure

Figure 37 : vue des boulons

Il faut insérer des rondelles de mise à la terre des deux côtés du capteur. Ces dernières doivent être isolées par rapport aux brides de la tuyauterie et être reliées avec le capteur et la terre de service.
Les boulons dédiés aux raccordements des brides doivent être montés dûment isolés. Les rondelles isolantes et le tube isolant ne font partie de l'étendue des fournitures. Ces derniers doivent être mis à disposition par le client.



Ⓐ Ligne de raccordement du potentiel de protection contre la corrosion*
Ⓑ Boulons isolés sans rondelle de mise à la terre
① Tuyauterie isolée
② Fonction mise à la terre
③ Rondelles de mise à la terre

* ≥ 4 mm^2 Cu, non compris dans les fournitures, à fournir par le client

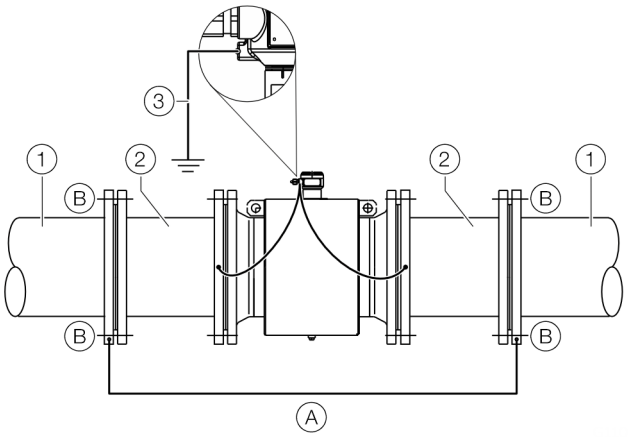
Figure 38 : capteur avec rondelle de mise à la terre et terre de service

Le potentiel de protection contre la corrosion doit contourner Ⓐ le capteur de mesure dûment isolé par l'intermédiaire d'une ligne de raccordement .

… 5 Raccordements électriques

… Mise à la terre du transducteur

Installation mixte, tuyauterie avec potentiel de protection cathodique contre la corrosion et de terre de service



Ⓐ Ligne de raccordement du potentiel de protection contre la corrosion*

Ⓑ Boulons isolés sans rondelle de mise à la terre

① Tuyauterie isolée

② Tuyauterie dénudée

③ Fonction mise à la terre

* ≥ 4 mm^2 Cu, non compris dans les fournitures, à fournir par le client

Figure 39 : capteur avec terre de service

Avec cette installation mixte, la tuyauterie isolée est raccordée au potentiel de protection contre la corrosion et une tuyauterie dénudée (L = ¼ du diamètre nominal du capteur de mesure) est reliée en amont et en aval du capteur avec le potentiel de la terre de service.

La Figure 39 montre l'installation privilégiée avec les installations à protection cathodique contre la corrosion.

Alimentation

Remarque

- Respecter les valeurs limites d'alimentation électrique conformément aux indications de la plaque signalétique.
- Avec des grandes longueurs de câble et de faibles sections de câble, il faut tenir compte de la chute de tension. La tension présente au niveau des bornes de l'appareil ne doit pas être inférieure à la valeur minimale nécessaire, conformément aux indications de la plaque signalétique.

Le raccordement électrique s'effectue sur la plaque signalétique sur les bornes L (phase), N (neutre) ou 1+, 2− et PE.
Un disjoncteur de protection de circuit d'un courant nominal maximal de 16 A doit être installé dans le câble d'alimentation.
La section de conducteur du câble d'alimentation et le disjoncteur de protection de circuit utilisé doivent être réalisés selon la norme VDE 0100 et être conçus pour la consommation électrique du système de mesure de débit. Les câbles doivent être compatibles IEC 227 ou IEC 245.
Le disjoncteur de protection de circuit doit se trouver à proximité de l'appareil et être identifié comme associé à l'appareil.
Le convertisseur de mesure et le capteur de mesure sont à relier avec la mise à la terre de service.

Entrées de câble

Le raccordement électrique s'effectue via des entrées de câble avec filetage de ½ in NPT ou M20 × 1,5.
Les appareils avec un filetage M20 × 1,5 ou ½ in NPT sont équipés de bouchons.
Les bouchons noirs des passe-câbles à vis servent de protection pour le transport.
Avant la mise en service, les entrées de câble non utilisées doivent être fermées avec des bouchons obturateurs selon les normes nationales en vigueur.

- Respecter un couple de rotation maximale de 4,5 Nm (3,3 ft lb) pour serrer le passe-câbles à vis M20.
- Vérifier que la dimension extérieure du câble utilisé convient à la plage de tension du passe-câbles à vis.

Raccordement via tube pour câbles

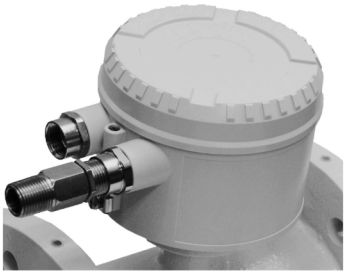


Figure 40 : Kit de montage pour tube pour câbles (Conduit)

REMARQUE

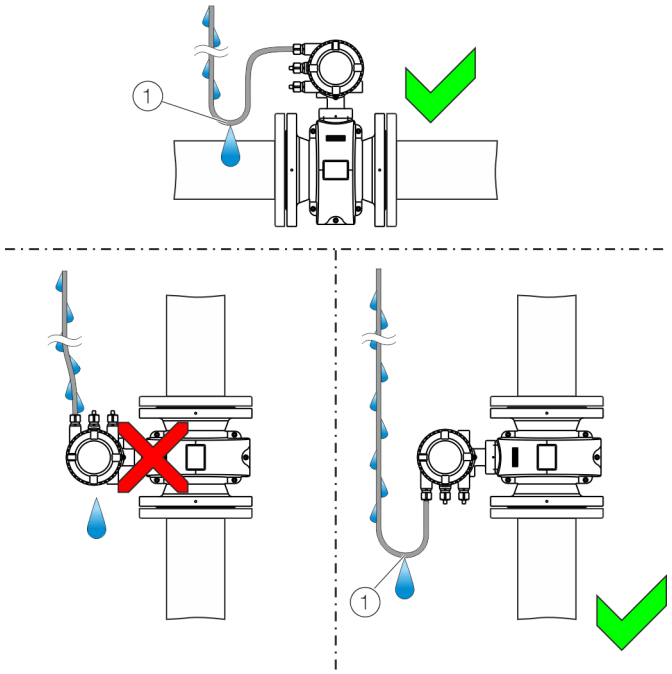
Formation de condensat dans la boîte de jonction !
Si le capteur est raccordé à demeure à l'aide de tubes pour câbles, suite à la formation de condensation dans le tube pour câbles, l'humidité peut accéder à la boîte de jonction.

- Assurer l'étanchéité des tubes pour câbles au niveau de la boîte de jonction.

Un kit de montage d'étanchéité du tube pour câbles (Conduit) est disponible sous la référence 3KXF081300L0001.

Pose des câbles de raccordement

Remarques d'ordre général relatives à la pose des câbles
En cas de pose des câbles de raccordement sur le capteur de mesure, prévoir une boucle d'égouttement (poche d'eau).
En cas de montage vertical du capteur de mesure, orienter les entrées de câble vers le bas.
Si nécessaire, faire pivoter le boîtier du convertisseur de mesure en conséquence.



① Boucle d'égouttement

Figure 41 : Pose des câbles de raccordement (exemple, construction compacte)

… 5 Raccordements électriques

… Pose des câbles de raccordement

Consignes pour la pose du câble de transmission des signaux
(uniquement pour les constructions séparées)
Observer les points suivants lors de la pose du câble de transmission des signaux :

- La longueur maximale du câble de transmission des signaux est de 200 m (565 ft).
- Utiliser uniquement des câbles de transmission des signaux conformes à la spécification de câble suivante.
- Éviter la proximité de machines électriques de grande taille et d'éléments de commutation causant des champs de fuite, des impulsions de commutation et des inductions. Si c'est impossible, placer le câble de signal et de la bobine d'électroaimant dans un tube métallique et le raccorder à la prise de terre du système.
- Pour le protéger contre les dispersions magnétiques, le câble contient un blindage externe. Ce dernier doit être raccordé à la borne SE.
- Ne pas endommager la gaine du câble lors de la pose.

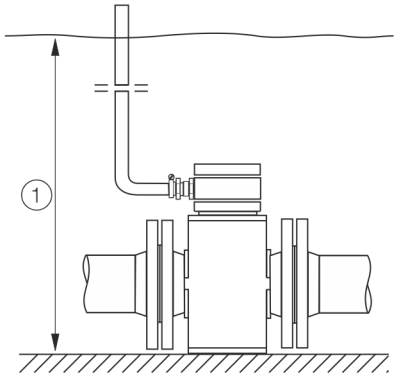
Le câble de transmission des signaux utilisé pour le raccordement du convertisseur de mesure et du capteur de mesure doit satisfaire au minimum aux spécifications techniques suivantes.

Spécification de câble	
Impédance	100 à 200 Ω
Résistance diélectrique	120 V
Diamètre extérieur	6 à 12 mm (0,24 à 0,47 in)
Configuration des câbles	Deux fils doubles comme quarte en étoile
Section des conducteurs	Selon la longueur
Blindage	Tresse en cuivre couverte à env. 85 %
Plage de température	Selon l'application.

Longueur maximale du câble de transmission des signaux	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Câbles recommandés
En cas d'application standard, l'utilisation du câble de transmission des signaux ABB (référence de commande 3KQZ407123U0100) est recommandée.
Le câble de transmission des signaux ABB répond aux spécifications de câbles susmentionnées et peut être utilisé de manière illimitée jusqu'à une température ambiante de T_{amb} = 80 °C (176 °F).
Pour les applications marines, un câble de transmission des signaux autorisé pour cette utilisation doit être utilisé. ABB recommande le câble HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (référence de commande HELKAMA 20522).

Raccord pour la classe de protection IP 68



(1) Hauteur d'immersion maximale 5 m (16,4 ft)

Figure 42 : hauteur de submersion max. sur les capteurs de classe IP 68

Sur les capteurs de classe de protection IP 68, la hauteur de submersion max. est de 5 m (16,4 ft).
Le câble de transmission des signaux compris dans les fournitures satisfait les exigences en matière d'aptitude à l'immersion.

Le capteur de mesure est homologué selon EN 60529. Conditions de contrôle :
14 jours à une hauteur de noyage de 5 m (16,4 ft).

Raccordement électrique

AVIS

Influence néfaste sur la classe de protection IP 68 !
Influence néfaste sur la classe de protection IP 68 du capteur de mesure en cas de détérioration du câble de transmission des signaux.

- Il ne faut pas endommager la gaine du câble de signal.

1. Utiliser les câbles de transmission des signaux fournis pour établir la liaison entre le capteur et le convertisseur de mesure.
2. Brancher le câble de transmission des signaux dans la boîte de jonction du capteur de mesure.
3. Tirer le câble depuis la boîte de jonction jusqu'à la hauteur maximale de submersion de 5 m (16,4 ft).
4. Serrer à fond le presse-étoupe.
5. Refermer soigneusement la boîte de jonction. Veiller au positionnement correct du joint de couvercle.

Remarque
En option, il est possible de commander le capteur avec le câble de signal déjà branché au capteur et la boîte de jonction résinée.

Résinage de la boîte de jonction sur place

⚠ ATTENTION

Danger pour la santé !
La résine à bicomposants est toxique – prendre les mesures de protection appropriées !
Observer la fiche de produit de la poche de résine bicomposants avant de procéder aux préparatifs.
Consignes de danger :

- R20 : Nuisible à la santé par inhalation.
- R36/37/38 : Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau.
- R42/43 : Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact avec la peau.

Conseils de sécurité :

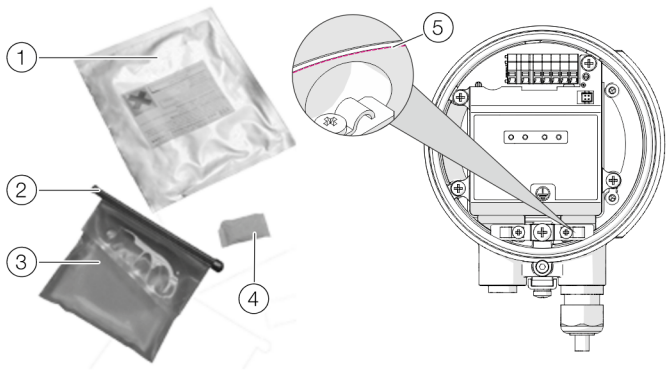
- S23 : Ne pas respirer les gaz/fumées/vapeurs/aérosols.
- S24 : Éviter le contact avec la peau.
- S37 : Porter des gants appropriés.
- S63 : En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos.

Pour le résinage ultérieur sur place de la boîte de jonction, nous disposons d'une poche de résine bicomposants à commander séparément (n° de commande D141B038U01). Le résinage n'est possible que sur les capteurs de mesure montés à l'horizontale. Observer les instructions suivantes pour le traitement.

Préparation

- Ne résiner qu'une fois l'installation terminée pour éviter toute pénétration de l'humidité. Vérifier au préalable le bon serrage des branchements.
- Ne pas trop remplir la boîte de jonction, tenir la masse de résine éloignée du joint torique et du joint / de la rainure (voir Figure 43).
- Éviter toute pénétration de la masse de résine à bicomposants dans le tube de protection pour câbles (Conduit) sur une installation NPT ½ in (le cas échéant).

Procédure



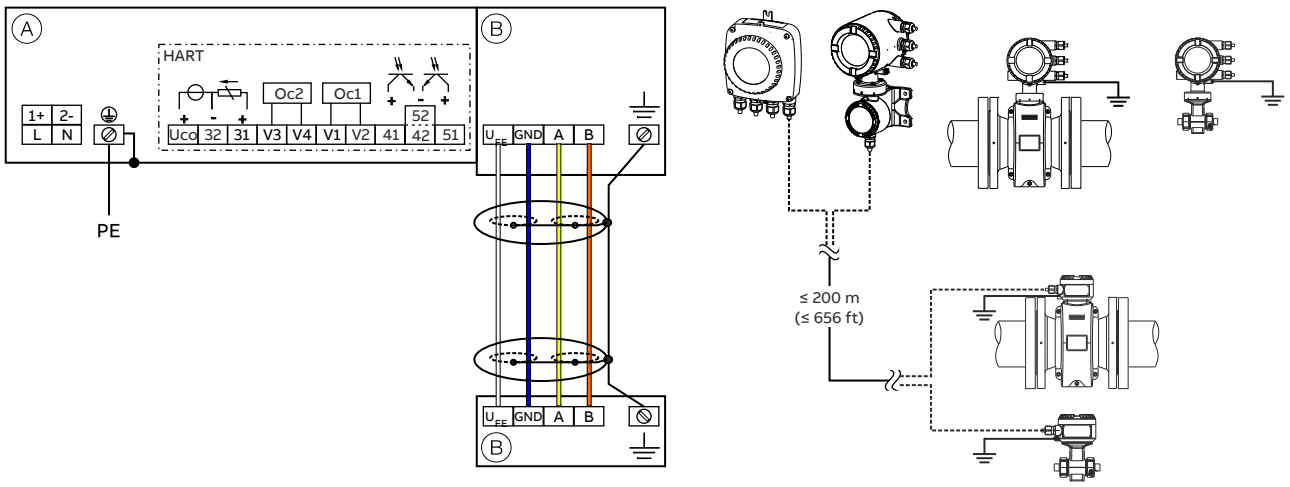
1. Sachet d'emballage
2. Agrafe de jonction
3. Masse de résine à bicomposants
4. Sachet sec
5. Température maximale du fluide de mesure :

Figure 43 : Fermeture Boîte de jonction

1. Découper le film de protection de la masse de résine à bicomposants (voir emballage).
2. Retirer l'agrafe de jonction de la masse de résine.
3. Malaxer les deux composants jusqu'à obtenir une pâte bien homogène.
4. Couper un coin du sachet au ciseau. Traiter ensuite le contenu du sachet dans les 30 minutes.
5. Remplir la boîte de jonction à bicomposants avec précaution de masse de résine jusqu'au câble de raccordement.
6. Avant de refermer soigneusement le couvercle, il faut attendre quelques heures pour l'exhalaison et le séchage.
7. Eliminer le produit d'emballage et le sachet sec de manière écologique.

… 5 Raccordements électriques

Affectation des raccordements



(A) Connexions destinées à l'alimentation en tension et aux entrées/sorties

(B) Connexions destinées aux câbles de signal (uniquement construction séparée)

Figure 44 : Raccordements électriques

Remarque

Pour plus d'informations sur la mise à terre du transducteur et du capteur de classe, voir **Mise à la terre** à la page 12.

Raccordements de l'alimentation électrique

Alimentation de courant alternatif (CA)	
Borne	**Fonction / Commentaires**
L	Phase
N	Conducteur neutre
PE / ⏚	Conducteur de protection (PE)

Alimentation en courant continu (DC)	
Borne	**Fonction / Commentaires**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Conducteur de protection (PE)

Connexions pour les entrées et les sorties

Borne	**Fonction / Commentaires**
Uco / 32	**Sortie courant 4 à 20 mA / sortie HART®, active**
	ou
31 / 32	**Sortie courant 4 à 20 mA / sortie HART®, passive**
41 / 42	**Sortie numérique DO1 passive**
51 / 52	**Sortie numérique DO2 passive**
V1 / V2	**Carte enfichable, emplacement OC1**
V3 / V4	**Carte enfichable, emplacement OC2**
	Pour les détails, se reporter au **Cartes enfichables en option** à la page 20.

Raccordement du câble de transmission des signaux

(uniquement pour la construction séparée)

Le boîtier du capteur de mesure et du convertisseur de mesure doit être raccordé à la compensation du potentiel.

Borne	**Fonction / Commentaires**
U_{FE}	Alimentation électrique capteur de mesure
GND	Masse
A	Ligne de données
B	Ligne de données
⏚	Terre fonctionnelle / blindage

Données électriques des entrées et sorties

Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Alimentation électrique

Bloc d'alimentation AC	
Bornes de raccordement	L / N
Tension d'exploitation	100–240 V AC (–15 %/+10 %), 47–64 Hz
Consommation	S_{max} : < 20 VA
Courant d'appel	18,4 A, t < 3 ms

Alimentation en courant continu	
Bornes de raccordement	1+/2–
Tension d'exploitation	16,8 à 30 V DC
Composante alternative	< 5 %
Consommation	P_{max} : < 20 W
Courant d'appel	21 A, t < 10 ms

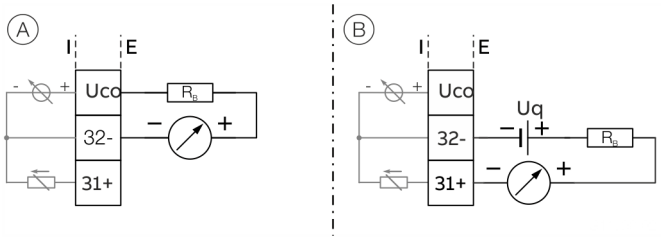
Communication HART

Un HART DTM conforme à la norme FDT1.2 est disponible. Des intégrations reposant sur un protocole HART dans d'autres outils ou systèmes (par ex. Emerson AMS / Siemens PCS7) sont disponibles sur demande.
DTM, DD et EDD sont disponibles au téléchargement sur www.abb.com/flow.

Sortie HART	
Bornes de raccordement	Active : Uco/32 Passive : 31/32
Protocole	HART 7,1
Transmission	Modulation FSK sur sortie de courant 4 à 20 mA selon la norme Bell 202
Vitesse de transmission	1 200 bauds
Amplitude du signal	1,2 mAss max.
Charge sur la sortie de courant	Minimum 250 Ω
Câbles	0,25 mm^2 (AWG 24), toronnés
Longueur de câble maximale	1200 m (3937 ft)

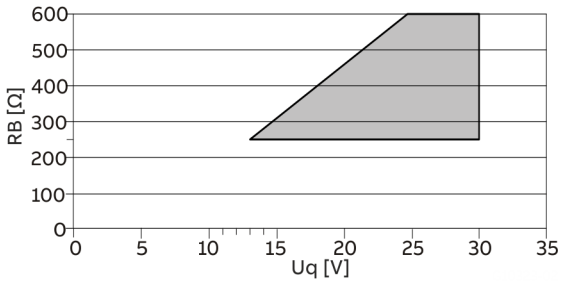
Sortie de courant Uco / 32, 31 / 32

Peut être configurée pour la sortie du débit massique et volumique via le logiciel sur place.



(A) Sortie de courant Uco/32, active (B) Sortie courant 31/32, passive

Figure 45 : (I = interne, E = externe, R_B = charge)



Tension de source U_q admissible pour les sorties passives par rapport à la résistance de charge R_B, où I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = Plage admissible

Figure 46 : Tension de source pour les sorties passives

Sortie de courant	**Active**	**Passive**
Bornes de raccordement	Uco/32	31/32
Signal de sortie	4–20 mA ou 4–12–20 mA commutable	4–20 mA
Charge R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tension de source U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Erreur de mesure	< 0,1 % de la valeur de mesure	
Résolution	0,4 µA par chiffre	
Isolement	La sortie de courant et les sorties binaires sont séparées galvaniquement.	

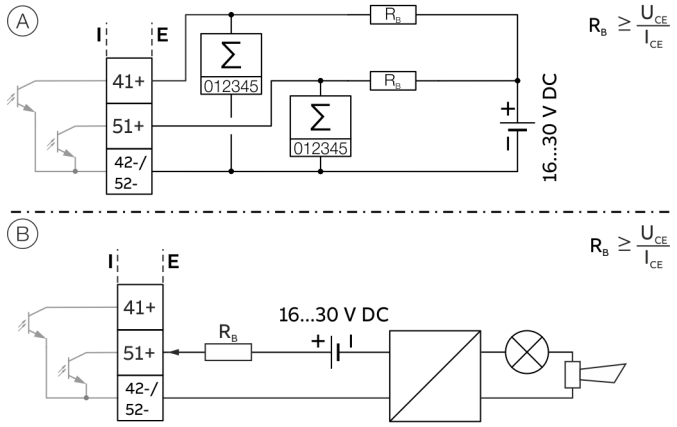
* La tension de source U_q dépend de la charge R_B et doit se trouver dans la plage admissible.

Des informations sur la communication via le protocole HART se trouvent sous **Communication HART®** à la page 44.

… 5 Raccordements électriques

… Affectation des raccordements

Sortie numérique 41 / 42, 51 / 52 (appareil principal)
Configurable sur place à l'aide d'un logiciel comme sortie d'impulsion, de fréquence ou sortie binaire.



(A) Sortie numérique 41 / 42, 51 / 52 passive comme sortie d'impulsions ou de fréquence

(B) Sorties numériques 51 / 52 passives comme sorties binaires

Figure 47 : (I = interne, E = externe, R_B = charge)

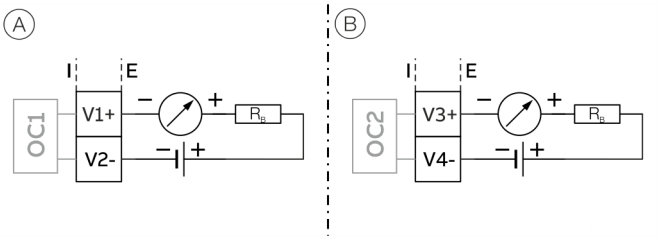
Sortie d'impulsion / de fréquence (passive)	
Bornes	41 / 42, 51 / 52
Sortie « fermée »	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V Pour f < 2,5 kHz : 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Pour f > 2,5 kHz : 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Sortie « ouverte »	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Largeur d'impulsion	0,05 à 2000 ms

Sortie binaire (passive)	
Bornes	41 / 42, 51 / 52
Sortie « fermée »	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Sortie « ouverte »	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Fonction de commutation	Configurable avec le logiciel.

Remarque

- Les bornes de connexion 42 / 52 ont une mise à la terre commune. Les sorties numériques 41 / 42 et 51 / 52 ne sont pas isolées galvaniquement l'une de l'autre. Une sortie numérique isolée galvaniquement peut être réalisée avec un module enfichable.
- En cas d'utilisation d'un compteur mécanique, il est recommandé de régler la largeur d'impulsion sur ≥ 30 ms et une fréquence maximale de f_{max}≤ 3 kHz.

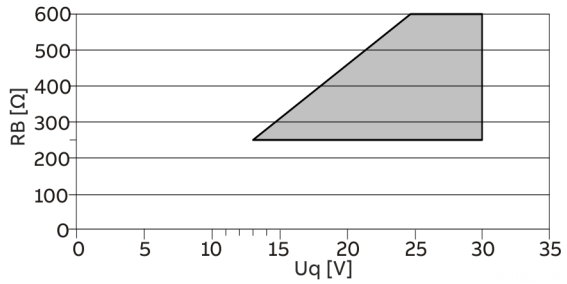
Sortie de courant V1/V2, V3/V4 (module enfichable)
Le module en option « Sortie de courant passive (rouge) » permet d'utiliser jusqu'à deux modules enfichables supplémentaires.



(A) Sortie de courant V1/V2, passive (B) Sortie de courant V3/V4, passive

Figure 48 : (I = interne, E = externe, R_B = charge)

Le module enfichable peut être utilisé sur les ports OC1 et OC2.



Tension de source U_q admissible pour les sorties passives par rapport à la résistance de charge R_B, où Imax = 22 mA. = Plage admissible

Figure 49 : Tension de source pour les sorties passives

Sortie de courant passive	
Bornes de raccordement	V1/V2, V3/V4
Signal de sortie	4–20 mA
Charge R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tension de source U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Erreur de mesure	< 0,1 % de la valeur de mesure
Résolution	0,4 µA par chiffre

* La tension de source U_q dépend de la charge R_B et doit être placée dans une plage supplémentaire.

Sortie numérique V1 / V2, V3 / V4 (carte enfichable)
La carte enfichable « Sortie binaire passive (vert) » permet de réaliser **une (1)** sortie binaire supplémentaire.

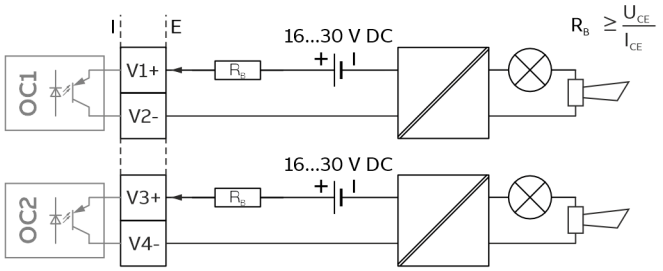


Figure 50 : Carte enfichable comme sortie binaire (I = interne, E = externe, R_B = charge)

Le module enfichable peut être utilisé sur les ports OC1 **ou** OC2.

Sortie binaire (passive)	
Bornes de raccordement	V1/V2, V3/V4
Sortie « fermée »	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Sortie « ouverte »	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Fonction de commutation	Paramétrage possible.

Remarque
I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb dépend de la résistance interne de la carte d'entrée DCS. Rb doit être installé lorsque la résistance interne de la carte d'entrée DCS I_{CE} n'est pas limitée à max. 30 mA.
- Lorsque le commutateur NAMUR est réglé sur « Marche », Rb n'est pas nécessaire.

Sortie numérique V1 / V2, V3 / V4 (carte enfichable)
La carte enfichable « Entrée binaire passive (jaune) » permet de réaliser une entrée binaire.

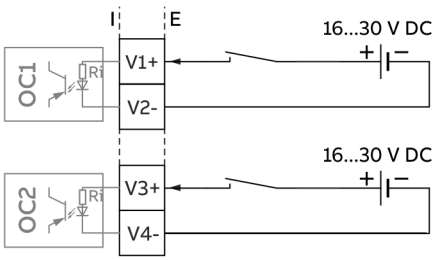


Figure 51 : Carte enfichable comme entrée numérique (I = interne, E = externe)

La carte enfichable ne peut être utilisée que sur le port OC1 **ou** OC2.

Entrée numérique	
Bornes de raccordement	V1/V2, V3/V4
Entrée « Marche »	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Entrée « Arrêt »	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Résistance interne R_i	6,5 kΩ
Fonction	Paramétrage possible.

… 5 Raccordements électriques

… Affectation des raccordements

Alimentation en bouche 24 V DC (carte enfichable)
Le module optionnel « Alimentation en bouche (bleu) » permet d'utiliser une sortie passive du convertisseur de mesure comme sortie active. Voir également **Exemples de raccordements** à la page 37.

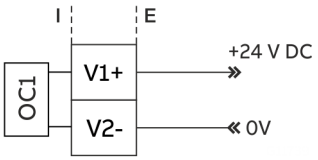


Figure 52 : (I = interne, E = externe)

La carte enfichable ne peut être utilisée que sur le port OC1.

Alimentation en bouche 24 V DC	
Bornes	V1 / V2
Fonction	Rendre actives des sorties passives
Tension de sortie	24 V DC à 0 mA,
	17 V DC à 25 mA
Intensité de courant maximale admissible I_{max}	25 mA, résistance aux courts-circuits permanents

Remarque
Si l'appareil est utilisé dans des zones explosibles, la carte enfichable d'alimentation en bouche ne peut être utilisée que pour alimenter une sortie passive. Le raccordement de plusieurs sorties passives n'est pas autorisé !

Interface Modbus®/PROFIBUS DP/PA® V1 / V2 (carte enfichable)
Une interface Modbus ou PROFIBUS DP/PA peut être installée avec les cartes enfichables « Modbus RTU, RS485 (blanc) » ou « PROFIBUS DP, RS485 (blanc) » ou « PROFIBUS PA, RS485 (bleu) ».

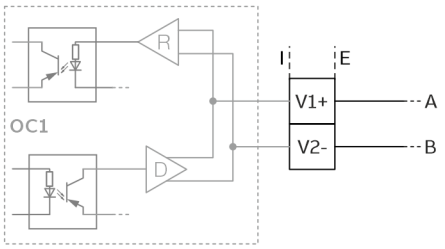


Figure 53 : Carte enfichable comme interface Modbus/PROFIBUS DP/PA (I = interne, E = externe)

La carte enfichable correspondante ne peut être utilisée que dans le port OC1.

Vous trouverez des informations sur la communication via les protocoles Modbus ou PROFIBUS DP/PA dans les chapitres **Communication Modbus®** à la page 44 ou **Communication PROFIBUS DP®** à la page 45 ou **Communication PROFIBUS PA®** à la page 47.

Exemples de raccordements

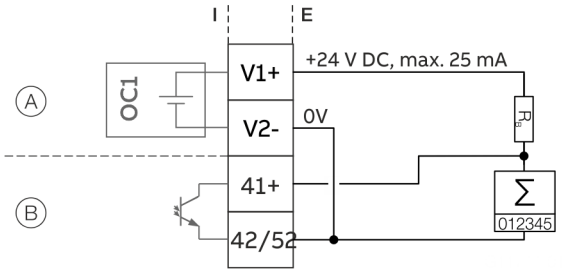
La configuration des fonctions des entrées et sorties se fait à l'aide du logiciel de l'appareil, en fonction de l'utilisation prévue.

Sortie numérique 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 active

Avec la carte enfichable « Alimentation en boucle 24 V DC (bleu) », les sorties numériques de l'appareil principal et les cartes enfichables peuvent également être branchées sur les sorties numériques actives.

Remarque

La carte enfichable « Alimentation en boucle (bleu) » ne peut alimenter qu'une sortie à la fois.
Le raccordement de deux sorties (p. ex. des sorties numériques 41 / 42 et 51 / 52) n'est pas autorisé !

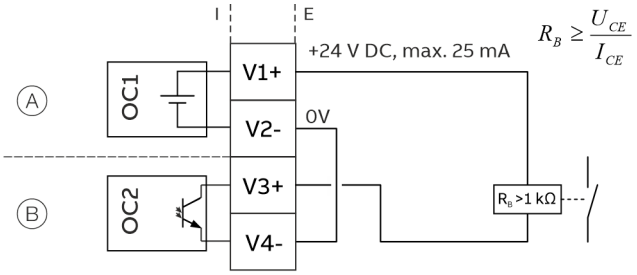


Ⓐ Carte enfichable « Alimentation en bouche (bleu) » sur le port 1

Ⓑ Sortie numérique Sortie numérique 41 / 42

Figure 54 : Sortie numérique 41 / 42 active (exemple)

L'exemple de raccordement montre l'application pour la sortie numérique 41 / 42 ; le raccordement s'effectue de la même façon pour la sortie numérique 51 / 52.

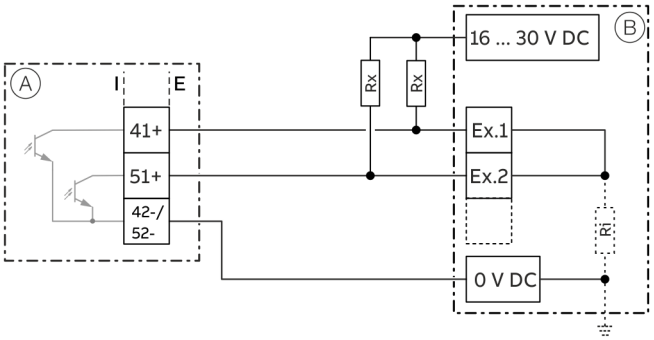


Ⓐ Carte enfichable « Alimentation en bouche (bleu) » sur le port 1

Ⓑ Carte enfichable « Sortie numérique (vert) » sur le port 2

Figure 55 : Sortie numérique V3 / V4 active (exemple)

Sortie numérique 41 / 42, 51 / 52 passive du système de contrôle des processus



Ⓐ Transmetteur

Ⓑ Système de contrôle de processus / contrôleur logique programmable

Ex. 1 Entrée 1

Ex. 2 Entrée 2

R_X Résistance à la limitation de courant

R_I Résistance interne du système de contrôle des processus

Figure 56 : Sortie numérique 41 / 42 du système de contrôle des processus (exemple)

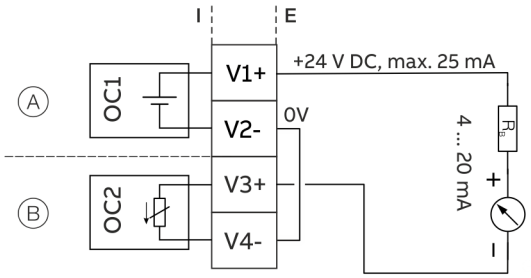
Les résistances R_X limitent le courant maximal traversant les octocoupleurs des sorties numériques dans le transmetteur. Le courant maximal autorisé est de 25 mA. Pour un voltage de 24 V DC, la résistance R_X recommandée est de 1000 Ω / 1 W. Pour une valeur de « 1 » à la sortie numérique, l'entrée du système de contrôle des processus passe de 24 V DC à 0 V DC (front descendant).

… 5 Raccordements électriques

… Affectation des raccordements

Sortie de courant V3 / V4, active

Avec la carte enfichable « Alimentation en boucle 24 V DC (bleu) », la sortie de courant de la carte enfichable peut également être branchée comme sortie de courant active.



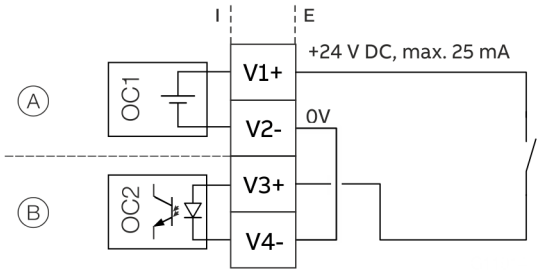
Ⓐ Carte enfichable « Alimentation en bouche (bleu) » sur le port 1

Ⓑ Carte enfichable « Sortie de courant passive (rouge) » sur le port 2

Figure 57 : Sortie de courant V3 / V4 active (exemple)

Entrée numérique V3 / V4 active

Avec la carte enfichable « Alimentation en boucle 24 V DC (bleu) », l'entrée numérique de la carte enfichable peut également être branchée comme entrée numérique active.



Ⓐ Carte enfichable « Alimentation en bouche (bleu) » sur le port 1

Ⓑ Carte enfichable « Entrée numérique passive (jaune) » sur le port 2

Figure 58 : Entrée numérique V3 / V4 active (exemple)

Variantes de raccordement, sortie numérique 41 / 42, 51 / 52

En fonction du câblage des sorties numériques DO 41 / 42 et 51 / 52, celles-ci peuvent être utilisées en parallèle ou séparément. La séparation galvanique entre les sorties numériques dépend du câblage.

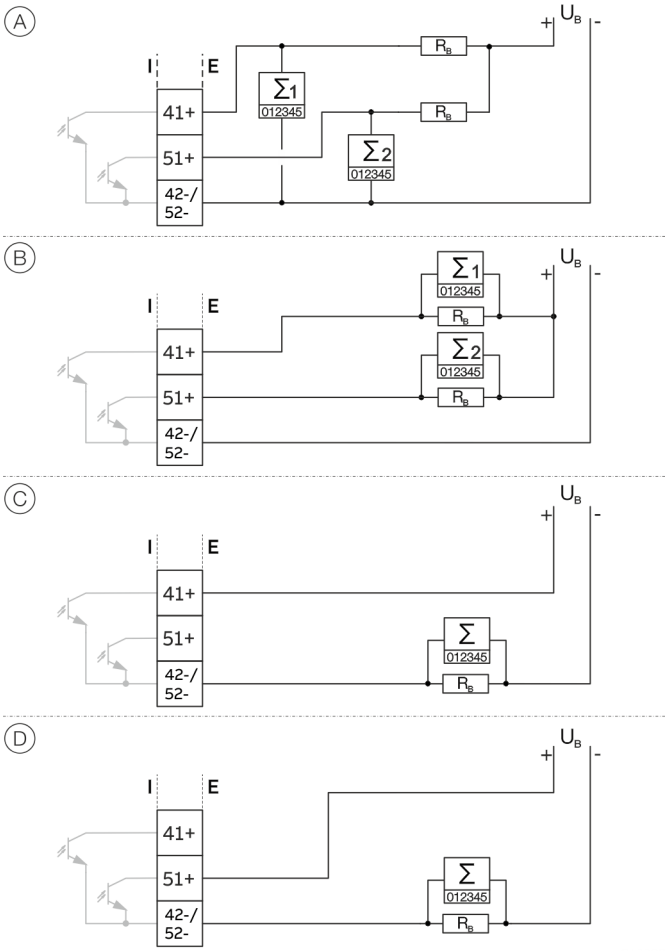


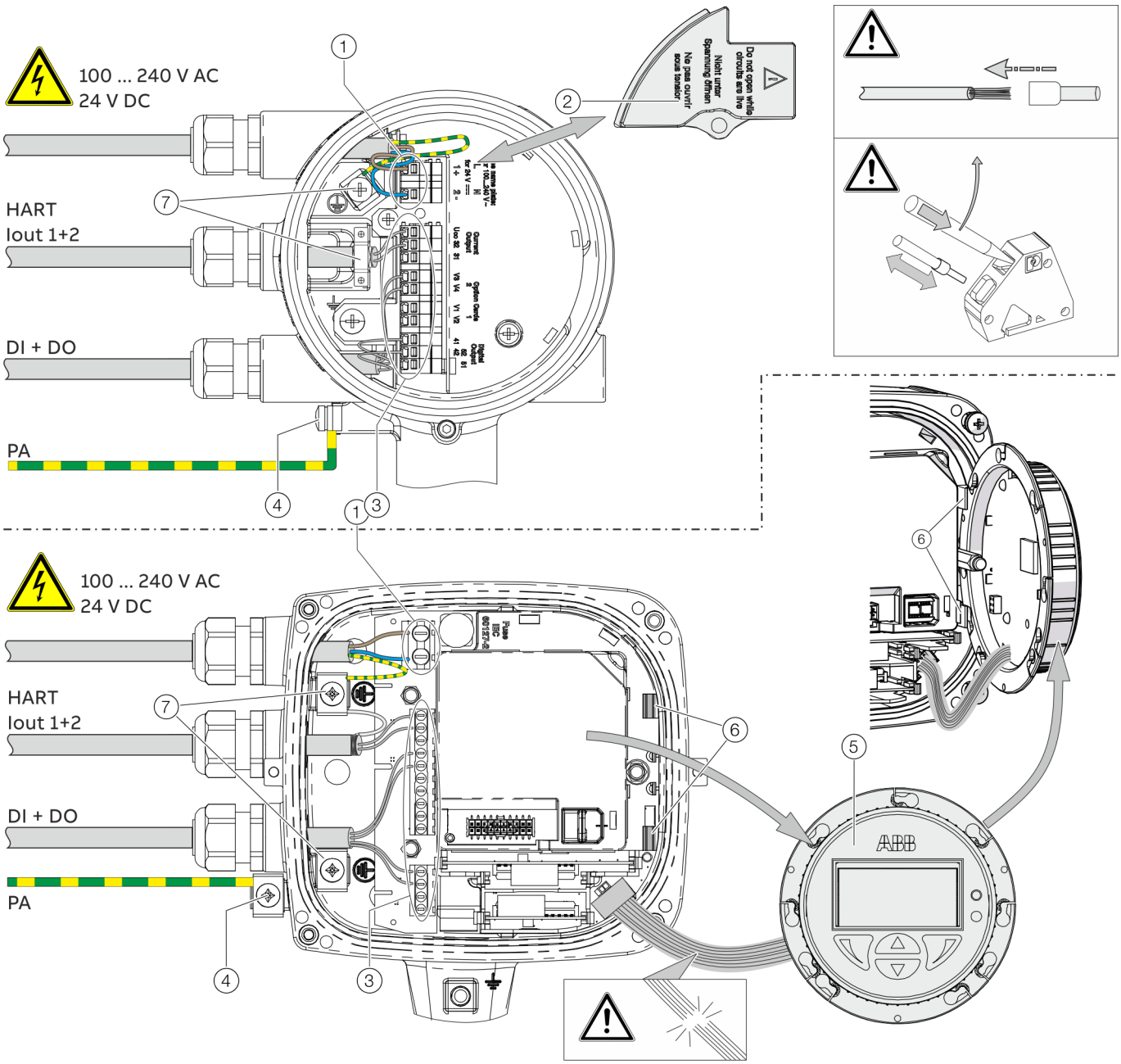
Figure 59 : Variantes de raccordement, sortie numérique 41 / 42 et 51 / 52

	DO 41 / 42 et 51 / 52 utilisables en parallèle	DO 41 / 42 et 51 / 52 séparés galvaniquement
Ⓐ	Oui	Non
Ⓑ	Oui	Non
Ⓒ	Non, seuls DO 41 / 42 sont utilisables	Non
Ⓓ	Non, seuls DO 51 / 52 sont utilisables	Non

Raccordement sur l'appareil

Raccordement à un modèle compact

Boîtier à deux chambres



Boîtier à une chambre

① Bornes de connexion pour l'alimentation
② Couvercle pour bornes d'alimentation
③ Bornes de connexion pour entrées et sorties
④ Borne de connexion pour compensation du potentiel
⑤ Afficheur LCD
⑥ Support pour écran LCD (position de stationnement)
⑦ Borne de connexion pour conducteurs de protection/blindages de câbles

Figure 60 : Raccordement à l'appareil (exemple), PA = compensation de potentiel

… 5 Raccordements électriques

… Raccordement sur l'appareil

REMARQUE

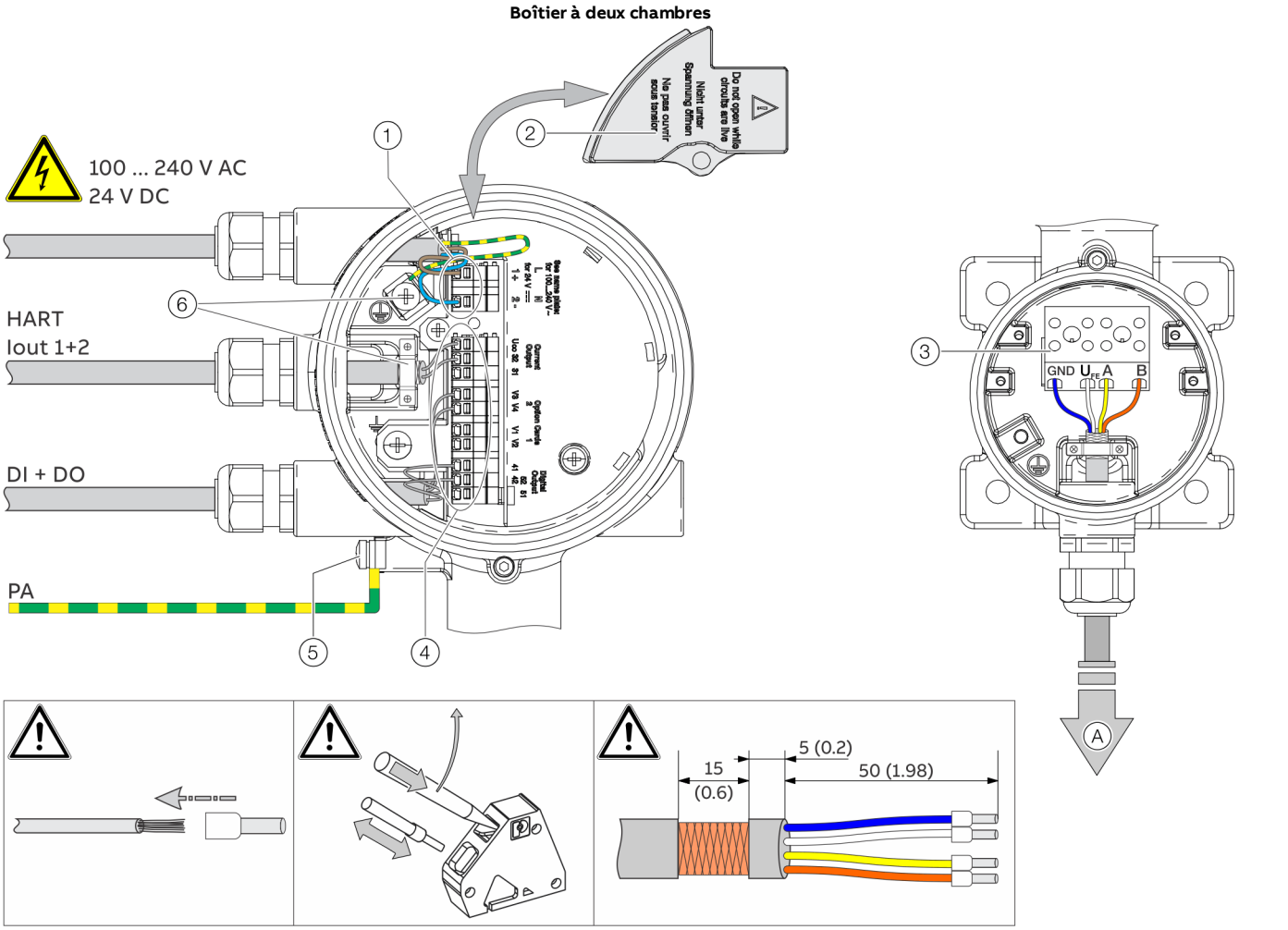
Influence du mauvais positionnement ou de la détérioration du joint torique sur le type de protection du boîtier.
Pour assurer une ouverture et une fermeture sécurisée du boîtier, il convient de tenir compte des indications de **Ouverture et fermeture du boîtier** à la page 17.

En cas de raccordement électrique, il convient de respecter les points suivants :

- Introduire le câble d'alimentation par l'entrée de câble supérieure dans le boîtier.
- Introduire les câbles pour les entrées et sorties de signaux dans le boîtier par l'entrée de câble centrale ou inférieure.
- Raccorder les câbles selon les schémas électriques. Brancher les blindages des câbles sur le collier de mise à la terre prévu à cet effet (si disponible).
- Utiliser des embouts lors de la connexion.
- Après le raccordement de l'alimentation dans le boîtier à deux chambres, il convient de monter le couvercle de la borne ②.
- Fermer les entrées de câbles non utilisées avec des bouchons appropriés.

Raccordement à un modèle distinct

Convertisseur de mesure

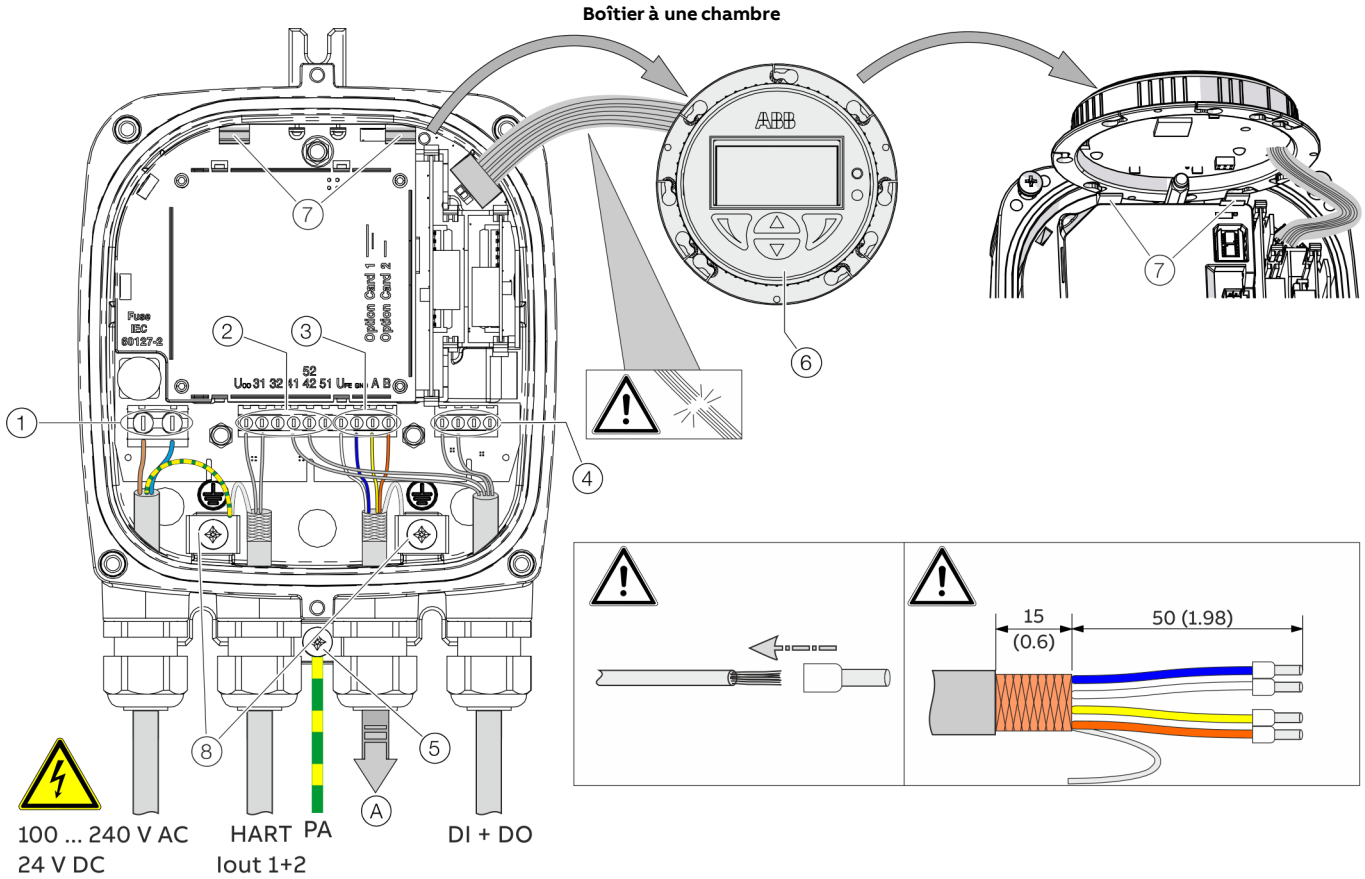


Ⓐ Boîte de jonction supérieure (arrière)
Ⓑ Boîte de jonction inférieure
Ⓒ Câble de transmission des signaux du capteur de mesure
① Bornes de connexion pour l'alimentation
② Couvercle pour bornes d'alimentation
③ Bornes de connexion pour le câble de transmission des signaux
④ Bornes de connexion pour entrées et sorties
⑤ Borne de connexion pour compensation du potentiel
⑥ Borne de connexion pour conducteurs de protection/blindages de câbles

Figure 61 : Raccordement électrique du convertisseur de mesure en construction séparée (exemple, dimensions en mm (in.))

… 5 Raccordements électriques

… Raccordement sur l'appareil

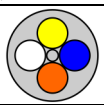
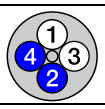


(A) Câble de transmission des signaux du capteur de mesure
(1) Bornes de connexion pour l'alimentation
(2) Bornes de connexion pour entrées et sorties (appareil de base)
(3) Bornes de connexion pour le câble de transmission des signaux
(4) Bornes de connexion pour entrées et sorties (cartes enfichables)
(5) Borne de connexion pour compensation du potentiel
(6) Afficheur LCD
(7) Support pour écran LCD (position de stationnement)
(8) Borne de connexion pour conducteurs de protection/blindages de câbles

Figure 62 : Raccordement électrique du convertisseur de mesure en construction séparée (exemple, dimensions en mm (in.))

REMARQUE

Influence du mauvais positionnement ou de la détérioration du joint torique sur le type de protection du boîtier.
Pour assurer une ouverture et une fermeture sécurisée du boîtier, il convient de tenir compte des indications de **Ouverture et fermeture du boîtier** à la page 17.

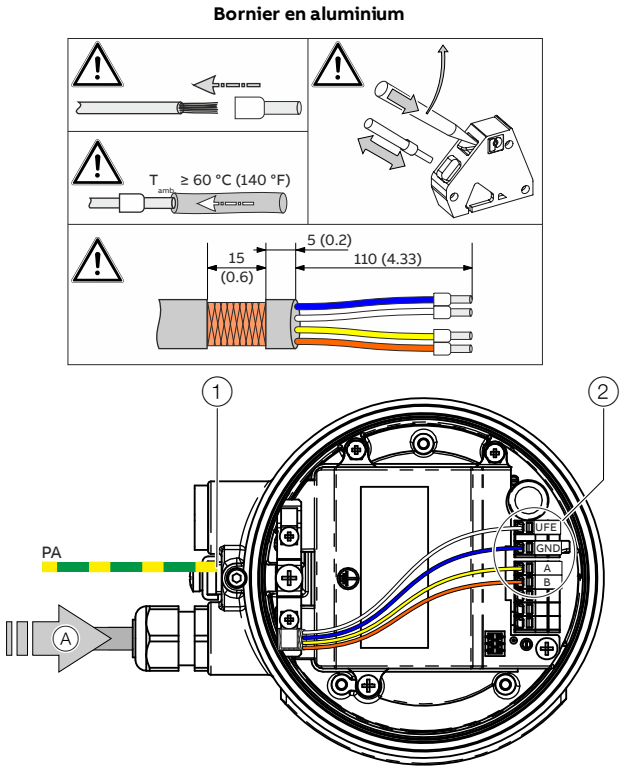
Borne	Câble de transmission des signaux ABB 3KQZ407123U0100	Câble de transmission des signaux HELKAMA 20522
		
GND	Bleu	Bleu (4)
U_{FE}	blanc	blanc (3)
A	jaune	Bleu (2)
B	Orange	blanc (1)

En cas de raccordement électrique, il convient de respecter les points suivants :

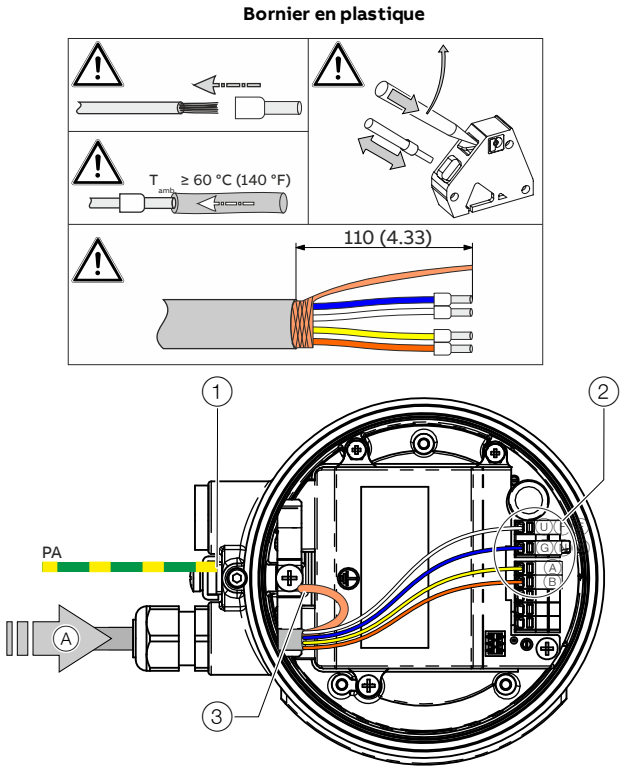
- Introduire le câble d'alimentation et les entrées et sorties de signaux dans le boîtier comme indiqué.
- Le câble de transmission des signaux connecté au capteur de mesure est raccordé au niveau du convertisseur de mesure, dans l'espace de raccordement inférieur.
- Raccorder les câbles selon les schémas électriques. Brancher les blindages des câbles sur le collier de mise à la terre prévu à cet effet (si disponible).
- Utiliser des embouts lors de la connexion.
- Après le raccordement de l'alimentation, il convient de monter le couvercle de la borne (2).
- Fermer les entrées de câbles non utilisées avec des bouchons appropriés.

Capteur de mesure du débit

Bornier en aluminium



Bornier en plastique



(A) Câble de transmission des signaux du capteur

(1) Borne de connexion pour compensation du potentiel

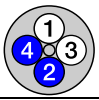
(2) Bornes de connexion pour le câble de transmission des signaux

(3) Bornes de raccordement pour le blindage du câble de transmission des signaux

Figure 63 : Raccordement du capteur en construction séparée (exemple)

REMARQUE

Influence du mauvais positionnement ou de la détérioration du joint torique sur le type de protection du boîtier.
Pour assurer une ouverture et une fermeture sécurisée du boîtier, il convient de tenir compte des indications de **Ouverture et fermeture du boîtier** à la page 17.

Borne	Câble de transmission des signaux ABB 3KQZ407123U0100	Câble de transmission des signaux HELKAMA 20522
		
GND	Bleu	Bleu (4)
U_{FE}	blanc	blanc (3)
A	jaune	Bleu (2)
B	Orange	blanc (1)

En cas de raccordement électrique, il convient de respecter les points suivants :

- Introduire le câble de transmission des signaux dans le boîtier comme indiqué.
- Raccorder les câbles selon les schémas électriques. Brancher les blindages des câbles sur le collier de mise à la terre prévu à cet effet (si disponible).
- Utiliser des embouts lors de la connexion.
- À partir d'une température ambiante de $T_{amb.} \geq 60$ °C (≥ 140 °F), les fils doivent en outre être isolés avec les flexibles en silicone fournis.
- Fermer les entrées de câbles non utilisées avec des bouchons appropriés.

6 Communication numérique

Communication HART®

Remarque
Le protocole HART® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.

En combinaison avec le DTM (Device Type Manager disponible pour l'appareil, la communication (configuration, paramétrage) peut se faire avec les applications cadres respectives selon FDT 0.98 ou 1.2.
Autres intégrations d'outils ou de systèmes (ex. Emerson AMS / Siemens PCS7) sur demande

Les DTM nécessaires ainsi que d'autres fichiers peuvent être téléchargés sur www.abb.com/flow.

Sortie HART	
Bornes	Active : Uco / 32 Passive : 31 / 32
Protocole	HART 7.1
Transmission	Modulation FSK sur sortie de courant 4 à 20 mA selon la norme Bell 202
Vitesse de transmission	1 200 bauds
Amplitude du signal	1,2 mAss max.

Réglage usine des variables de processus HART	
Variables de processus HART	**Valeur de processus**
Primärwert (PV)	Débit volumique en %
Sekundärwert (SV)	Débit massique en %
Tertiärwert (TV)	Compteur de débit volumique Aller
Quartärwert (QV)	Compteur de débit volumique Retour

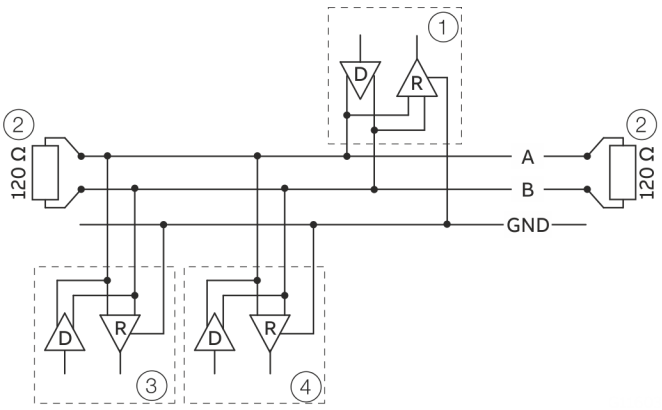
Les valeurs de processus des variables HART peuvent être réglées dans le menu de l'appareil.

Communication Modbus®

Remarque
Le protocole Modbus® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.

Modbus est un standard ouvert de propriété et d'administration d'un groupe indépendant de fabricants d'appareils, appelée l'Organisation Modbus (www.modbus.org/).
Grâce à l'utilisation du protocole Modbus, différents fabricants d'appareils peuvent échanger des informations sur les mêmes bus de communication, sans avoir besoin de dispositifs interfaces particuliers.

Protocole Modbus	
Bornes	V1 / V2
Configuration	Par une interface Modbus ou l'interface utilisateur locale, avec un DTM (Device Type Manager) correspondant
Transmission	Modbus RTU - RS485 Serial Connection
Vitesse de transmission	2 400,4 800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 bauds Réglage usine : 9600 bauds
Parité	aucune, paire, impaire Réglage usine : impaire
Bit(s) d'arrêt	un, deux Réglage usine : un
Format IEEE	Little-endian, Big-endian Réglage usine : Little-endian
Temps de réponse typique	< 100 ms
Retard de réponse (Response Delay Time)	0 à 200 millisecondes Réglage usine : 10 millisecondes



1 Maître Modbus
2 Résistance de terminaison
3 Esclave Modbus 1
4 Esclave Modbus n jusqu'à 32

Figure 64 : Communication avec protocole Modbus

Spécification de câble

La longueur maximale admissible dépend de la vitesse de transmission, du câble (diamètre, capacité, impédance caractéristique), du nombre de charges dans la chaîne de l'appareil et de la configuration du réseau (2-ou 4 fils).

- En cas de vitesse de transmission de 9600 et de section des conducteurs minimale de 0,14 mm^2 (AWG 26), la longueur maximale est de 1 000 m (3 280 ft).
- En cas d'utilisation de câbles à 4 fils comme câblage à 2 fils, la longueur maximale doit être réduite de moitié.
- Les tronçons de ligne doivent être courts, maximum 20 m (66 ft).
- En cas d'utilisation d'un distributeur à raccords en « n », chaque branchement peut avoir une longueur maximale de 40 m (131 ft), partagée par « n ».

La longueur maximale du câble dépend du type de câble utilisé. Les valeurs suivantes sont présentées à titre indicatif :

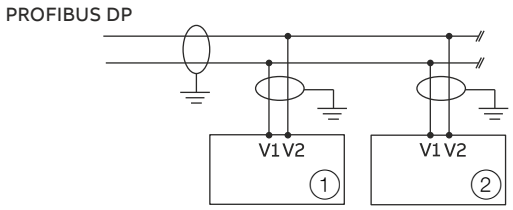
- Jusqu'à 6 m (20 ft) :
  câble avec blindage standard ou câble à paire torsadée.
- Jusqu'à 300 m (984 ft) :
  câble à double paire torsadée avec blindage à écran complet et conducteurs à la masse intégrés.
- Jusqu'à 1 200 m (3 937 ft) :
  câble à double paire torsadée avec blindages à écrans individuels et conducteurs à la masse intégrés. Exemple : Belden 9729 ou câble équivalent.

Les câbles de catégorie 5 peuvent être utilisés pour Modbus RS485 jusqu'à une longueur maximale de 600 m (1 968 ft). Pour les paires symétriques dans des systèmes RS485, une impédance caractéristique supérieure à 100 Ω est préférée, en particulier en cas de vitesse de transmission de 19200 bauds ou plus.

Communication PROFIBUS DP®

Remarque

Le protocole PROFIBUS DP® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.



① Appareil 1 ② Appareil 2

Figure 65 : Communication avec le protocole PROFIBUS DP

Interface PROFIBUS DP	
Bornes de raccordement	V1 / V2
Configuration	Par le biais de l'interface PROFIBUS DP ou l'interface opérationnelle locale, avec un DTM (Device Type Manager) correspondant
Transmission	Basée sur la norme CEI 61158-2
Vitesse de transmission	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps La vitesse de transmission est détectée automatiquement et doit être configurée manuellement
Profil de l'appareil	Profil PA 3.02
Adresse du bus	Plage d'adresse de 0 à 126. Réglage usine : 126
Nombre de nœuds DP	≤ 32, nœud = appareil avec/sans adresse PROFIBUS
Terminaison de bus	Terminaison de bus requise au début et à la fin de chaque segment DP !

… 6 Communication numérique

… Communication PROFIBUS DP®

Pour la mise en service, vous avez besoin d'un pilote de périphérique au format EDD (Electronic Device Description) ou au format DTM (Device Type Manager) ainsi que d'un fichier GSD.

Vous pouvez télécharger l'EDD, le DTM et le GSD à l'adresse www.abb.com/flow .

Les fichiers nécessaires au fonctionnement peuvent également être téléchargés à l'adresse www.profibus.com.

ABB offre trois fichiers GSD différents, qui peuvent être intégrés dans le système.

Numéro d'ID	Nom de fichier GSD	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Lors de l'intégration système, les utilisateurs choisissent s'ils souhaitent installer la fonctionnalité complète ou juste une partie de celle-ci. La configuration est réalisée avec le paramètre « Nr Ident. Sélecteur ».

Voir également **Description des paramètres dans le** manuel opérationnel.

Informations d'ordre général

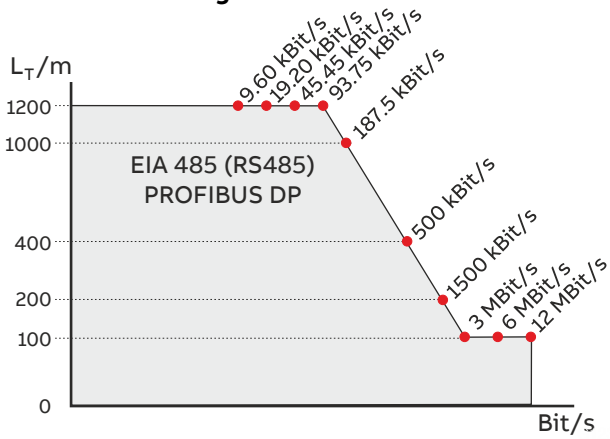


Figure 66 : La longueur de câble du bus dépend des vitesses de transmission

Par ligne PROFIBUS
(ligne = commence au DP-Master et court jusqu'au dernier DP/PA-Slave)

- Env. 4 à 8 segments DP via le répéteur (voir les fiches produit du répéteur)
- Taux de transfert DP recommandé 500 à 1 500 kBit/s
- Le nœud DP le plus lent détermine le taux de transfert de la ligne DP
- Nombre de nœuds PROFIBUS DP et PA ≤ 126 (adresses 0 à 125)

Par segment PROFIBUS DP

- Nombre de nœuds DP ≤ 32
  (nœud = appareil avec/sans adresse PROFIBUS)
- Barre de bus requise au début et à la fin de chaque segment DP !
- Longueur du câble principal (L_T), voir diagramme (la longueur dépend du taux de transfert)
- Câble d'une longueur min. de 1 m entre deux nœuds DP pour ≥ 1500 kBit/s
- Longueur du câble de branchement (L_S), si ≤ 1500 kBit/s : LS ≤ 0,25 m,
  si > 1500 kBit/s : LS = 0,00 m !
- Si 1 500 kBit/s et câble ABB-DP de type A :
  – Total de toutes les longueurs de câble de branchement (L_S) ≤ 6,60 m, longueur de câble principal (L_T) > 6,60 m, longueur totale = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, max. 22 nœuds DP (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m réserve))

Communication PROFIBUS PA®

Remarque

Le protocole PROFIBUS PA® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.

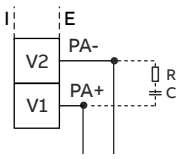


Figure 67 : Communication avec le protocole PROFIBUS PA

Interface PROFIBUS PA	
Bornes de raccordement	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Configuration	Via des appareils IHM ou PROFIBUS PA-DTM ou logiciels FDI
Transmission	Basée sur la norme CEI 61158-2
Profil de l'appareil	L'interface est conforme au profil 3.02 (norme PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91]).
N° ident. PROFIBUS PA	0x3438
Autre N° ident. standard	0x9700 ou 0x9740
Câble de bus	Câble blindé, toronné (suivant norme IEC 61158-2, Type A ou B privilégié)

Topologie bus

- Arborescence et/ou structure linéaire
- Barre de bus : passive aux deux extrémités du câble de bus principal (Élément RC R = 100 Ω, C = 1 µF)

Tension/Absorption de courant

- Absorption de courant moyenne : 10 mA
- La fonction FDE intégrée à l'appareil (= Fault Disconnection Electronic) garantit en cas d'erreur que l'absorption de courant puisse monter jusqu'à 13 mA max.
- La limite de courant supérieure est électroniquement limitée.
- La tension au câble de bus doit se situer entre 9 et 32 V DC

Protection contre les courts-circuits/Protection contre l'inversion de polarité

Les bornes d'appareils V1 et V2, auxquelles le Profibus se raccorde, sont protégées contre les courts-circuits et l'inversion de polarité.

Intégration système

ABB offre trois fichiers GSD différents, qui peuvent être intégrés dans le système.

Numéro d'ID	Nom de fichier GSD
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Lors de l'intégration système, les utilisateurs choisissent s'ils souhaitent installer la fonctionnalité complète ou juste une partie de celle-ci. La configuration est réalisée avec le paramètre « Nr Ident. Sélecteur ».

Voir également **Description des paramètres dans le** manuel opérationnel.

Vous pouvez télécharger les fichiers GSD sur le site www.abb.com/flow .

Vous trouverez des informations supplémentaire dans la documentation de l'interface.

Raccordement du PROFIBUS PA avec connecteur M12

Uniquement dans les zones non dangereuses !

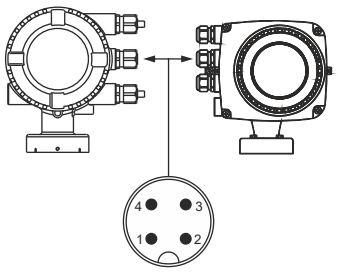


Figure 68 : Affectation des broches* PROFIBUS PA Connecteur M12 (Option)

Affectation des broches*	
Broche	**Fonction**
1	PA+
2	Non raccordée
3	PA–
4	Blindage

* Vue de face avec insert de broche et broches

... 6 Communication numérique

Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®

Remarque
Pour en savoir plus sur l'Ethernet, reportez-vous à la description de l'interface « COM/FEP630/FEH630/E/MB ».

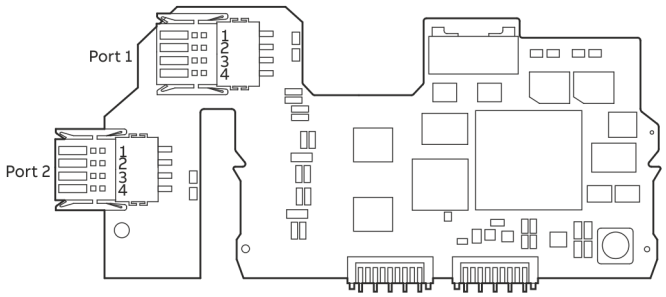


Figure 69 : Carte enfichable pour communication Ethernet

Connexion à un port sans alimentation électrique via Ethernet

Désignation Terminal :			
Branchement	**Broche**	**Fonction**	**Codes-couleur**
1	Broche 1	RD+	Blanc/orange
	Broche 2	RD−	Orange
	Broche 3	TD+	Blanc/vert
	Broche 4	TD−	Vert

Ethernet standard 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Connexion à un port

Connexion à un port avec alimentation électrique via Ethernet

Désignation Terminal :			
Branchement	**Broche**	**Fonction**	**Codes-couleur**
1	Broche 1	RD+	Blanc/orange
	Broche 2	RD−	Orange
	Broche 3	TD+	Blanc/vert
	Broche 4	TD−	Vert
2	Broche 1	PWR+	Blanc/bleu
	Broche 2	PWR+	Bleu
	Broche 3	PWR−	Blanc/marron
	Broche 4	PWR−	Marron

Ethernet standard 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Connexion à un port

Connexion à deux ports sans alimentation électrique via Ethernet

Désignation Terminal :			
Branchement	**Broche**	**Fonction**	**Codes-couleur**
1	Broche 1	RD+	Blanc/orange
	Broche 2	RD−	Orange
	Broche 3	TD+	Blanc/vert
	Broche 4	TD−	Vert
2	Broche 1	RD+	Blanc/orange
	Broche 2	RD−	Orange
	Broche 3	TD+	Blanc/vert
	Broche 4	TD−	Vert

Communication Ethernet

Le débitmètre équipé d'une carte Ethernet dispose de 2 raccordements Ethernet, prenant en charge la configuration réseau en anneau, en étoile et en chaîne.

En plus de la carte Ethernet, une carte enfichable « Power over Ethernet »est également disponible. Cette carte permet d'alimenter la version 24 V DC du débitmètre via Ethernet et ce sans alimentation supplémentaire.

Protocole EtherNet/IP™ et PROFINET®

Remarque

Le protocole en tant que tel n'est pas sûr. L'application doit être évaluée avant sa mise en œuvre afin de s'assurer que ce protocole est approprié.

Le protocole EtherNet/IP et PROFINET prend en charge la communication cyclique. Les grandeurs de procédé, les données de diagnostic et les informations sur l'état de l'appareil peuvent être consultées de manière cyclique.
Pour la communication PROFINET, la DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) n'est pas pris en charge, on utilise à la place PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Pour la configuration de l'appareil, il existe un serveur Web qui offre un accès complet à toutes les données de paramètres et de diagnostic.

Interface EtherNet-IP	
Configuration	Via le serveur Web ou l'interface utilisateur locale (écran).
Code produit EtherNet/IP	5002
Fichier EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Profil de l'appareil	Profil 0x43, appareil générique, (peut être configuré individuellement).
Normes prises en charge et protocoles	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	Adaptation EtherNet/IP™ de CIP™, Vol2, Ed 1.23
Câbles	Cat 5

Interface PROFINET	
Configuration	Via le serveur Web ou l'interface utilisateur locale (écran).
Profil de l'appareil	Profil PA 4.01 Données techniques
Fichier GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
Fichier GSD	ABB 0x3437 ou PNO 0xB332
Normes prises en charge et protocoles	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	Adaptation EtherNet/IP™ de CIP™, Vol2, Ed 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Autres protocoles de communication

Remarque

L'appareil prend en charge les modes de sécurité suivants :

Protocoles sécurisés	**Protocoles non sécurisés**
Serveur Web https	**Ethernet/IP, Modbus TCP et PROFINET**
• Ports utilisés par le serveur Web : TCP 443 • Sécurité basée sur des certificats .x509	• Ports utilisés par EtherNet/IP : TCP 44818, UDP 2222 • Ports utilisés par Modbus/TCP : TCP 502 • Ports utilisés par PROFINET : UDP 34964, 49152

Tous les protocoles peuvent être activés/désactivés dans le menu IHM.

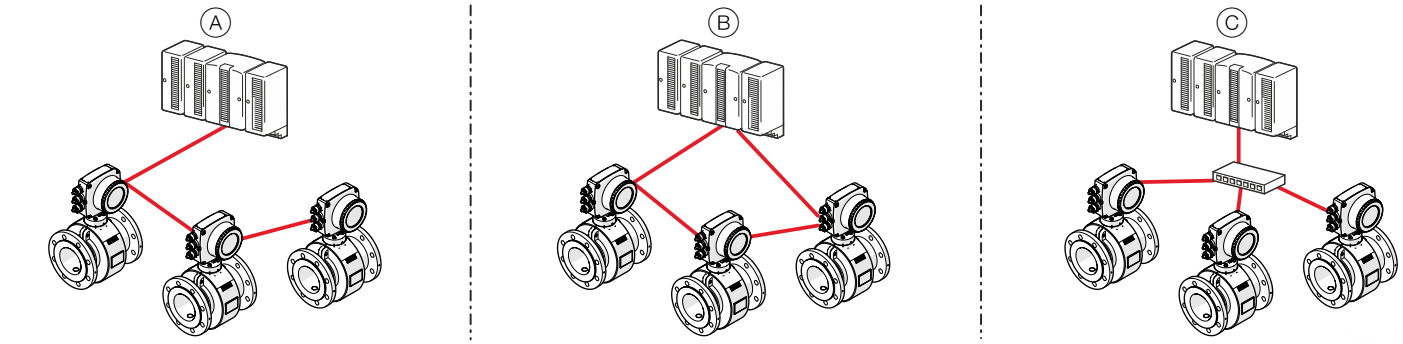
Remarque

Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, en cas d'utilisation simultanée d'une sortie Ethernet et d'une sortie de courant ou d'une sortie numérique, il faut également utiliser un câble blindé pour la sortie de courant ou la sortie numérique. Le blindage du câble doit être posé dans l'appareil, voir **Raccordement à un modèle compact** à la page 39 et **Raccordement à un modèle distinct** à la page 41.

… 6 Communication numérique

… Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®

Câblage avec différentes topologies de réseau

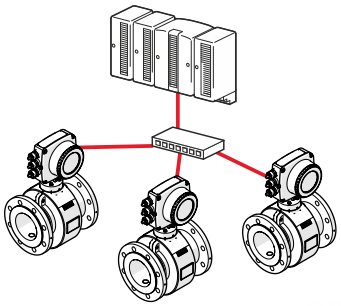


(A) En chaîne
(B) En anneau
(C) En étoile

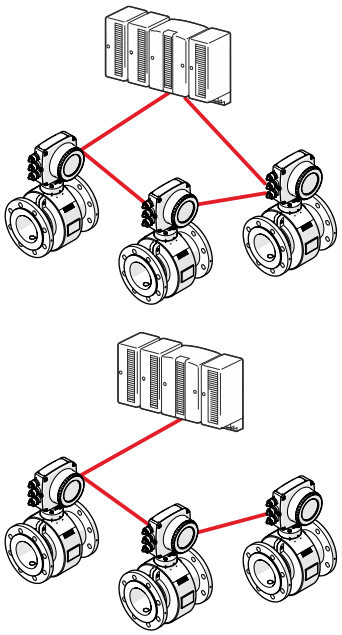
Figure 70 : Topologies de raccordement

Les cartes enfichables Ethernet ne sont prévues que pour une utilisation dans des applications à risque d'explosion de la zone 2 / division 2 ou dans des zones générales.
Les circuits de sortie sont conçus de manière à permettre la connexion de différentes topologies telles que En chaîne ou Point à point. Voir le schéma d'installation pour des informations détaillées.

- La combinaison de deux topologies n'est pas autorisée.
- La communication Ethernet n'est disponible que pour les installations en zone 2/division 2 ou à des fins générales
- La tension nominale de ces circuits non intrinsèquement sûrs s'élève à UM = 57 V.

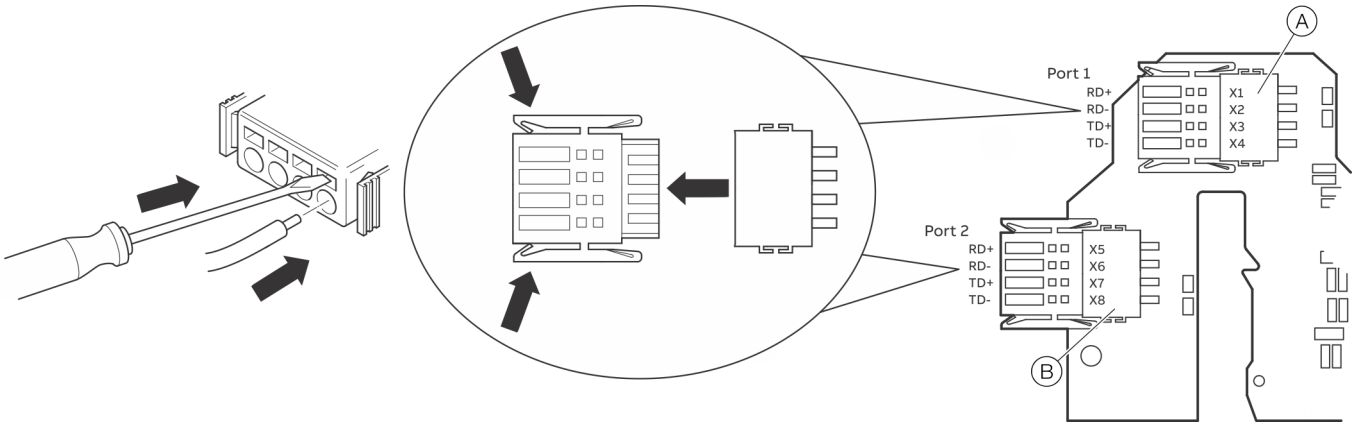
Topologie	Nombre de câbles Ethernet reliés	Nombre de fils dans le câble Ethernet	PoE	Branchement	Pince de serrage	Fonction	Câbles
Étoile 	1	4	Non	1	1	RD+	Blanc/orange
					1	RD−	Orange
					3	TD+	Blanc/vert
					4	TD−	vert
	1	8	Non	1	1	RD+	Blanc/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Blanc/vert
					4	TD−	vert
				2	1	Réserve 1+	Blanc/bleu
					2	Réserve 1−	Bleu
					3	Réserve 2+	Blanc/marron
					4	Réserve 2−	marron
	1	4	Oui	1	1	Recommandation :	
					2	Utilisez un câble à 8 fils	
					3		
					4		
	1	8	Oui	1	1	RD+	Blanc/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Blanc/vert
					4	TD−	vert
				2	1	Réserve 1+	Blanc/bleu
					2	Réserve 1−	Bleu
					3	Réserve 2+	Blanc/marron
					4	Réserve 2−	marron

Topologie	Nombre de câbles Ethernet reliés	Nombre de fils dans le câble Ethernet	PoE	Branchement	Pince de serrage	Fonction	Câbles
En anneau ou en chaîne	2	4*	Non	1	1	RD+	Blanc/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Blanc/vert
					4	TD−	vert
				2	1	RD+	Blanc/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Blanc/vert
					4	TD−	vert



* Si vous utilisez des câbles à 8 fils, 4 fils ne sont pas raccordés.

Raccordez le connecteur à la carte Ethernet



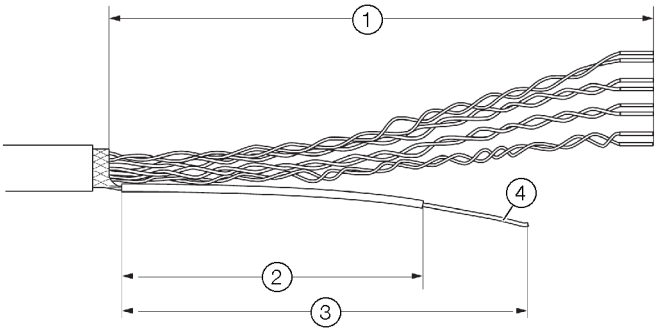
Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Figure 71 : Raccordement de la carte enfichable Ethernet

… 6 Communication numérique

… Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®

Préparation du câble EtherNet Cat5e

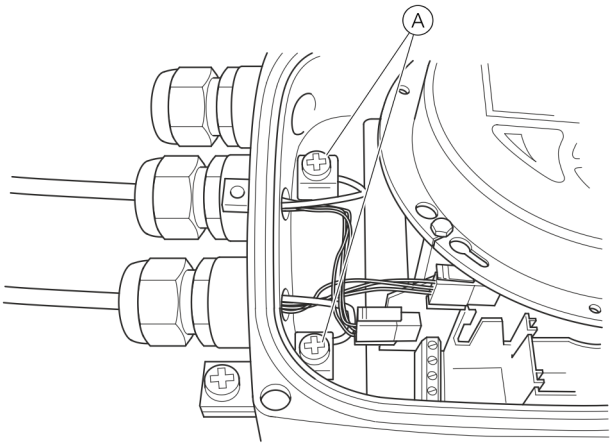


① 90 mm (3,54 in.)
② 39 mm (1,54 in.)
③ 60 mm (2,36 in.)
④ Étain 10 mm, étamer l'extrémité du tressage blindé

Figure 72 : Préparation du câble EtherNet Cat5e

Mise à la terre du câble de raccordement Ethernet

Raccordez le blindage extérieur du câble Ethernet à la borne à vis.



Ⓐ Bornes à vis

Figure 73 : Mise à la terre du câble de raccordement Ethernet

Connecteur M12 (option)

Différentes options de connecteur M12 sont possibles avec le code de modèle :

- Débitmètre équipé de 1 × M12 (quatre fils, raccordement au Port 1)
- Débitmètre équipé de 2 × M12 (quatre fils, raccordement aux Port 1 et Port 2)
- Débitmètre équipé de 1 × M12 (huit fils, raccordement aux Port 1 et Port 2)

Ces options permettent un raccordement dans différentes topologies de réseau :

Topologie	**Quatre fils**	**Quatre fils**	**Quatre fils**	**Huit fils**
	1 x M12 (quatre fils)	2 x M12 (quatre fils)		1 x M12 (huit fils)
Étoile	Y	Y		Y
En anneau ou en chaîne	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Raccordements électriques

Le câblage interne du convertisseur de mesure et l'affectation des broches correspondante dans le connecteur M12 se trouvent dans le tableau suivant :

Câblage à l'intérieur du convertisseur de mesure	**Tige Connecteur M12**	**Couleur**	**Carte enfichable Ethernet Raccordement/ Broche**
Connecteur M12, quatre fils	1	jaune	Port 1 X1
	2	Orange	Port 1 X2
	3	Blanc	Port 1 X3
	4	Bleu	Port 1 X4
Connecteur M12, huit fils	1	Blanc	Port 1 X1
	2	Bleu	Port 1 X2
	3	marron	Port 1 X3
	4	vert	Port 1 X4
	5	rose	Port 1 X5
	6	jaune	Port 1 X6
	7	gris	Port 1 X7
	8	rouge	Port 1 X8

Utilisation dans les zones à risque d'explosion

⚠ AVERTISSEMENT

Il existe des restrictions relatives au connecteur M12 combiné à un débitmètre homologué ATEX / IECEx / EAC-Ex.

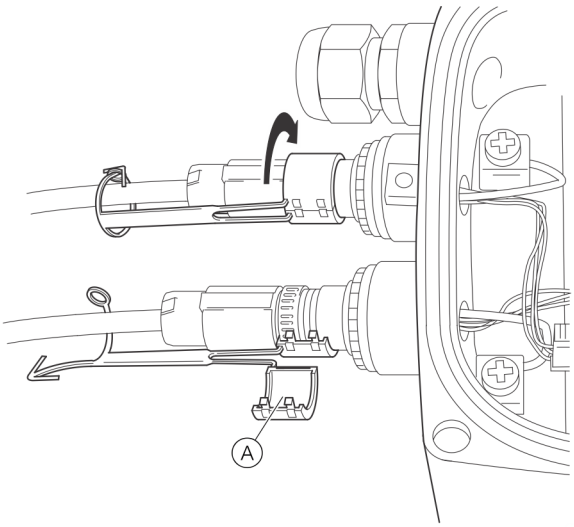
	Pas de Zone Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zone 2	Div 2
Câble Ethernet raccordé directement aux bornes de la carte enfichable Ethernet	Y	Y	Y
Câble Ethernet raccordé au connecteur M12 sur le boîtier du convertisseur de mesure	Y	Y	N

Pince de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

En cas d'utilisation du connecteur M12 avec un débitmètre homologué ATEX / IECEx / EAC-Ex, une pince de sécurité doit être mise en place.

- L'utilisation ou le fonctionnement de l'appareil sans pince de sécurité M12 n'est pas autorisé(e).



Ⓐ Pince de sécurité

Figure 74 : Fixation de la pince de sécurité

⚠DANGER

Risque d'explosion

Risque d'explosion en cas de connexion ou de déconnexion du connecteur M12 dans l'état sous tension de l'appareil.

- Connectez ou déconnectez le connecteur M12 uniquement lorsque l'appareil est hors tension.

1. Retirez le bouchon du connecteur métallique M12 sur le boîtier du convertisseur de mesure à l'état livré.
2. Raccordez le câble du connecteur M12.
3. Placez la pince de sécurité fournie autour du connecteur M12 et fermez-la jusqu'à ce que la pince de sécurité s'enclenche et sécurisez la pince de sécurité en fermant la tige et l'œillet de tige.

… 6 Communication numérique

… Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®

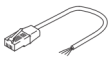
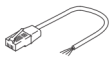
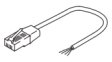
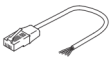
Port RJ45 (Option)

Différentes options pour le port RJ45 sont possibles avec le code de modèle. Le port RJ45 est équipé d'une certaine longueur de câble Ethernet, en fonction du code du modèle.

Le débitmètre est livré avec un câble Ethernet, qui est raccordé à l'usine avec les bornes de raccordement du convertisseur de mesure :

- Débitmètre équipé de 1 × RJ45
  (quatre fils, raccordement au Port 1)
- Débitmètre équipé de 2 × RJ45
  (quatre fils, raccordement aux Port 1 et Port 2)
- Débitmètre équipé de 1 × RJ45
  (huit fils, raccordement aux Port 1 et Port 2)

Ces options permettent un raccordement dans différentes topologies de réseau :

Topologie	**Quatre fils**	**Quatre fils**	**Quatre fils**	**Huit fils**
				
	1 x RJ45 (quatre fils)	2 x M12 (quatre fils)		1 x RJ45 (huit fils)
Étoile	Y	Y		Y
En anneau ou en chaîne	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Raccordements électriques

Le câblage interne du convertisseur de mesure et l'affectation des broches correspondante dans le port RJ45 se trouvent dans le tableau suivant :

Câblage à l'intérieur du convertisseur de mesure	**Couleur**	**Carte enfichable Ethernet Port/Broche**
RJ45, quatre fils	jaune	Port 1 X1
	Orange	Port 1 X2
	Blanc	Port 1 X3
	Bleu	Port 1 X4
RJ45, huit fils	Blanc/orange	Port 1 X1
	Orange	Port 1 X2
	Blanc/vert	Port 1 X3
	vert	Port 1 X4
	Blanc/bleu	Port 2 X5
	Bleu	Port 2 X6
	Blanc/marron	Port 2 X7
	marron	Port 2 X8

Utilisation dans les zones explosibles

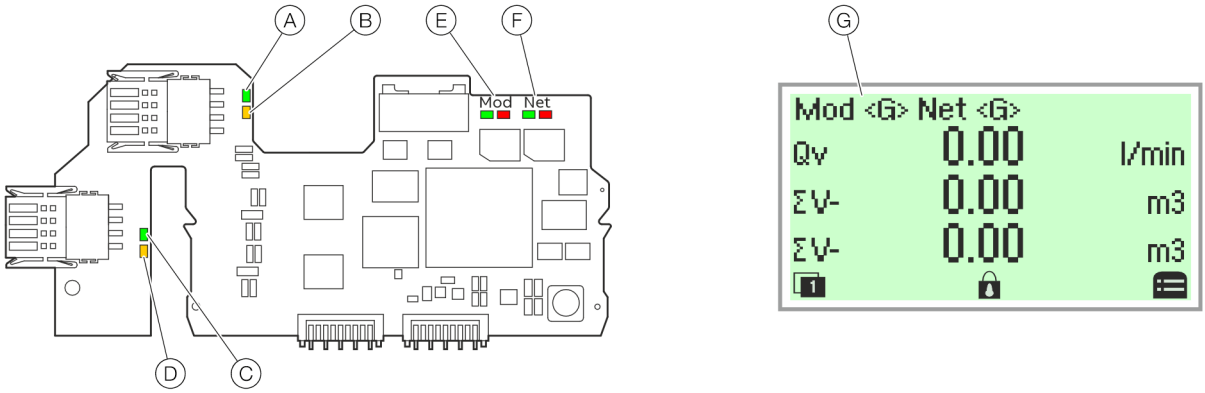
⚠ AVERTISSEMENT

Il existe des restrictions relatives au connecteur RJ45 combiné à un débitmètre homologué ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Pas de Zone Ex	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zone 2**	**Div 2**
Câble Ethernet monté avec le connecteur RJ45 sur le boîtier du convertisseur de mesure	Y	Y	N

LED d'état de la carte enfichable Ethernet

Les 8 LED sur la carte Ethernet indiquent l'état des différents ports et du réseau.
Pour activer l'affichage d'état de la carte dans la ligne supérieure de de l'IHM, accédez à 'Affichage / Affichage jour / État Ethernet'.



- (A) Port Link 1
- (B) Activité 1
- (C) Port Link 2
- (D) Activité 2
- (E) État du module (Mod)
- (F) État du réseau (Net)
- (F) Voyant d'état de la carte dans l'écran LCD (exemple)

Figure 75 : LED d'état de la carte Ethernet

Communication EtherNet/IP™

LED	État	Affichage dans le HMI	Description
(A) Port Link 1	ON		Liaison Réseau (Link up)
	AUS		Pas de réseau
(B) Activité 1	Clignote ou ALLUMÉE		Échange de données
	AUS		Pas d'échange de données
(C) Port Link 2	ON		Liaison Réseau (Link up)
	AUS		Pas de réseau
(D) Activité 2	Clignote ou ALLUMÉE		Échange de données
	AUS		Pas d'échange de données
(E) État du module (Mod)	Vert, ALLUMÉE	Mod indique <G> en permanence	L'appareil est prêt à fonctionner. Fonctionne correctement
	Vert, clignotant (1 Hz)	Mod alterne entre <G> et < >	Standby. Appareil pas encore configuré
	Vert/rouge, clignotant (1 Hz)		L'appareil effectue un test « Power-ON »
	Rouge, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <R> et < >	Erreur simple qui peut être corrigée
	Rouge, ALLUMÉE	Mod affiche en permanence <R>	Erreur grave. Erreur grave qui ne peut pas être corrigée
	AUS	Mod indique < > en permanence	Pas d'alimentation électrique
(F) État du réseau (Net)	Vert, ALLUMÉE	Net indique <G> en permanence	Connecté. L'appareil a au moins une connexion existante
	Vert, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <G> et < >	Pas de connexion. L'appareil n'a établi aucune connexion, mais a reçu une adresse IP
	Vert/rouge, clignotant (1 Hz)		L'appareil effectue un test « Power-ON »
	Rouge, ALLUMÉE	Net indique <R> en permanence	Adresse IP dupliquée. L'appareil a détecté que l'adresse IP des appareils est déjà utilisée
	AUS	Net indique < > en permanence	Pas d'alimentation en tension ou pas d'adresse IP.
	Rouge, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <R> et < >	Délai dépassé de la connexion

... 6 Communication numérique

... Communication EtherNet/IP™ et PROFINET®

Communication PROFINET®

LED	État	Affichage dans le HMI	Description
Ⓐ Port Link 1	ON		Liaison Réseau (Link up)
	AUS		Pas de réseau
Ⓑ Activité 1	Clignote ou ALLUMÉE		Échange de données
	AUS		Pas d'échange de données
Ⓒ Port Link 2	ON		Liaison Réseau (Link up)
	AUS		Pas de réseau
Ⓓ Activité 2	Clignote ou ALLUMÉE		Échange de données
	AUS		Pas d'échange de données
Ⓔ État du module (Mod)	Vert, ALLUMÉE	Mod indique <G> en permanence	Configuration PROFINET complète
	Vert, clignotant (1 Hz)	Mod alterne entre <G> et < >	Test clignotement (PROFINET)
	Vert/rouge, clignotant (1 Hz)		L'appareil effectue un test « Power-ON »
	Rouge, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <R> et < >	Erreur de configuration qui peut être corrigée. Par exemple : Une configuration incorrecte ou incomplète.
	Rouge, ALLUMÉE	Mod affiche en permanence <R>	Erreur grave. Erreur grave qui ne peut pas être corrigée, veuillez contacter le S.A.V.
	AUS	Mod indique < > en permanence	Démarrage ou appareil éteint. Pas d'alimentation électrique
Ⓕ État du réseau (Net)	Vert, ALLUMÉE	Net indique <G> en permanence	Connexion PLC établie
	Vert, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <G> et < >	Pas de connexion. L'appareil n'a établi aucune connexion, mais a reçu une adresse IP
	Vert/rouge, clignotant (1 Hz)		L'appareil effectue un test « Power-ON »
	Rouge, ALLUMÉE	Net indique <R> en permanence	Adresse IP dupliquée. L'appareil a détecté que l'adresse IP des appareils est déjà utilisée
	AUS	Net indique < > en permanence	Pas d'alimentation en tension ou pas d'adresse IP. L'appareil n'a pas d'adresse IP ou est éteint.
	Rouge, clignotant (1 Hz)	Net alterne entre <R> et < >	Pas de connexion PLC

7 Mise en service

Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes
En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

Les fluides de mesure agressifs ou corrosifs peuvent endommager les pièces du capteur de mesure en contact avec les fluides. Cela peut entraîner une fuite de fluide de mesure sous pression.
La fatigue du joint de la bride ou des joints des raccords processus (p. ex. raccord alimentaire, Tri-Clamp, etc.) peut provoquer l'éjection du fluide de mesure sous pression.
En cas d'utilisation de joints toriques internes, les processus CIP/SIP peuvent les fragiliser.
Si des chocs de pression supérieurs à la pression nominale de l'appareil se produisent de manière durable en cours de service, cela peut nuire à la durée de vie de l'appareil.

Si vous n'êtes pas certain qu'une utilisation en toute sécurité est possible, mettez l'appareil hors tension et empêchez toute mise en marche involontaire.

Utilisation dans les zones à risque d'explosion

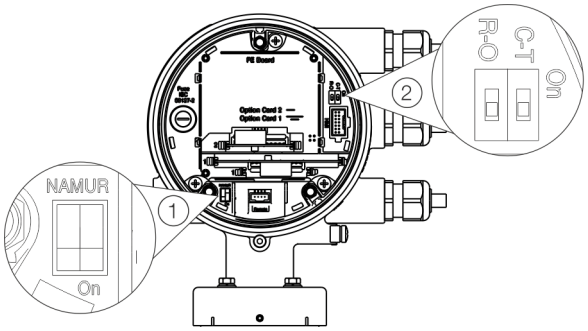
Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Réglages matériels

Remarque
Le produit dispose d'un compte de service ABB, qui peut être désactivé via ce commutateur de protection en écriture.

Boîtier à deux chambres



① Commutateur DIP NAMUR ② Commutateur DIP taquet de protection

Figure 76 : Position du commutateur DIP

Des commutateurs DIP se trouvent derrière le couvercle du boîtier. Les commutateurs DIP permettent de configurer certaines fonctions du matériel. Afin que les modifications apportées soient activées, l'alimentation du convertisseur de mesure doit être interrompue pour une courte durée.

Taquet de protection

La commutation du taquet empêche toute modification du paramétrage de l'appareil au niveau de l'écran LCD. L'activation et la pose d'un cachet permettent d'empêcher toute manipulation de l'appareil.

Position	Fonctionnement
On	taquet activé
Off	Taquet désactivé.

Configuration des sorties numériques 41 / 42 et 51 / 52

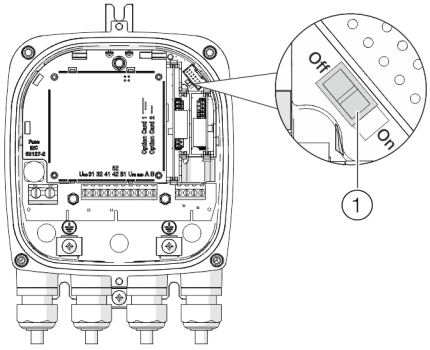
La configuration (NAMUR, coupleur optique) des sorties numériques de l'appareil principal est définie dans le transmetteur via le commutateur DIP.

Position	Fonctionnement
On	Sorties numériques 41 / 42 et 51 / 52 comme sorties NAMUR.
Off	Sorties numériques 41 / 42 et 51 / 52 comme sorties de coupleur optique.

… 7 Mise en service

… Réglages matériels

Boîtier à une chambre



(1) Commutateur DIP taquet de protection

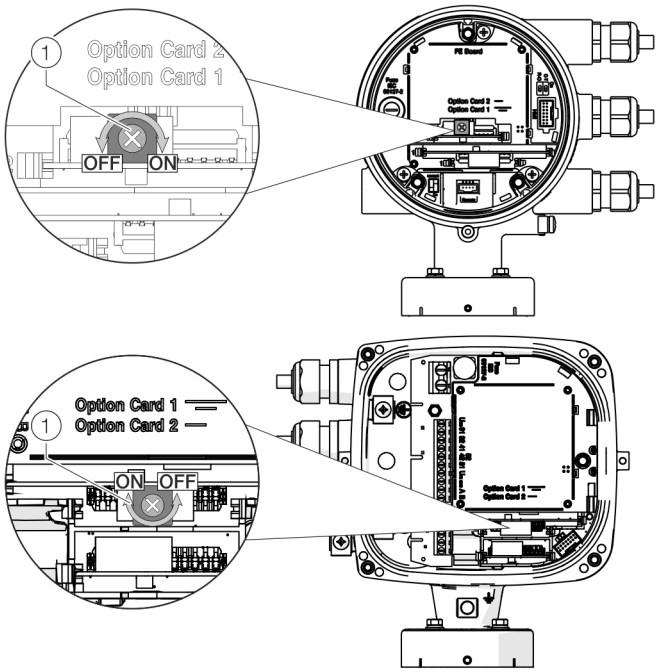
Figure 77 : Position du commutateur DIP

Le commutateur DIP permet de configurer certaines fonctions du matériel. Afin que les modifications apportées soient activées, il faut interrompre l'alimentation du convertisseur de mesure pour une courte durée ou remettre l'appareil aux valeurs d'usine.

Taquet de protection
La commutation du taquet empêche toute modification du paramétrage de l'appareil au niveau de l'écran LCD. L'activation et la pose d'un cachet permettent d'empêcher toute manipulation de l'appareil.

Position	Fonctionnement
On	taquet activé
Off	Taquet désactivé.

Configuration des sorties numériques V1 / V2 ou V3 / V4



(1) Commutateur rotatif NAMUR

Figure 78 : Position de l'interrupteur rotatif sur la carte enfichable

La configuration (NAMUR, coupleur optique) de la sortie numérique de la carte enfichable est définie avec le commutateur rotatif au niveau de la carte enfichable.

Position	Fonctionnement
On	Sortie numérique V1 / V2 ou V3 / V4 comme sortie NAMUR.
Off	Sortie numérique V1 / V2 ou V3 / V4 comme sortie de coupleur optique.

Contrôles avant la mise en service

Avant la mise en service de l'appareil, les points suivants doivent être vérifiés :

- Le câblage correspond aux indications du **Raccordements électriques** à la page 24.
- La mise à la terre correcte de l'appareil.
- Les conditions ambiantes doivent correspondre aux indications des données techniques.
- L'alimentation correspond aux spécifications de la plaque signalétique.

Paramétrage de l'appareil

La mise en service et la manipulation du ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 peuvent se faire via l'indicateur LCD intégré (option, voir chapitre **Paramétrage avec la fonction de menu « Réglage facile »** à la page 63).

Il est également possible de procéder à la mise en service et à la manipulation du ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 par l'intermédiaire d'ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM).

Installation du ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)

Téléchargez le ABB Field Information Manager (FIM) via le lien ci-contre.

Téléchargez le pack ABB FDI via le lien ci-contre.

Installation du logiciel et raccordement au débitmètre :

1. Installez le ABB Field Information Manager (FIM).
2. Ouvrez le pack ABB FDI dans le dossier c:\temp .
3. Raccordez le débitmètre avec le PC/ordinateur portable, voir chapitre **Paramétrage à l'aide de l'adaptateur du port de maintenance infrarouge** à la page 61 ou **Paramétrage via HART®** à la page 62.
4. Activez l'alimentation électrique du débitmètre et démarrez le ABB Field Information Manager (FIM).
5. Faites glisser l'un des fichiers suivants dans le ABB Field Information Manager (FIM) et déposez-le :
   - « ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix »
   - « ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix »

   Aucune vue particulière n'est requise à cet effet.
6. Faites un clic droit avec la souris sur ①, comme illustré dans Figure 79 .

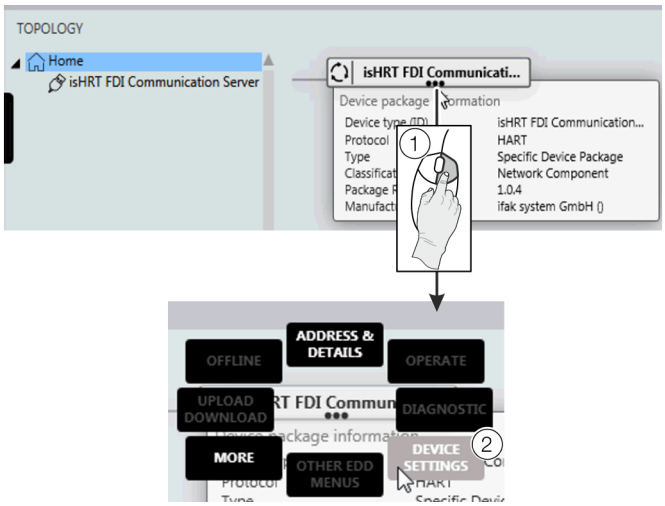


Figure 79 : Sélectionnez FIM – ‚Geräteeinstellungen'

7. Sélectionnez « GERÄTEEINSTELLUNGEN » ② comme illustré dans Figure 79.

… 7 Mise en service

… Paramétrage de l'appareil

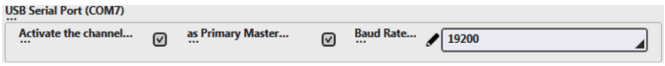


Figure 80 : FIM – Sélectionner le port COM

8. Sélectionnez le port COM correspondant. Fermez le menu en cliquant sur « Senden ».
9. La touche du menu , à gauche, permet d'afficher le débitmètre sous « TOPOLOGIE ».

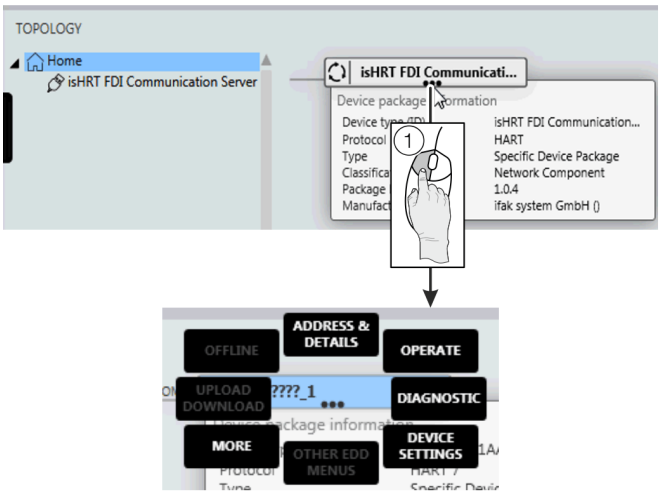
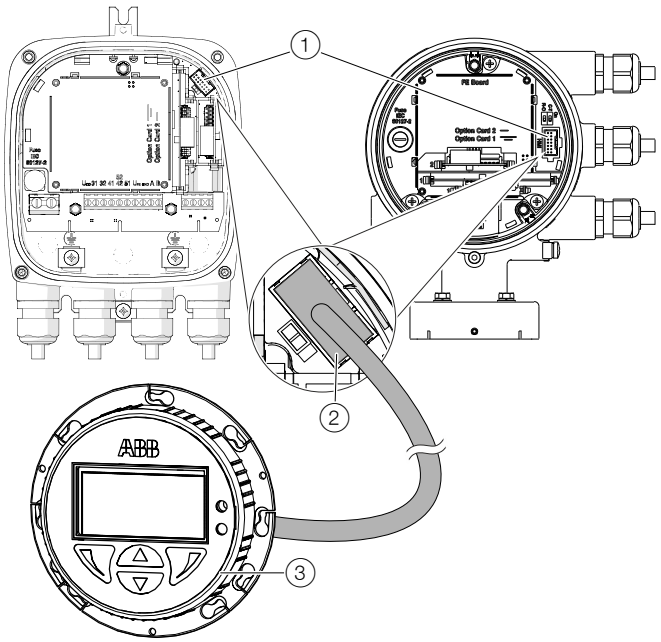


Figure 81 :

Tous les sous-menus peuvent être appelés en cliquant sur les trois points situés sous le nom de tag du débitmètre avec le bouton gauche de la souris ①.

Paramétrage avec indicateur LCD en option



① Interface utilisateur locale
② Fiche de raccordement pour l'afficheur LCD
③ Afficheur LCD

Figure 82 : Indicateur LCD en option

Pour les appareils non équipés d'indicateur LCD, il est possible de raccorder un indicateur LCD en tant qu'accessoire pour procéder au paramétrage.

Paramétrage par l'interface utilisateur locale

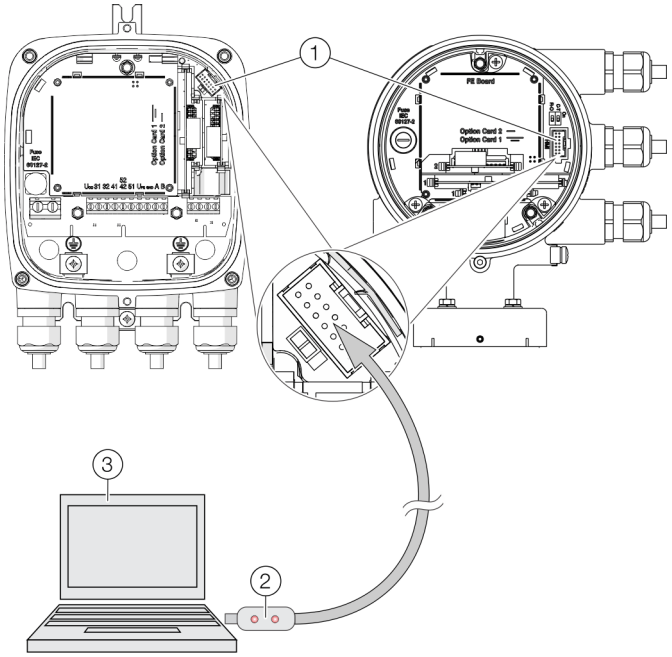
⚠DANGER

Risque d'explosion

Danger d'explosion en cas d'utilisation de l'appareil lorsque la boîte de jonction est ouverte !

- Ne procéder au paramétrage de l'appareil par l'interface opérateur locale qu'à l'extérieur de la zone à risque d'explosion !

Pour la configuration de l'appareil par l'interface utilisateur locale, un ordinateur / portable et le câble d'interface USB sont nécessaires.
Avec le pack FDI mis à disposition sur le site www.abb.com/flow et l'outil ABB Field Information Manager (FIM), il est possible de régler tous les paramètres, même sans connexion de bus de terrain.



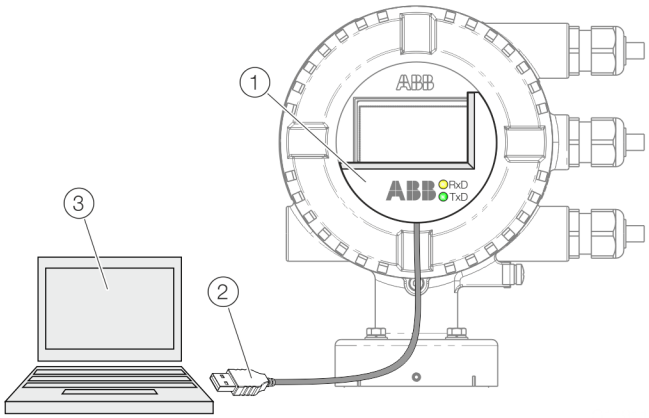
① Interface utilisateur locale
② Câble d'interface USB
③ PC / Notebook

Figure 83 : Raccordement à l'interface utilisateur locale

1. Ouvrir la boîte de jonction de l'appareil.
2. Brancher le connecteur de programmation sur l'interface utilisateur locale de l'appareil.
3. Brancher le câble d'interface USB dans un port USB libre de l'ordinateur portable / PC.
4. Mettre l'appareil sous tension.
5. Démarrer ABB Field Information Manager (FIM) et procéder au paramétrage de l'appareil.

Paramétrage à l'aide de l'adaptateur du port de maintenance infrarouge

La configuration à l'aide de l'adaptateur du port de maintenance infrarouge de l'appareil requiert un ordinateur (portable) et l'adaptateur du port de maintenance infrarouge FZA100.
Avec le pack FDI mis à disposition sur le site www.abb.com/**flow** et l'outil ABB Field Information Manager (FIM), il est possible de régler tous les paramètres, même sans connexion HART.



① Adaptateur du port de maintenance infrarouge
② Câble d'interface USB
③ PC/Ordinateur portable avec HART-DTM

Figure 84 : Adaptateur du port de maintenance infrarouge sur le convertisseur de mesure (exemple)

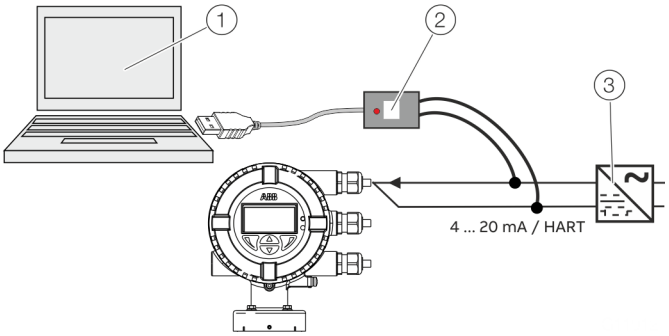
1. Placer l'adaptateur du port de maintenance infrarouge sur la vitre avant du convertisseur de mesure comme indiqué
2. Brancher le câble d'interface USB dans un port USB libre de l'ordinateur portable / PC.
3. Mettre l'appareil sous tension.
4. Démarrer ABB Field Information Manager (FIM) et procéder au paramétrage de l'appareil.

… 7 Mise en service

… Paramétrage de l'appareil

Paramétrage via HART®

La configuration à l'aide de l'interface HART de l'appareil requiert un ordinateur (portable) et un modem HART® adéquat.
Avec le pack HART-DTM mis à disposition sur le site www.abb.com/**flow** et l'outil ABB Field Information Manager (FIM), il est possible de régler tous les paramètres également via le protocole HART.



① PC/Ordinateur portable avec HART-DTM
② Modem HART
③ Appareil d'alimentation

Figure 85 : Modem HART sur le convertisseur de mesure (exemple)

Pour de plus amples informations sur le fonctionnement du logiciel et du modem HART, veuillez vous reporter au manuel d'utilisation du logiciel et à l'aide en ligne DTM.

Réglages usine

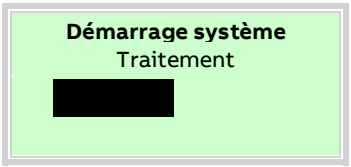
Sur demande, l'appareil est paramétré en usine selon les indications du client. En l'absence d'indications, l'appareil est fourni avec les réglages d'usine.

Paramètre	Réglages d'usine
Qv max. 1	Q_{max}DN (voir tableau **Tableau des plages de mesure** à la page 66)
ID capteur	Aucun
ID emplac. transm.	Aucun
Unité déb. vol. Qv	l/min
Total. unité vol.	l (litre)
Imp par unité	1
Largeur d'impulsion	100 ms
Amortissement	1 s
Sortie numérique 41 / 42	Impulsions pour Direct et Inverse
Sortie numérique 51 / 52	Sens de l'écoulement
Sortie de courant	4-20 mA DIR/INV
Sortie pour alarme	Alarme haute, 21,8 mA
Courant en cas de débit > 20,5 mA	Désactivé
Coupure bas débit	1 %
Alarme EPD	Désactivé

Activation de l'alimentation électrique

- Mettre sous tension.

Pendant le démarrage, l'écran LCD affiche le message suivant :

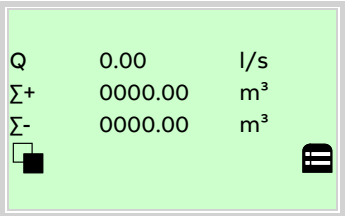


Une fois le processus démarré, c'est le processus qui est affiché.

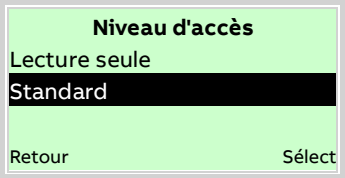
Paramétrage avec la fonction de menu « Réglage facile »

Le réglage des paramètres les plus courants est récapitulé au menu « Réglage facile ». Ce menu permet de configurer rapidement l'appareil.

Veuillez trouver ci-après la description du paramétrage avec la fonction de menu
« Réglage facile ».

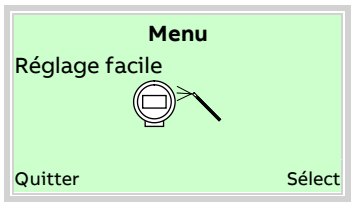


1. Passer au niveau de configuration avec .

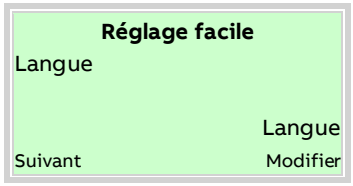


2. Sélectionner avec / « Standard ».
3. Avec , confirmer la sélection.

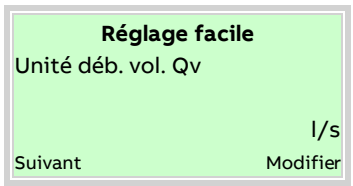
4. Avec confirmer le mot de passe. Aucun mot de passe n'est défini à l'usine, il est possible de poursuivre sans saisir de mot de passe.



5. Sélectionner avec / « Réglage facile ».
6. Avec , confirmer la sélection.



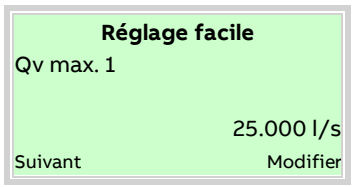
7. Avec , consulter le mode d'édition.
8. Sélectionner la langue souhaitée avec / .
9. Avec , confirmer la sélection.



10. Avec , consulter le mode d'édition.
11. Avec / , sélectionner l'unité souhaitée pour le débit volumique.
12. Avec , confirmer la sélection.

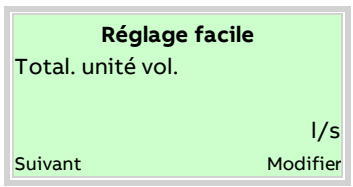
… 7 Mise en service

… Paramétrage avec la fonction de menu « Réglage facile »

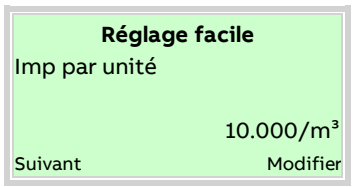


13. Avec , consulter le mode d'édition.
14. Régler la valeur de fin d'échelle de mesure souhaitée avec / .
15. Avec , confirmer la sélection.

Départ usine, l'appareil est réglé sur la valeur de fin d'échelle de mesure $Q_{max}DN$ en l'absence d'indication du client. Les valeurs de fin d'échelle de mesure qui correspondent à une vitesse d'écoulement de 2 à 3 m/s (0,2 à 0,3 × $Q_{max}DN$) sont idéales. Les valeurs de fin d'échelle de mesure que vous pouvez configurer figurent dans le tableau sous **Tableau des plages de mesure** à la page 66.

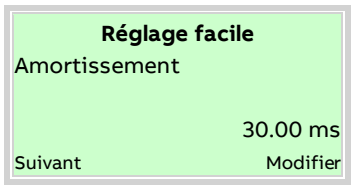


16. Avec , consulter le mode d'édition.
17. Avec / , sélectionner l'unité souhaitée pour le débit volumique.
18. Avec , confirmer la sélection.

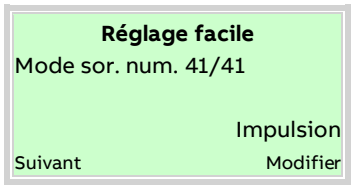


19. Avec , consulter le mode d'édition.
20. Avec / , sélectionner les impulsions souhaitées par unité pour la sortie d'impulsion.
21. Avec , confirmer la sélection.

22. Avec , consulter le mode d'édition.
23. Avec / , sélectionner la largeur d'impulsion souhaitée pour la sortie d'impulsion.
24. Avec , confirmer la sélection.

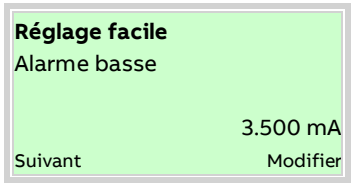


25. Avec , consulter le mode d'édition.
26. Avec / définir l'amortissement souhaité.
27. Avec , confirmer la sélection.

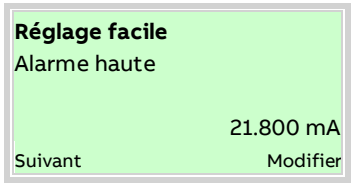


28. Avec , consulter le mode d'édition.
29. Avec / , sélectionner le mode de fonctionnement (Désactivé, Logique, Impulsion, Fréquence) pour la sortie numérique.
30. Avec , confirmer la sélection.

31. Avec , consulter le mode d'édition.
32. Avec / sélectionner le mode alarme souhaité.
33. Avec , confirmer la sélection.



34. Avec , consulter le mode d'édition.
35. Définir le courant souhaité pour Alarme basse avec / .
36. Avec , confirmer la sélection.



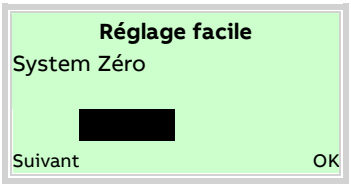
37. Avec , consulter le mode d'édition.
38. Définir le courant souhaité pour Alarme haute avec / .
39. Avec , confirmer la sélection.

Compensation du point zéro du débitmètre

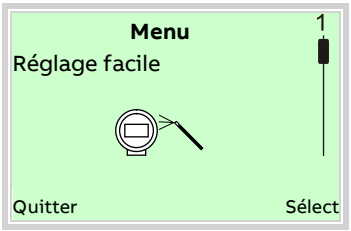
Remarque

Avant de lancer la compensation du point zéro, vérifier les points suivants :

- Aucun débit ne doit traverser le capteur (fermer les vannes, organes de fermeture, etc.).
- Le capteur de mesure doit être entièrement rempli avec le fluide à mesurer.



- Avec , lancer la compensation automatique du point zéro du système.



Une fois tous les paramètres réglés, le menu principal s'affiche de nouveau. Les paramètres les plus importants sont désormais réglés.

40. Avec passer à l'affichage procédé.

… 7 Mise en service

Tableau des plages de mesure

La valeur de fin d'échelle de mesure peut se régler entre 0,02 × Q_{max}DN et 2 × Q_{max}DN.

Diamètre nominal		Valeur minimale de fin d'échelle de mesure	Q_{max}DN	Valeur maximale de fin d'échelle de mesure
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 à ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3 698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3 698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Aperçu du paramétrage (préréglages usine)

Paramètre	Plage de valeurs	Paramètre usine
ID capteur	Alphanumérique, maximum 20 caractères	Aucun
ID emplac. capteur	Alphanumérique, maximum 20 caractères	Aucun
Qv max. 1	Dépend du diamètre nominal du capteur de mesure	Réglé sur Q_{max}DN conformément au **Tableau des plages de mesure** à la page 66
Unité déb. vol. Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Total. unité vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litre (l)
Imp par unité	1 à 10000	1
Largeur d'impulsion	0,1 à 2000 ms	100 ms
Amortissement	0,02 à 60 s	1
Mode de fonctionnement sortie numérique 41 / 42	Arrêt, sortie binaire, sortie d'impulsion, sortie de fréquence	Sortie numérique 41 / 42 en tant que sortie d'impulsion pour l'aller et le retour.
Mode de fonctionnement sortie numérique 51 / 52	Arrêt, sortie binaire, sortie d'impulsion (suit sortie numérique 41 / 42, déphasage de 90° ou 180°	Sortie numérique 51 / 52 en tant que sortie binaire pour l'indication du sens d'écoulement.
Sort.cour. 31/32	4-20 mA DIR/INV, 4-20 mA DIR, 4-12-20 mA	4-20 mA DIR/INV
Sortie pour alarme	Alarme haute 21 à 23 mA ou Alarme basse 3,5 à 3,6 mA	Alarme haute, 21,8 mA
Courant en cas de débit > 103 % (I=20,5 mA)	Sortie (la sortie de courant reste sur 20,5 mA), Alarme haute, Alarme basse.	Arrêt
Coupure sur très faible débit	0 à 10 %	1 %
Détection de tuyauterie vide	Marche/Arrêt	Arrêt

Historique du logiciel

Conformément à la recommandation NAMUR NE53, ABB propose un historique transparent et toujours compréhensible du logiciel.

Pack logiciel pour appareils FEx630 (pack micrologiciel pour appareils)

Valeur de conception	Date de publication	Type de modification	Description	Numéro de commande
00,04.00	03.02.2017	Première publication	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Suppression des défauts	Filtre pour pompes à piston	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Suppression des défauts	Intégration du polonais	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Suppression des défauts	Intégration de PROFIBUS DP® et Modbus®. Nouveau bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Ajout d'une nouvelle fonction	Variables HART configurables, amélioration empreintes digitales	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Ajout d'une nouvelle fonction	Ajout du protocole de communication Ethernet IP et Modbus TCP	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Ajout d'une nouvelle fonction	Ajout d'un filtre Offset DC, ajout d'un filtre de crête	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Ajout d'une nouvelle fonction	Ajout du protocole de communication Profibus PA	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Ajout d'une nouvelle fonction	Ajout du protocole de communication PROFINET	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Commande

Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes
En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

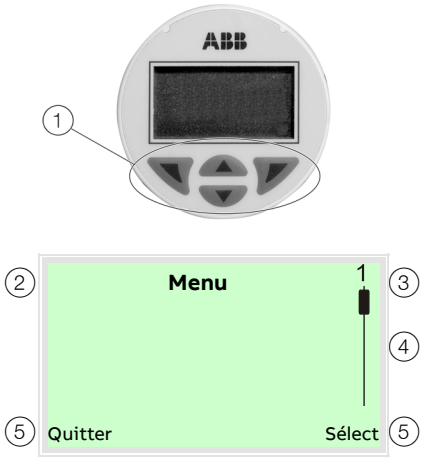
- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

Les fluides de mesure agressifs ou corrosifs peuvent endommager les pièces du capteur de mesure en contact avec les fluides. Cela peut entraîner une fuite de fluide de mesure sous pression.
La fatigue du joint de la bride ou des joints des raccords processus (p. ex. raccord alimentaire, Tri-Clamp, etc.) peut provoquer l'éjection du fluide de mesure sous pression.
En cas d'utilisation de joints toriques internes, les processus CIP/SIP peuvent les fragiliser.
Si des chocs de pression supérieurs à la pression nominale de l'appareil se produisent de manière durable en cours de service, cela peut nuire à la durée de vie de l'appareil.

Si vous n'êtes pas certain qu'une utilisation en toute sécurité est possible, mettez l'appareil hors tension et empêchez toute mise en marche involontaire.

Navigation dans les menus

Remarque
Une description détaillée des différents paramètres et menu du niveau de configuration se trouve dans **Description des paramètres** du manuel opérationnel correspondant.



1. Touches de commande pour la navigation dans les menus
2. Affichage du nom du menu
3. Affichage du numéro du menu
4. Marquage pour l'affichage de la position relative au sein du menu
5. Affichage de la fonction courante des touches de commande et

Figure 86 : Ecran LCD

L'écran LCD dispose de touches capacitives pour le maniement. Celles-ci permettent de manipuler l'appareil à travers le couvercle du boîtier fermé.

Remarque
Le convertisseur de mesure procède régulièrement à un calibrage automatique des touches capacitives. Si le couvercle est ouvert pendant le fonctionnement, la sensibilité des touches sera plus importante, ce qui peut entraîner des erreurs de maniement.
Lors du calibrage automatique suivant, la sensibilité des touches se normalise à nouveau.

Les touches de commande ▲ ou ▼ permettent de parcourir le menu ou de sélectionner un chiffre ou un caractère dans la valeur d'un paramètre.
Les touches de commande ◥ et ◤ ont diverses fonctions. La fonction active (5) s'affiche sur l'affichage LCD.

Fonctions des touches de commande

◥	**Signification**
Quitter	Quitter le menu
Retour	Quitter un sous-menu
Annuler	Annuler une saisie de paramètre
Suivant	Sélectionner le chiffre suivant pour la saisie de valeurs numériques et alphanumériques

◤	**Signification**
Sélect	Sélectionner un sous-menu / paramètre
Modifier	Modifier un paramètre
OK	Enregistrer le paramètre saisi

… 8 Commande

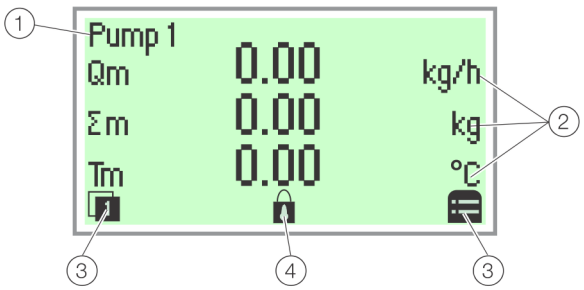
Niveaux de menu

Affichage de procédé
L'affichage de procédé affiche les valeurs de procédé actuelles.
Deux niveaux de menu se trouvent au-dessous de l'affichage procédé.

Niveau d'information (Menu Opérateur)
Le niveau d'information comprend les informations et les paramètres pertinents pour l'opérateur.
La configuration de l'appareil ne peut pas être modifiée ici.

Niveau de configuration (Configuration)
Le niveau de configuration contient tous les paramètres nécessaires à la mise en service et à la configuration de l'appareil . La configuration de l'appareil peut être modifiée ici.
Pour plus d'information sur les paramètres, voir Description des paramètres dans le manuel opérationnel.

Affichage de procédé



1. Identification des points de mesure
2. Valeur procédé actuelles
3. Symbole « Fonction de la touche »
4. Symbole « Paramétrage protégé »

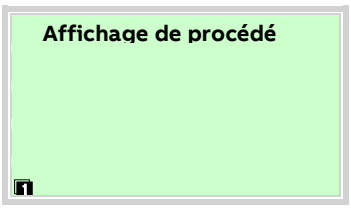
Figure 87 : Affichage du processus (exemple)

Après la mise sous tension de l'appareil, l'affichage procédé apparaît sur l'afficheur LCD. Celui-ci affiche les informations relatives à l'appareil et aux valeurs de processus actuelles.
La représentation des valeurs de procédé actuelles peut être adaptée dans les configurations.
Les fonctions des touches de commande et , ainsi que d'autres informations sont affichées par des symboles sur le côté de l'affichage de procédé.

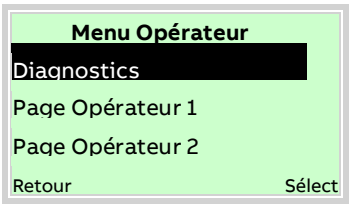
Symbole	Description
/	Consulter le niveau d'information. Lorsque le mode défilement automatique est activé, l'icône - apparaît et les pages opérateur s'affichent automatiquement l'une derrière l'autre.
	Consulter le niveau de configuration.
	L'appareil est protégé contre les modifications du paramètre.

Changement du niveau d'information

Au niveau de la zone d'information, le menu de commande permet d'afficher des informations de diagnostic et de sélectionner l'affichage de pages opérateur.



1. Ouvrir le avec Menu Opérateur.



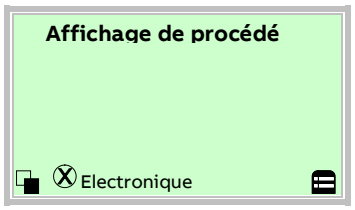
2. Avec / , sélectionner le sous-menu souhaité.
3. Avec , confirmer la sélection.

Menu	Description
... / Menu Opérateur	
Diagnostics	Sélection du sous-menu « Diagnostics », voir également le **Messages d'erreur à l'écran LCD** à la page 72.
Page Opérateur 1 à n	Sélection des pages opérateur affichées.
Autodéfilement	Lorsque « Autodéfilement » est activé, le changement automatique des pages opérateur dans l'affichage de procédé est démarré.
Vue signaux	Sélection du sous-menu « Vue signaux » (uniquement à des fins de service).

... 8 Commande

Messages d'erreur à l'écran LCD

En cas d'erreur, un message composé d'un symbole et d'un texte s'affiche en bas dans l'affichage procédé (par exemple Electronique).
Le texte affiché fournit des informations sur la zone dans laquelle l'erreur est survenue.



Les messages d'erreur sont répartis en quatre groupes selon la classification NAMUR. (une modification de l'affectation à ces groupes n''est possible qu'avec DTM ou EDD.)

Symbole	Description
	Erreur / panne
	Contrôle du fonctionnement
	Hors spécification
	Maintenance requise

Les messages d'erreur sont en outre répartis entre les catégories suivantes :

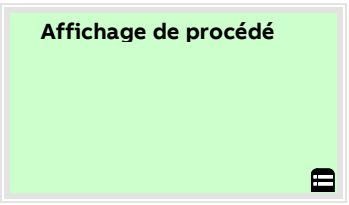
Secteur	Description
Fonctionnement	Erreur / alarme due aux conditions d'exploitation actuelles.
Capteur	Erreur / alarme en provenance du capteur de mesure.
Electronique	Erreur / alarme de la catégorie Electronique.
Configuration	Erreur / alarme due à la configuration de l'appareil.

Remarque
Une description détaillée des erreurs et des informations de dépannage se trouve dans le chapitre « Diagnostics / Messages d'erreur » du manuel d'utilisation.

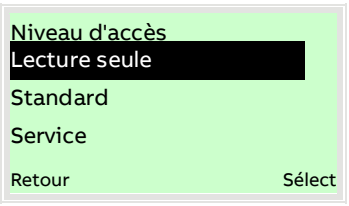
Passage à l'écran de configuration (paramétrage)

Remarque
Une description détaillée des différents paramètres et menu du niveau de configuration se trouve dans **Description des paramètres** du manuel opérationnel correspondant.

Le niveau de configuration permet d'afficher et de modifier les paramètres de l'appareil.



1. Passer au niveau de configuration avec .



2. Sélectionner le niveau d'accès souhaité avec / .
3. Avec , confirmer la sélection.

Remarque
Il existe trois niveaux d'accès. Un mot de passe peut être défini pour le niveau « Standard ».

- Aucun mot de passe n'est configuré en usine. Afin d'assurer la sécurité des données, nous vous conseillons de choisir un mot de passe.
- Le mot de passe empêche l'accès au paramétrage via les touches de l'appareil. Pour une protection d'accès supplémentaire via DTM ou EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), le commutateur de protection contre l'écriture matérielle doit être réglé (cf. **Réglages matériels** à la page 57).

Niveau d'accès	Description
Lecture seule	Tous les paramètres sont verrouillés. Les paramètres peuvent être lus, mais pas modifiés.
Standard	Tous les paramètres peuvent être modifiés.
Service	Le menu Service est uniquement accessible au service clientèle ABB.

Après la connexion au niveau d'accès correspondant, le mot de passe peut être modifié ou réinitialisé. Une réinitialisation (retour à l'état « aucun mot de passe défini ») peut être effectuée en sélectionnant « ▤ » comme mot de passe.

4. Saisir le mot de passe correspondant. Aucun mot de passe n'est configuré en usine, une modification peut donc être effectuée sans saisie de mot de passe dans le niveau de configuration.
   Le niveau d'accès sélectionné reste actif pendant 3 minutes. Pendant ce temps, il est possible de basculer entre l'affichage de procédé et le niveau de configuration sans saisir à nouveau le mot de passe.
5. Avec ◸ confirmer le mot de passe.

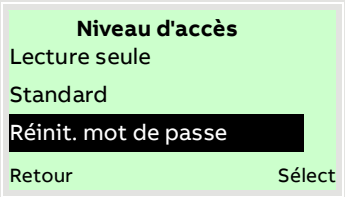
Le premier point de menu du niveau de configuration s'affiche alors sur l'écran LCD.

6. Sélectionner un menu avec ▲ / ▼.
7. Avec ◸, confirmer la sélection.

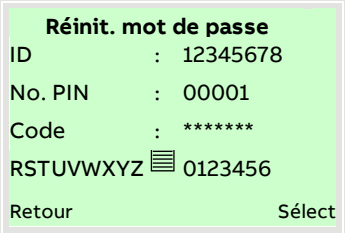
Réinitialisation du mot de passe du client

Si le client a oublié son mot de passe, il peut le réinitialiser et un nouveau mot de passe lui est attribué.
Un mot de passe unique est nécessaire. Il est créé sur demande par ABB Service.
Pour réinitialiser le mot de passe, le mot de passe doit être saisi une fois de manière erronée pour le niveau utilisateur « Standard ». Lors d'un nouvel appel des niveaux de configuration, une nouvelle entrée « Réinit. mot de passe » est affichée dans la liste des niveaux d'accès.

1. Passer au niveau de configuration avec ◸.



2. Sélectionner l'entrée « Réinit. mot de passe » avec ▲ / ▼.
3. Avec ◸, confirmer la sélection.



4. Contacter ABB-Service et demander un mot de passe unique en indiquant les « ID » et « No. PIN » affichés.
5. Saisir le mot de passe unique.

Remarque

Le mot de passe unique est valable une seule fois et doit être redemandé à chaque réinitialisation.

6. Confirmer la sélection en cliquant sur ◸.

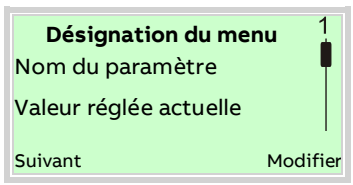
Après avoir saisi le mot de passe unique, le mot de passe est réinitialisé pour le niveau d'accès « Standard » et peut être réattribué.

… 8 Commande

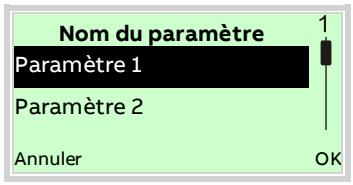
Sélection et modification de paramètres

Saisie sous forme de tableau

Lors de la saisie sous forme de tableau, une valeur est sélectionnée dans une liste de paramètres.



1. Sélectionner les différents paramètres à régler dans le menu.
2. Ouvrir la liste des valeurs de paramètre disponibles avec . La valeur actuellement paramétrée s'affiche en surbrillance.

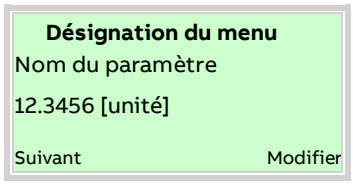


3. Sélectionner la valeur souhaitée avec / .
4. Avec , confirmer la sélection.

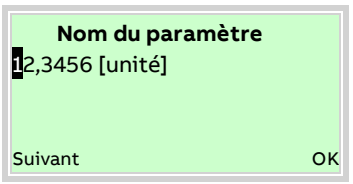
La sélection d'une valeur de paramètre est terminée.

Saisie numérique

Lors de la saisie numérique, une valeur est réglée par la saisie individuelle des décimales.



1. Sélectionner les différents paramètres à régler dans le menu.
2. Ouvrir le réglage des paramètres avec . La valeur actuellement paramétrée s'affiche en surbrillance.

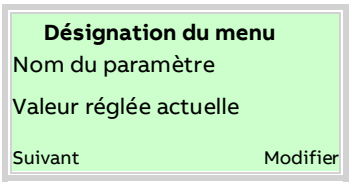


3. Sélectionner la décimale à modifier avec .
4. Régler la valeur souhaitée avec / .
5. Sélectionner la prochaine décimale avec .
6. Si nécessaire, sélectionner et régler d'autres décimales en répétant les étapes 3 à 4.
7. Avec , confirmer le réglage.

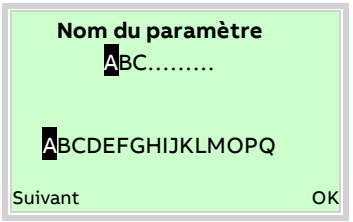
La modification de la valeur de paramètre est terminée.

Saisie alphanumérique

Lors de la saisie alphanumérique, une valeur est réglée par la saisie individuelle des décimales.



1. Sélectionner les différents paramètres à régler dans le menu.
2. Ouvrir le réglage des paramètres avec . La valeur actuellement paramétrée s'affiche en surbrillance.



3. Sélectionner la décimale à modifier avec .
4. Régler la valeur souhaitée avec / .
5. Sélectionner la prochaine décimale avec .
6. Si nécessaire, sélectionner et régler d'autres décimales en répétant les étapes 3 à 4.
7. Avec , confirmer le réglage.

La modification de la valeur de paramètre est terminée.

Abandon de la saisie

Pour certains points du menu, la saisie d'une valeur est obligatoire. Si aucune modification du paramètre n'est souhaitée, le menu peut être fermé comme décrit ci-dessous.

1. Appuyer plusieurs fois sur (Suivant) pour déplacer le curseur vers la droite. Si le curseur est placé après le dernier caractère, le message « Annuler » s'affiche en bas à droite de l'écran.
2. La touche permet d'interrompre le traitement et de quitter le point du menu. La touche permet de redémarrer depuis le début.

Remarque

Trois minutes après la dernière utilisation des touches, l'écran LCD repasse à l'affichage de procédé.

Aperçu rapide configuration

Configuration de la sortie numérique 41 / 42 comme sortie d'impulsions pour le sens d'écoulement et de la sortie numérique 51 / 52 comme sortie d'impulsions pour le sens de retour.

Menu / Paramètre		Paramétrage
Entrée/Sortie / Sortie num. 41/42 / ...		
Mode	⇒	Impulsion
Sens écoul. sortie	⇒	Direct
Entrée/Sortie / ...Rég. imp. sortie		
Imp. valeur sortie	⇒	Déb. vol. impulsion
Imp par unité	⇒	Réglage en fonction des besoins
Largeur d'impulsion	⇒	Réglage en fonction des besoins
Entrée/Sortie / Sortie num. 51/52		
Mode	⇒	Suivre SN 41/42

Fonctions de diagnostic avancées

Aperçu

Remarque

- Les fonctions de diagnostic étendues ne sont disponibles sur le ProcessMaster FEP630 et l'HygienicMaster FEH630 que si le logiciel « Fonctions de diagnostic étendues » a été commandé (voir tableau).
- La fonction « Détection de remplissage partiel » **n'est pas** disponible sur le HygienicMaster FEH630.
- Pour faciliter la première mise en service, les diagnostics individuels des fonctions de diagnostic étendues sont désactivées départ usine.
- Chaque fonction de diagnostic (par ex. détection de bulles de gaz ou détection de revêtement d'électrode) peut être actionnée séparément. Après l'activation, il faut procéder à une compensation en fonction des conditions locales ou régler les valeurs limite.

Fonctions de diagnostic	
Standard	Détection de tuyauterie vide (EPD)
	Détection de remplissage partiel (TFE)
	Contrôle du bruit et de la mise à la terre
	Vérification des empreintes digitales
	Intervalle de service
	Écart de mesure de température
Logiciels « Fonctions de diagnostic étendues » (en option)	Température de la bobine/du capteur
	Inductance de la bobine
	Détection de bulles de gaz
	Détection de conductibilité
	Surveillance de l'impédance de l'électrode / surveillance des fuites
Fonction de remplissage (en option)	Fonction de remplissage

… 8 Commande

… Fonctions de diagnostic avancées

Détection de remplissage partiel

Un capteur partiellement rempli affecte le débitmètre et la précision de la mesure.

Si le capteur du débitmètre est commandé avec une électrode de détection de tube plein, située en haut du capteur, la fonction ‚…Diagnostic Tfe' du transmetteur émet une alarme, si le tube de mesure n'est encore que partiellement rempli.

Condition préalable à l'utilisation de cette fonction :

- Diamètre nominal : > DN 50 (2 in)
- Capteur de mesure État de construction A
- Conductivité du fluide procédé : 20 à 20 000 µS/cm

Exigences d'installation :

- Le capteur du débitmètre doit être installé à l'horizontale, avec le bornier vers le haut.

Configuration

La détection de remplissage partiel doit être adaptée au milieu à mesurer sur place.

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / …Contrôle diagnost. / **…Diagnostic Tfe**	
Tfe act/désact	Activation de la fonction
Régl. début Tfe	Réglage automatique de la fonction TFE. Avant de lancer la compensation à partir du démarrage, vérifier les points suivants : • Pas de débit • Le transducteur doit être entièrement rempli.
Régl. manuel Tfe	Réglage manuel de la fonction TFE.
Seuil Tfe	Réglages fins manuels du seuil de commutation.
Valeur Tfe réelle	Affichage de la valeur TFE actuelle. Au-dessus du seuil TFE, une alarme est déclenchée, si elle est configurée.

Détection des bulles de gaz

Des bulles de gaz présentes dans le fluide procédé influencent les résultats et la précision du débitmètre.
Des fonctions de diagnostic avancées permettent la détection des bulles de gaz afin d'assurer une mesure du débit aussi fiable que possible.
Il est possible de déclencher une alarme de présence de bulles de gaz dès qu'une valeur de présence de bulles de gaz présente dépasse la valeur seuil configurée.
L'alarme est affichée dans l'IHM. La sortie numérique affiche une alarme si elle a été configurée en conséquence.

Condition préalable à l'utilisation de cette fonction :

- Diamètre nominal : DN 10 à DN 300 (⅜ à 12 in).
- Conductivité du fluide procédé : 20 à 20 000 µS/cm.

Exigences d'installation :

- Le capteur du débitmètre peut être monté à l'horizontale ou à la verticale. Préférer l'installation à la verticale.

Configuration

La détection de bulles de gaz doit être adaptée au fluide à mesurer sur site.

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / …Contrôle diagnost. / **…Diag. bulle gaz**	
Bulle gaz act/désact	Activation de la fonction
Régl début bulle gaz	Réglage automatique de la détection de bulles de gaz. Avant de lancer la compensation à partir du démarrage, vérifier les points suivants : • Pas de débit • Capteur complètement rempli et exempt de bulles de gaz
Seuil bulle gaz	Réglages fins manuels du seuil de commutation.

Surveillance de la capacité de conduite

La conductivité du fluide peut être surveillée en définissant des seuils d'alarme minimum/maximum.
Dès que les limites d'alarme sont dépassées, la sortie numérique affiche une alarme si elle a été configurée en conséquence.
La conductivité est disponible sous forme de sortie 4 à 20 mA (carte en option).

Condition préalable à l'utilisation de cette fonction :

- Conductivité du fluide procédé : 20 à 20 000 µS/cm.

Configuration

La surveillance de la conductivité doit être adaptée au milieu à mesurer sur place.

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / ...Contrôle diagnost. / **...Diag. conduct.**	
Conductiv.act/désact	Activation de la fonction
Conductiv.[µS/cm]	Affichage de la conductivité en µS/cm
Adj. Cond. Value	Mesurer la conductivité du milieu de mesure sur place avec un conductivimètre et saisir ici la valeur mesurée.
Cond. Min courant	Réglage des valeurs 4 mA et 20 mA correspondant à la plage supérieure et inférieure de la valeur de conductivité.
Cond. Max courant	
Cond. Min Alarme	Réglage de l'alarme de conductivité minimale et maximale. Une alarme est déclenchée si la valeur tombe en dessous de cette limite.
Cond. Max Alarme	
Elec. Imp. E1-GND	Impédance entre l'électrode E1 et GND (potentiel de mise à terre).
Entrée/Sortie / **...Sort. cour. V1/V1**	
Valeur de sortie	Sélectionner « Conductivité » pour sortir la conductivité par la sortie courant V1 / V2. Uniquement avec une carte enfichable appropriée.

Surveillance de l'impédance électrique

La mesure surveille l'impédance entre l'électrode de mesure et la masse et déclenche une alarme lorsque l'impédance tombe en dessous d'une valeur limite. Cette fonction est activée en même temps que la mesure de conductivité.

Conditions d'utilisation :

- Conductibilité du fluide de mesure : 20 à 20 000 µS/cm

Conditions d'installation supplémentaires :

- Avec les tuyauteries en plastique, il faut insérer une rondelle de mise à la terre devant et derrière l'appareil.
- Aucun dépôt ne doit se trouver sur les électrodes de mesure.
- Le tube de mesure doit toujours intégralement rempli et le moyen de mesure ne doit présenter que de faibles variations de la conductibilité.

… 8 Commande

… Fonctions de diagnostic avancées

Mesures du capteur de débit

Inductance de la bobine du capteur du débitmètre

Une mesure de l'inductance de la bobine du capteur du débitmètre peut être déclenchée. Il est ainsi possible de vérifier l'intégrité de la bobine du capteur du débitmètre.

Température du capteur du débitmètre

Une mesure de la température du capteur du débitmètre peut être déclenchée.
Il est ainsi possible de vérifier la température du capteur du débitmètre.
Si la température du capteur du débitmètre se trouve en-dehors des spécifications, la sortie numérique affiche une alarme si elle a été configurée en conséquence.

Configuration

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / …Contrôle diagnost. / **…Bobine de Diagnostic**	
Bob.Diag. act/désact	Activation de la fonction
Résistance de bobine	Affichage de la résistance de la bobine.
Courant de bobine	Affichage du courant de la bobine.
Inductance de bobine	Indication de l'inductance de la bobine.
Température de bobi.	Indication de la température de la bobine à l'intérieur du capteur.
Régl. temp. bobine	La mesure de la température de la bobine doit être réglée en fonction des conditions locales. La température mesurée avec un thermomètre séparé peut être saisie ici.
Temp. bo. Min Alarme	Alarme min. et max. pour la température du capteur (température de la bobine). Peut être utilisé pour surveiller la limite de température du revêtement du tube de mesure.
Temp. bo. Max Alarme	

Surveillance du transmetteur

La surveillance de la température électronique dans le transmetteur déclenche une alarme par l'intermédiaire de la sortie numérique, si elle est configurée.
Dans le menu « …Valeurs diag. », la température actuelle ainsi que la température la plus faible et la plus haute mesure jusqu'alors a été affichée.

Surveillance de la mise à terre

La fonction vérifie le bruit dans le signal de mesure et la mise à la terre électrique de l'appareil. Pendant l'essai, aucune mesure de débit n'a lieu.
Le contrôle bruit / sol est démarré manuellement et renvoie le résultat « réussi / échoué ».
Les valeurs mesurées (spectre de puissance, amplitude de 1 à 4 et fréquence de 1 à 4) aident en cas d'échec du contrôle bruit/sol.

Conditions d'utilisation :

- Le capteur de mesure doit être entièrement rempli avec le fluide de mesure.
- Aucun débit ne doit traverser le capteur (fermer les vannes, organes de fermeture, etc.).
- Le capteur doit être mis à la terre (voir).
- Aucun dépôt isolant ne doit se trouver sur les électrodes de mesure.

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / …Contrôle diagnost. / **…Vérif. bruit**	
Début vérif. bruit	Début de l'examen
Résult. vérif. bruit	Résultat du test
Power Spectrum	Spectre actuel d'énergie.
Amplitude 1 Value … 4	Affichage des quatre amplitudes les plus fortes du spectre de fréquences en µV avec la fréquence correspondante.
Fréquence 1 … 4	

Vérification

Base de données d'empreintes digitales

L'empreinte digitale du capteur et de l'émetteur stockée dans la SensorMemory permet de comparer l'état de l'appareil au moment de la fabrication en usine avec l'état actuel de l'appareil chez le client.

Le contrôle est lancé manuellement et renvoie le résultat « réussi / échoué ».

Si la vérification échoue, les instructions de dépannage s'affichent à l'écran (paramètre « Rslt FP Vérification »).

Un outil logiciel pour la documentation et l'analyse des tendances est à votre disposition (ABB Ability SRV500).

Configuration

Menu / Paramètre	Description
Diagnostics / ...Contrôle diagnost. / **...Fingerprints**	
Tx usine CMR, 1 m/s, 10 m/s	Affichage de l'empreinte digitale de l'émetteur (empreinte d'usine)
Se usine bob. Ind.	Affichage de l'empreinte digitale de l'impédance de la bobine
Se usine Imp. E1	Affichage de l'empreinte digitale de l'impédance de l'électrode E1-GND, E2-GND
Se usine Imp. E2	
Strt FP Vérification	Début de l'examen
Rslt FP Vérification	Résultat du test
Tx client CMR, 1 m/s, 10 m/s	Affichage de l'empreinte digitale de l'émetteur (empreinte du client)
Se client Coil Ind.	Affichage de l'empreinte digitale de l'impédance de la bobine
Se client Imp. E1	Affichage de l'empreinte digitale de l'impédance de l'électrode E1-GND, E2-GND
Se client Imp. E2	

9 Entretien

Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des pièces sous tension !

En cas d'ouverture du boîtier, la protection contre le contact n'est plus active et la protection CEM est limitée.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

REMARQUE

Détérioration de pièces !

Les pièces électroniques de circuits imprimés peuvent être endommagées par l'électricité statique (respecter les directives CES).

- Avant de toucher les pièces électroniques, vérifier que la décharge statique est évacuée du corps.

Seul le personnel dûment formé est habilité à effectuer des travaux de réparation.

- Avant de démonter l'appareil, il faut mettre l'appareil et, si nécessaire, les conduites ou réservoirs avoisinants, hors pression.
- Avant d'ouvrir l'appareil, vérifier si des matières dangereuses avaient été mises en œuvre comme produits de mesure. Des résidus dangereux peuvent éventuellement être restés dans l'appareil et s'écouler lors de l'ouverture de l'appareil.

Dans la mesure où la responsabilité de l'exploitant le prévoit, vérifier les points suivants lors d'une inspection régulière :

- les parois soumises à la pression / le revêtement de l'appareil sous pression
- la fonction de mesure technique
- l'étanchéité
- l'usure (la corrosion)

Remarque

Pour des informations complètes sur l'entretien de l'appareil, consultez le manuel d'utilisation correspondant (OI) !

10 Recyclage et mise au rebut

Démontage

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure due aux conditions de procédé.
Des conditions de procédé telles que des pressions et des températures élevées, ou encore des fluides de mesure nocifs et agressifs, peuvent entraîner un danger lors du démontage de l'appareil.

- Lors du démontage, porter si nécessaire un équipement de protection individuel approprié.
- Avant le démontage, vérifier que les conditions de procédé ne présentent aucun risque.
- Purger hors pression, laisser refroidir et, le cas échéant, rincer l'appareil / la conduite.

Tenir compte des points suivants lors du démontage de l'appareil :

- Mettre l'alimentation énergétique hors service.
- Déconnecter les raccordements électriques.
- Purger hors pression et laisser refroidir l'appareil / la conduite. Recueillir le fluide de refoulement et recycler conformément aux réglementations en matière d'environnement.
- Démonter l'appareil à l'aide d'outils appropriés, en tenant compte du poids de l'appareil.
- Si l'appareil doit être utilisé à un autre endroit, il doit être de préférence conditionné dans son emballage d'origine de façon à empêcher tout endommagement.
- Respecter les indications du chapitre **Retour des appareils** à la page 8.

Élimination

Remarque

Les produits marqués avec le symbole ci-contre ne peuvent **pas** être éliminés dans des centres de collecte sans tri (déchets ménagers).
Ils doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Ce produit et son emballage se composent de matériaux susceptibles d'être recyclés par des entreprises spécialisées.

Veiller à respecter les points suivants lors de la mise au rebut :

- Le produit présent tombe depuis le 15/08/2018 dans le domaine d'application ouvert de la directive DEEE 2012/19/EU et des lois nationales correspondantes (en Allemagne, par ex. ElektroG).
- Le produit doit être confié à une entreprise de recyclage spécialisée. Il n'est pas destiné aux centres de collecte municipaux. Ceux-ci sont uniquement destinés à des produits à usage privé conformément à la directive DEEE 2012/19/EU.
- Si l'élimination conforme de l'appareil usagé est impossible, notre SAV est prêt à le reprendre et à le recycler (service payant).

11 Caractéristiques techniques

Remarque
La fiche technique de l'appareil est disponible dans la zone de téléchargement d'ABB, à l'adresse www.abb.com/flow.

Vibration du tube admissible

Selon EN 60068-2-6
Applicable aux capteurs en construction séparée et aux capteurs en construction compacte.

- Amplitude maximale : 0,15 mm (0,006 in) dans la plage de fréquence de 10 à 58 Hz
- Accélération maximale : 2 g dans la plage de fréquence de 58 à 150 Hz
- Accélération maximale : 4g (testée selon DNV DNVGL-CG-0339-2019) pour les appareils portant le code « CL5 » dans le code de modèle. CL5 = appareil avec homologation DNV.

ProcessMaster - Données de température

La plage de température de l'appareil dépend d'une série de facteurs.
Ces facteurs sont : la température du fluide de mesure$_{medium}$, la température ambiante T_{amb}, la pression de service P_{medium}, le matériau du revêtement et les homologations pour la protection Ex.

Plage de température de stockage

−40 à 70 °C (−40 à 158 °F)

Température de nettoyage maximale autorisée

CIP Medium	Revêtement	Température de nettoyage
Vapeur	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Liquide de nettoyage	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La température de nettoyage maximale indiquée est valable pour une température ambiante maximale de 25 °C (77 °F). Si la température ambiante est > 25 °C (> 77 °F), la différence de température par rapport à la température ambiante réelle doit être soustraite à la température de nettoyage maximale.
- La température de nettoyage maximale indiquée peut être atteinte pour une durée ne devant pas dépasser 60 minutes.

… 11 Caractéristiques techniques

… ProcessMaster - Données de température

Température ambiante maximale en fonction de la température du fluide de mesure

Construction compacte

Capteur du débitmètre en version standard

Matériau du revêtement	Matériau des brides	Plage de température ambiante (T_{amb})		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Caoutchouc dur	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Caoutchouc dur	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Caoutchouc souple	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc souple	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE épais***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE épais***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carbure de céramique	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carbure de céramique	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Uniquement pour l'atelier de production en Chine.

** Uniquement pour la version basse température (en option)

*** Uniquement pour l'état de construction A.

Capteur du débitmètre en version haute température***

Matériau du revêtement	Matériau des brides	Plage de température ambiante (T_{amb})		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
		Minimum	**Maximum**	**Minimum**	**Maximum**
PTFE épais***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Uniquement pour l'atelier de production en Chine.

** Uniquement pour la version basse température (en option)

*** Uniquement pour l'état de construction A.

… 11 Caractéristiques techniques

… ProcessMaster - Données de température

Construction séparée

Capteur du débitmètre en version standard

Matériau du revêtement	Matériau des brides	Plage de température ambiante (T_{amb})		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Caoutchouc dur	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Caoutchouc dur	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Caoutchouc souple	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc souple	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PTFE épais***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE épais***	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acier inoxydable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carbure de céramique	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carbure de céramique	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Capteur du débitmètre en version haute température***

Matériau du revêtement	Matériau des brides	Plage de température ambiante ($T_{amb.}$)		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
PTFE épais***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais***	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Uniquement pour l'atelier de production en Chine.

** Uniquement pour la version basse température (en option)

*** Uniquement pour l'état de construction A.

ProcessMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé

Les restrictions de la température admissible du fluide de mesure (T_{medium}) et de la pression admissible (P_{medium}) résultent des matériaux utilisés pour le revêtement et les brides de l'appareil (voir la plaque signalétique de l'appareil).

Pression de service minimale admissible

Les tableaux suivants indiquent la pression de service minimale admissible (P_{medium}) en fonction de la température du fluide de mesure (T_{medium}) et du matériau de revêtement.

Design Level « A »

Matériau du revêtement	Diamètre nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Caoutchouc dur	DN 25 à 2000 (1 à 80″)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Caoutchouc souple	DN 50 à 2000 (2 à 80″)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 à 600 (⅜ à 24″)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PTFE épais	DN 25 à 80 (1 à 3″)	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 à 250 (4 à 10″)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12″)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 à 200 (1/10 à 8″)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 à 600 (1 à 24″)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 à 1000 (1 à 40″)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 à 600 (6 à 24″)	0	< 70 °C (158 °F)

* Des températures plus élevées pour le nettoyage CIP/SIP sont tolérées pendant une durée limitée, voir le chapitre **Température de nettoyage maximale autorisée** à la page 81.

** Uniquement pour l'usine de production en Chine

Contrainte matériau

Capteur de mesure du débit, design Level « A »

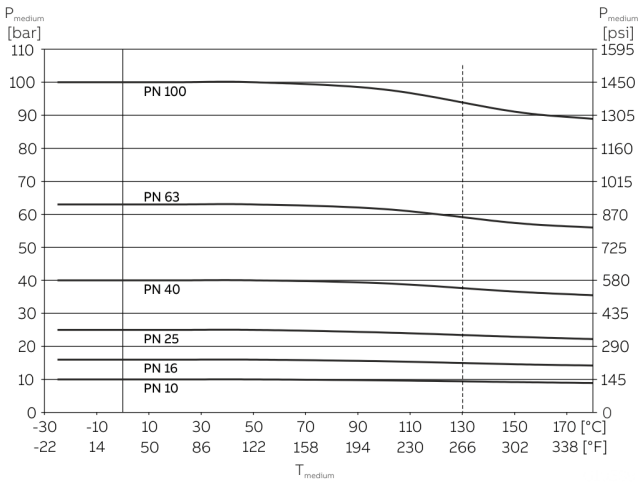


Figure 88 : Bride DIN en acier inoxydable jusqu'à DN 600 (24″) ; design Level « A »

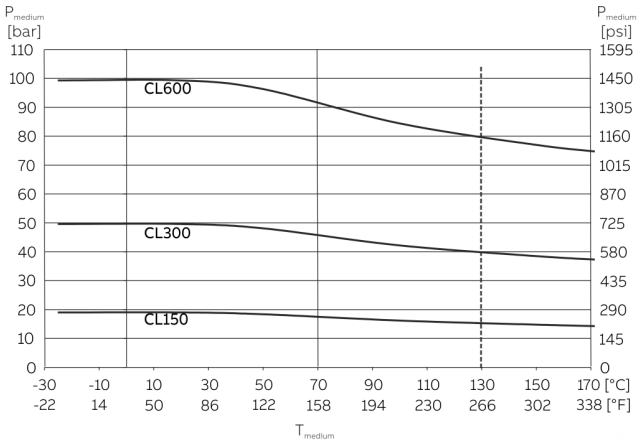


Figure 89 : Bride ASME en acier inoxydable jusqu'à DN 400 (16″) (CL150/300) jusqu'à DN 1000 (40″) (CL150) ; design Level « A »

… 11 Caractéristiques techniques

… ProcessMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé

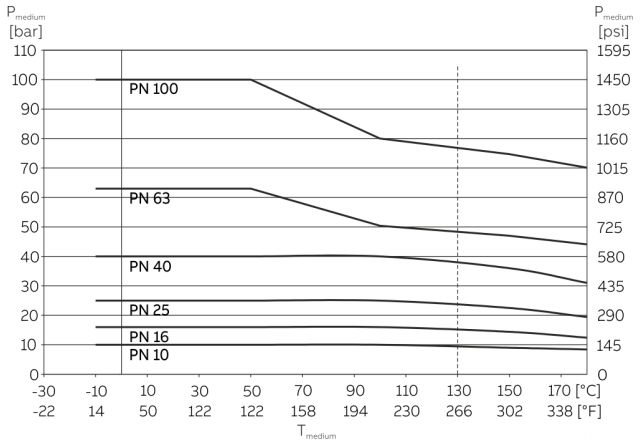


Figure 90 : Bride DIN en acier jusqu'à DN 600 (24") ; design Level « A »

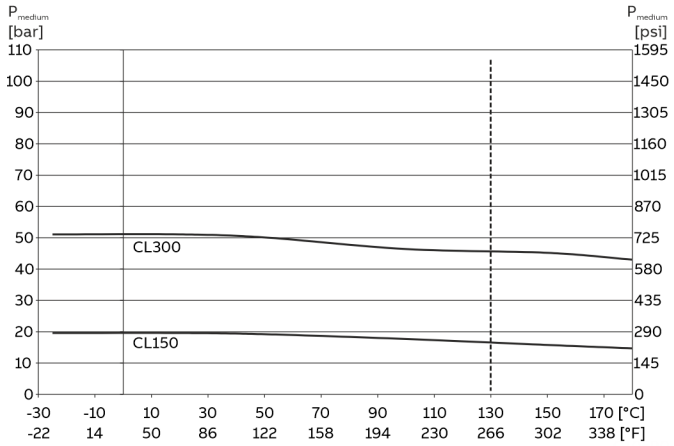
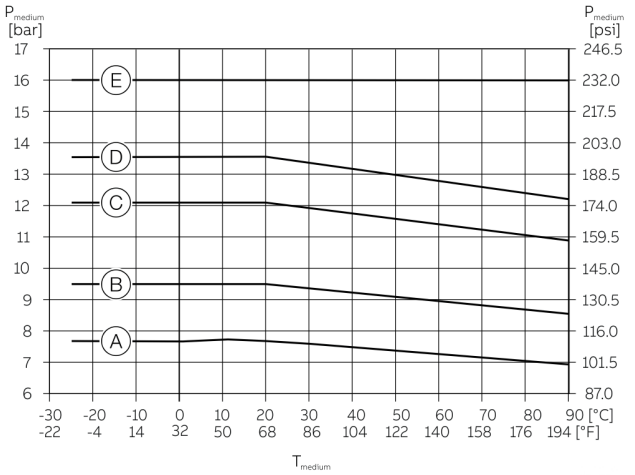


Figure 91 : Bride ASME en acier jusqu'à DN 400 (16") ; (CL150/300) ; jusqu'à DN 1000 (40") (CL150) ; design Level « A »

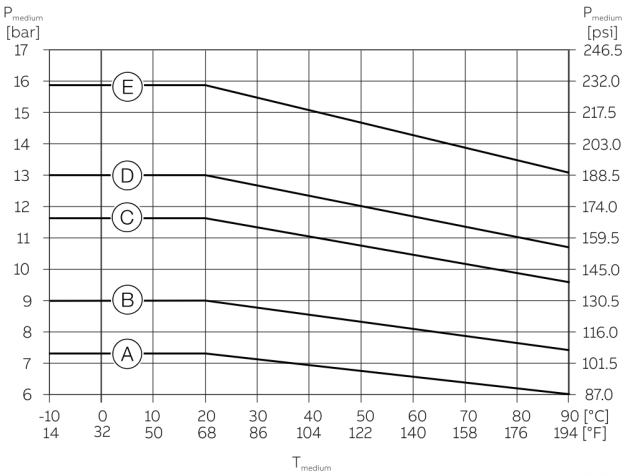
Bride JIS 10K-B2210

DN	Matériau	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 à 400	Acier	10	−25 à 180 °C	10 bar
(1 ¼ à 16")	inoxydable		(−13 jusqu'à 356 °F)	(145 psi)
DN 32 à 400	Acier	10	−10 à 180 °C	10 bar
(1 ¼ à 16")			(14 jusqu'à 356 °F)	(145 psi)



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figure 92 : Bride DIN en acier inoxydable, DN 700 (28") jusqu'à DN 1000 (40") ; design Level « A »



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figure 93 : Bride DIN en acier, DN 700 (28") jusqu'à DN 1000 (40") ; design Level « A »

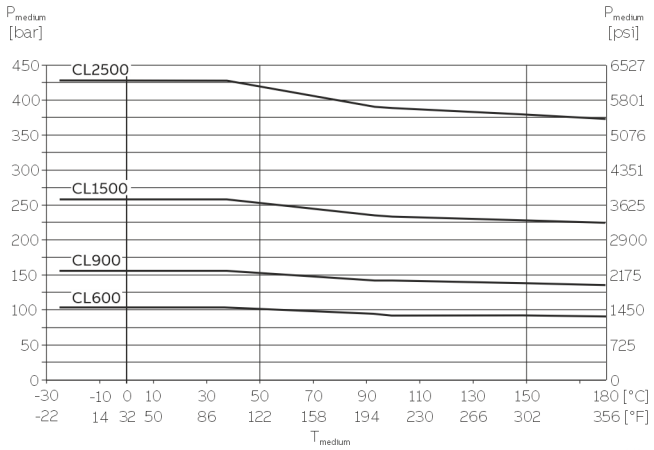


Figure 94 : Bride ASME en acier, DN 25 à 400 (1 à 24") ; design Level « A »

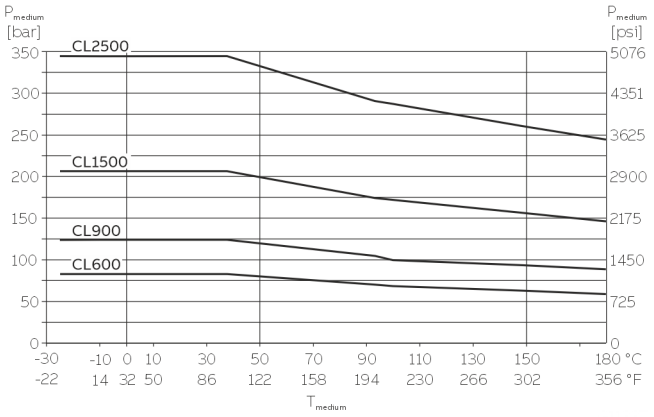


Figure 95 : Bride ASME en acier inoxydable, DN 25 à 400 (1 à 24") ; design Level « A »

… 11 Caractéristiques techniques

HygienicMaster- Données de température

La plage de température de l'appareil dépend d'une série de facteurs.
Ces facteurs sont : la température du fluide de mesure$_{medium}$, la température ambiante T_{amb}, la pression de service P_{medium}, le matériau du revêtement et les homologations pour la protection Ex.

Plage de température de stockage
−40 à 70 °C (−40 à 158 °F)

Température de nettoyage maximale autorisée

CIP Medium	Revêtement	Température de nettoyage
Vapeur	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Liquide de nettoyage	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La température de nettoyage maximale indiquée est valable pour une température ambiante maximale de 25 °C (77 °F). Si la température ambiante est > 25 °C (> 77 °F), la différence de température par rapport à la température ambiante réelle doit être soustraite à la température de nettoyage maximale.
- La température de nettoyage maximale indiquée peut être atteinte pour une durée ne devant pas dépasser 60 minutes.

Température de choc thermique maximale admissible
Différence de température de choc thermique max. admissible en °C : au choix
Gradient thermique en °C/min : au choix

Température ambiante maximale en fonction de la température du fluide de mesure

Construction compacte et construction séparée

Capteur de mesure du débit en version standard				
Raccord de procédé	Plage de température ambiante (T_{amb})		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
	Minimum*	Maximum	Minimum	Maximum**
Bride	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Raccords de procédé variables	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Version haute température – à partir de la taille DN 10 (⅜ in)				
Raccord de procédé	Plage de température ambiante (T_{amb})		Température du fluide de mesure (T_{medium})	
	Minimum*	Maximum	Minimum	Maximum
Bride	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Existe aussi en version basse température pour des températures ambiantes jusqu'à −40 °C (−40 °F).

** Des températures plus élevées pour le nettoyage CIP/SIP sont tolérées pendant une durée limitée, voir le chapitre **Température de nettoyage maximale autorisée** à la page 88.

*** Pour les appareils d'un diamètre nominal DN 1 … 2, la température du fluide de mesure est limitée à 120 °C (248 °F).

HygienicMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé

Les restrictions de la température admissible du fluide de mesure (T_{medium}) et de la pression admissible (P_{medium}) résultent des matériaux utilisés pour le revêtement et les brides de l'appareil (voir la plaque signalétique de l'appareil).

Pression de service minimale admissible

Les tableaux suivants indiquent la pression de service minimale admissible (P_{medium}) en fonction de la température du fluide de mesure (T_{medium}) et du matériau de revêtement.

Matériau du revêtement	Diamètre nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 à 100 (1/10 à 4 in)		0 < 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 à 2 (1/25 à 1/12 in)		0 < 120 °C (248 °F)

* Des températures plus élevées pour le nettoyage CIP/SIP sont tolérées pendant une durée limitée, voir le chapitre **Température de nettoyage maximale autorisée** à la page 88.

Homologations pour les revêtements sur demande. Veuillez contacter ABB.

Aperçu – Résistance des matériaux

Raccord de procédé	DN	P_{medium} max.	T_{medium}
Adaptateur	DN 3 à 50 (1/10 à 2 in)	40 bar (580 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
	DN 65 à 100 (2 ½ à 4 in)	16 bar (232 psi)	
Raccord à souder DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 à 40 (1/10 à 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Raccord à souder SMS 1145	DN 25, DN 40 à 100 (1 in, 1,5 à 4 in)	6 bar (87 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
Raccord de tuyauterie fileté DIN 11851	DN 3 à 40 (1/10 à 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 à 50 (1/10 à 2 in)	16 bar (232 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
	DN 65 à 100 (2 ½ à 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 à 80 (1/10 à 3 in)	10 bar (145 psi)	–25 à 121 °C (–13 à 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Filetages mâles ISO 228, DIN 2999	DN 3 à 25 (1/10 à 1 in)	16 bar (232 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
Raccord à souder Tuyauterie OD	DN 3 à 50 (1/10 à 2 in)	10 bar (145 psi)	–25 à 130 °C (–13 à 266 °F)
⅛ en raccordement d'hygiène	DN 1 à 2 (1/25 à 1/12 in)	10 bar (145 psi)	–10 à 120 °C (–14 à 248 °F)

… 11 Caractéristiques techniques

… HygienicMaster - Résistance du matériau des raccords de procédé

Appareils à bride

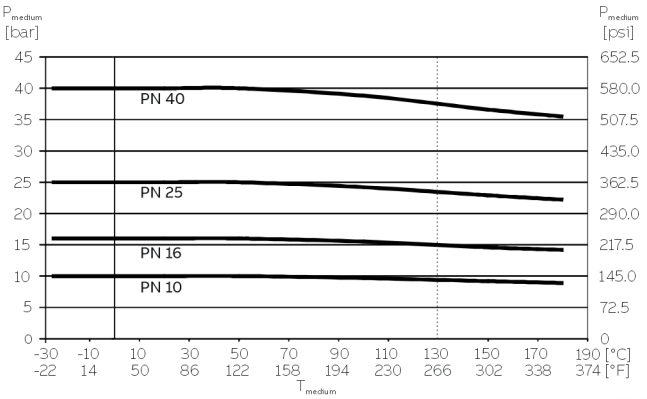


Figure 96 : Bride DIN en acier inoxydable, jusqu'à DN 100 (4 in)

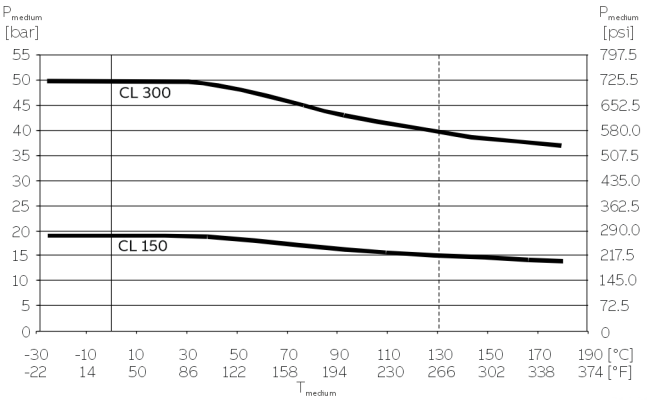


Figure 97 : Bride DIN en acier inoxydable, jusqu'à DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Bride JIS 10K-B2210

DN	Matériau	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 à 100	Acier	10	−25 à 130 °C	10 bar
(1 à 4 in)	inoxydable		(−13 à 266 °F)	(145 psi)

Appareils à bride intermédiaire

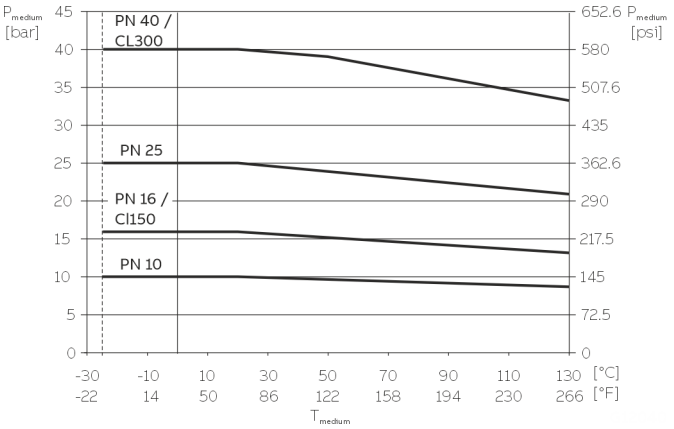


Figure 98 : Version de bride intermédiaire

Version de bride intermédiaire JIS 10K-B2210

DN	Matériau	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 à 100	1.4404	10	−25 à 130 °C	10 bar
(1 ¼ à 4 in)	1.4435		(−13 à 266 °F)	(145 psi)
	1.4301			

12 Autres documents

Remarque

- Un document supplémentaire énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés dans les zones à risques d'explosion.
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Il est donc important de respecter également les directives d'installation et les valeurs de connexion.
  Le symbole sur la plaque signalétique vous apporte les informations suivantes :

Remarque

Tous les documents, déclarations de conformité, homologations, certificats et autres documents sont disponibles dans la rubrique Téléchargements d'ABB.
www.abb.com/flow

13 Annexe

Formulaire de retour

Explication relative à la contamination des appareils et composants
La réparation et / ou l'entretien d'appareils et composants ne peuvent être effectués qu'en présence d'une explication complète. Dans le cas contraire, l'envoi peut être refusé. Cette explication doit impérativement être rédigée et signée par le personnel spécialisé de l'exploitant.

Coordonnées du client :

Entreprise :

Adresse :

Interlocuteur : Téléphone :

Fax : E-mail :

Informations relatives à l'appareil :

Type : N° de série :

Motif de l'envoi / description du défaut :

Cet appareil a-t-il été utilisé pour travailler avec des substances pouvant représenter un danger ou un risque pour la santé ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, de quel type de contamination s'agit-il (veuillez cocher la case correspondante) :

☐ biologique ☐ corrosif/irritant ☐ inflammable (légèrement/fortement inflammable)

☐ toxique ☐ explosif ☐ autre produits nocifs

☐ radioactif

Avec quelles substances l'appareil a-t-il été en contact ?

1

2

3

Nous confirmons par la présente que l'appareil ou la pièce expédié(e) a été nettoyé(e) et ne présente aucun danger ni substance toxique au sens de la directive sur les substances dangereuses.

Lieu, date Signature et cachet de l'entreprise

Indications relatives au couple de serrage

Couples de serrage pour capteur de mesure de Design Level « A »

Remarque

Les couples de serrage indiqués s'appliquent uniquement aux filets graissés et aux tuyauteries exemptes de contrainte de traction.

ProcessMaster en version bride et HygienicMaster en version bride / bride intermédiaire

Diamètre nominal [mm (in)]	Niveaux de pression	Couple de serrage maximum [Nm]					
		Caoutchouc dur / souple		PTFE, PFA, ETFE		Céramique carbure	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 à 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 à 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Bride de raccord DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), Bride de raccord ASME = DN 15 (½ in).

** Matériau de la bride : acier.

*** Matériau de la bride : acier inoxydable.

… 13 Annexe

… Indications relatives au couple de serrage

Diamètre nominal [mm (in)]	Niveaux de pression	Couple de serrage maximum [Nm]					
		Caoutchouc dur / souple		PTFE, PFA, ETFE		Céramique carbure	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Matériau de la bride : acier.

*** Matériau de la bride : acier inoxydable.

Diamètre nominal [mm (in)]	Niveaux de pression	Couple de serrage maximum [Nm]					
		Caoutchouc dur / souple		PTFE, PFA, ETFE		Céramique carbure	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Matériau de la bride : acier.

*** Matériau de la bride : acier inoxydable.

… 13 Annexe

… Indications relatives au couple de serrage

Diamètre nominal [mm (in)]	Niveaux de pression	Couple de serrage maximum [Nm]					
		Caoutchouc dur / souple		PTFE, PFA, ETFE		Céramique carbure	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Sur demande	Sur demande	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Sur demande	Sur demande	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Sur demande	Sur demande	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Sur demande	Sur demande	Sur demande	1241	Sur demande
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Sur demande	Sur demande	Sur demande	1886	Sur demande
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Sur demande	Sur demande	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Sur demande	Sur demande	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Sur demande	Sur demande	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Sur demande	Sur demande	Sur demande	2187	Sur demande
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Sur demande	Sur demande	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Sur demande	Sur demande	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Sur demande	Sur demande	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Sur demande	Sur demande	Sur demande	1972	Sur demande
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Sur demande	Sur demande	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Sur demande	Sur demande	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Sur demande	Sur demande	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Sur demande	Sur demande	Sur demande	2181	Sur demande
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Sur demande	Sur demande	Sur demande	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Sur demande	–	–	–	–
	PN10	705,9	Sur demande	–	–	–	–
	PN16	1464	Sur demande	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Sur demande	–	–	–	–

** Matériau de la bride : acier.

*** Matériau de la bride : acier inoxydable.

Diamètre nominal [mm (in)]	Niveaux de pression	Couple de serrage maximum [Nm]					
		Caoutchouc dur / souple		PTFE, PFA, ETFE		Céramique carbure	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Sur demande	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Sur demande	–	–	–	–
	PN10	956,3	Sur demande	–	–	–	–
	PN16	1558	Sur demande	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Sur demande	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Sur demande	–	–	–	–
	PN10	1215	Sur demande	–	–	–	–
	PN16	2171	Sur demande	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Sur demande	–	–	–	–
	PN10	1492	Sur demande	–	–	–	–
	PN16	2398	Sur demande	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Sur demande	–	–	–	–
	PN10	1840	Sur demande	–	–	–	–
	PN16	2860	Sur demande	–	–	–	–

** Matériau de la bride : acier.

*** Matériau de la bride : acier inoxydable.

Couples de serrage pour HygienicMaster avec raccords de procédé variables

Diamètre nominal		Couple de serrage maximal
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 à 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

Aperçu du paramétrage (préréglages usine)

Paramètre	Plage de valeurs	Paramètre usine
ID capteur	Alphanumérique, maximum 20 caractères	Aucun
ID emplac. capteur	Alphanumérique, maximum 20 caractères	Aucun
Qv max. 1	Dépend du diamètre nominal du capteur de mesure	Réglé sur Q_{max}DN conformément au
Unité déb. vol. Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Total. unité vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litre (l)
Imp par unité	1 à 10000	1
Largeur d'impulsion	0,1 à 2000 ms	100 ms
Amortissement	0,02 à 60 s	1
Mode de fonctionnement sortie numérique 41 / 42	Arrêt, sortie binaire, sortie d'impulsion, sortie de fréquence	Sortie numérique 41 / 42 en tant que sortie d'impulsion pour l'aller et le retour.
Mode de fonctionnement sortie numérique 51 / 52	Arrêt, sortie binaire, sortie d'impulsion (suit sortie numérique 41 / 42, déphasage de 90° ou 180°	Sortie numérique 51 / 52 en tant que sortie binaire pour l'indication du sens d'écoulement.
Sort.cour. 31/32	4-20 mA DIR/INV, 4-20 mA DIR, 4-12-20 mA	4-20 mA DIR/INV
Sortie pour alarme	Alarme haute 21 à 23 mA ou Alarme basse 3,5 à 3,6 mA	Alarme haute, 21,8 mA
Courant en cas de débit > 103 % (I=20,5 mA)	Sortie (la sortie de courant reste sur 20,5 mA), Alarme haute, Alarme basse.	Arrêt
Coupure sur très faible débit	0 à 10 %	1 %
Détection de tuyauterie vide	Marche/Arrêt	Arrêt

Marques déposées

EtherNet/IP est une marque commerciale de ODVA Inc.

HART est une marque déposée de FieldComm Group, Austin, Texas, États-Unis.

® Hastelloy est une marque déposée de Haynes International, Inc.

LINATEX est une marque déposée de LINATEX Ltd

Modbus est une marque déposée de Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA et PROFIBUS DP sont des marques déposées de PROFIBUS et PROFINET International (PI)

ES
Español

Instrucciones de puesta en marcha | 12.2023

Puede descargar documentación adicional y gratuita en la página www.abb.com/flow.

Índice

1 Seguridad 4
Información general e indicaciones 4
Avisos 4
Uso previsto 4
Uso indebido 4
Utilización en zonas potencialmente explosivas 5
Descargo de responsabilidad relativo a la ciberseguridad 5
Descargas de software 5
Dirección del fabricante 5
Dirección de servicio 5

2 Identificación del producto 6
Placa de características 6
Placa de advertencia adicional 6

3 Transporte y almacenamiento 7
Controles 7
Transporte 7
Almacenamiento del dispositivo 8
Datos de temperatura 8
Rango de temperatura de almacenamiento 8
Devolución de aparatos 8

4 Instalación 9
Instrucciones de seguridad 9
Utilización en zonas potencialmente explosivas 9
Requisitos de montaje 9
Generalidades 9
Dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas 9
Soportes 10
Juntas 10
Dispositivos con diseño Wafer 10
Sentido de flujo 10
Eje de los electrodos 11
Posición de montaje 11
Distancia mínima de los dispositivos 11
Conexión a tierra 12
Aislamiento del sensor 12
Tramos de entrada y salida 12
Entrada y salida libres 13
Montaje en caso de fluidos muy contaminados 13
Montaje en caso de vibraciones de las tuberías 13
Montaje en tuberías de mayor diámetro nominal 14
Montaje en instalaciones conformes a 3A 14
Montaje del sensor 15
Montaje del transmisor en el diseño remoto 15
Apertura y cierre de la carcasa 17
Adaptación de la posición del transmisor 18
Montaje de las tarjetas electrónicas 20
Tarjetas electrónicas opcionales 20
Carcasa de dos compartimentos 21
Carcasa de un compartimento 22
Tarjeta electrónica Ethernet 23

5 Conexiones eléctricas 24
Instrucciones de seguridad 24
Utilización en zonas potencialmente explosivas 24
Puesta a tierra del sensor 24
Instrucciones generales para la puesta a tierra 24
Tubería metálica con bridas fijas 25
Tubería metálica con bridas sueltas 25
Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con revestimiento aislante 25
Sensor tipo HygienicMaster 26
Conexión a tierra con arandela conductora de puesta a tierra PTFE 26
Dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas 26
Instalación y puesta a tierra en tuberías con protección catódica contra la corrosión 26
Tuberías aisladas en el interior con potencial de protección catódica contra la corrosión 27
Instalación mixta, tubería con potencial de protección catódica contra la corrosión y potencial de tierra funcional 28
Suministro de energía 28
Entradas de cables 29
Conexión a través de conductos de cables 29
Tendido del cable de conexión 29
Conexión para tipo de protección IP 68 30
Asignaciones de conexiones 32
Conexiones para la alimentación eléctrica 32
Datos eléctricos de las entradas y salidas 33
Ejemplos de conexión 37
Conexión al dispositivo 39
Conexión en diseño compacto 39
Conexión en diseño remoto 41

6 Comunicación digital 44
Comunicación HART® 44
Comunicación Modbus® 44
Especificación de cable 45
Comunicación PROFIBUS DP® 45
Información general 46

Comunicación PROFIBUS PA® ... 47
Integración del sistema ... 47
Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET® ... 48
Protocolo EtherNet/IP™ y PROFINET® ... 49
Cableado con diferentes topologías de red ... 50
Preparación del cable EtherNet Cat5e ... 52
Puesta a tierra del cable de conexión Ethernet ... 52
Conector M12 (opcional) ... 52
Conexión RJ45 (opcional) ... 54
Ledes de estado de la tarjeta electrónica Ethernet ... 55

7 Puesta en marcha ... 57
Instrucciones de seguridad ... 57
Utilización en zonas potencialmente explosivas ... 57
Configuraciones del hardware ... 57
Carcasa de dos compartimentos ... 57
Carcasa de un compartimento ... 58
Configuración de las salidas digitales V1 / V2 o V3 / V4 ... 58
Controles antes de la puesta en funcionamiento ... 59
Parametrización del dispositivo ... 59
Instalación del Field Information Manager (FIM) ABB Ability™ ... 59
Parametrización mediante la interfaz de control local 61
Configuración de parámetros mediante el adaptador de puerto de servicio de infrarrojos ... 61
Parametrización mediante HART® ... 62
Ajustes de fábrica ... 62
Conexión de la alimentación eléctrica ... 62
Parametrización mediante la función de menú Fácil instalación ... 63
Tabla de rangos de medición ... 66
Resumen de la parametrización (ajustes de fábrica) ... 67
Historial del software ... 67

8 Manejo ... 68
Instrucciones de seguridad ... 68
Navegación por menús ... 68
Niveles del menú ... 70
Indicador de procesos ... 71
Cambio del nivel de información ... 71
Mensajes de error del indicador LCD ... 72
Cambio del nivel de configuración (parametrización) ... 72
Restablecimiento de la contraseña de cliente ... 73
Selección y modificación de parámetros ... 74
Entrada de datos desde una tabla ... 74
Entrada numérica ... 74
Entrada alfanumérica ... 74
Resumen de la configuración ... 75
Funciones de diagnóstico avanzadas ... 75
Visión general ... 75
Detección de cargas parciales ... 76
Detección de burbujas de gas ... 76
Supervisión de la conductividad ... 77
Supervisión de la impedancia de electrodos ... 77
Mediciones del sensor de caudal ... 78
Supervisión del transmisor ... 78
Supervisión de la puesta a tierra ... 78
Verificación ... 79
Base de datos de Fingerprint ... 79
Configuración ... 79

9 Mantenimiento ... 79
Instrucciones de seguridad ... 79

10 Reciclaje y eliminación ... 80
Desmontaje ... 80
Eliminación de residuos ... 80

11 Datos técnicos ... 81
Vibración del tubo permitida ... 81
ProcessMaster - Datos de temperatura ... 81
Rango de temperatura de almacenamiento ... 81
Temperatura de limpieza máxima permitida ... 81
Temperatura ambiente máxima en función de la temperatura del fluido ... 82
ProcessMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso ... 85
HygienicMaster - Datos de temperatura ... 88
Temperatura de limpieza máxima permitida ... 88
Temperatura ambiente máxima en función de la temperatura del fluido ... 88
HygienicMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso ... 89

12 Otros documentos ... 91

13 Anexo ... 92
Formulario de devolución ... 92
Pares de apriete ... 93
Resumen de la parametrización (ajustes de fábrica) ... 98

1 Seguridad

Información general e indicaciones

El manual de instrucciones es una parte integral básica del producto y deberá guardarse para su uso posterior.
La instalación, puesta en servicio y mantenimiento del producto solo deben llevarse a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado debe haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.
Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas en el manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.
El presente manual de instrucciones ni forma parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.
Únicamente se permiten las modificaciones y reparaciones en el producto especificadas en el manual de instrucciones.
Es absolutamente necesario respetar y observar los símbolos e indicaciones que se encuentran en el producto. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.
Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de productos eléctricos.

Avisos

Los avisos del presente manual se estructuran conforme al siguiente esquema:

⚠ PELIGRO

El aviso "**PELIGRO**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso causará la muerte o lesiones gravísimas.

⚠ ADVERTENCIA

El aviso "**ADVERTENCIA**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de aviso puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

⚠ ATENCIÓN

El aviso "**ATENCIÓN**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso puede causar lesiones leves o moderadas.

AVISO

El aviso "***AVISO***" señala el riesgo de daños materiales.

Aviso

"**Aviso**" señala información útil o importante sobre el producto.

Uso previsto

El aparato sirve para los siguientes fines:

- Para el transporte de fluidos líquidos, pulposos o pastosos con conductividad eléctrica.
- Para la medición del caudal volumétrico (en condiciones de funcionamiento).
- Para la medición del caudal másico (a partir de un valor de densidad fijo ya ajustado).

El dispositivo se ha concebido para utilizarse exclusivamente dentro de los valores técnicos límite indicados en la placa de características y en las especificaciones técnicas.

Al utilizar los fluidos de medición correctamente es necesario observar las indicaciones siguientes:

- Las piezas en contacto con el fluido, tales como electrodos de medida, revestimiento, electrodos de puesta a tierra y discos de protección, no deben verse afectados por las propiedades químicas y físicas del fluido de medición durante todo el periodo de servicio.
- Los fluidos con propiedades desconocidas o los fluidos abrasivos solo deben utilizarse si el usuario puede asegurar unas condiciones seguras del dispositivo mediante una comprobación adecuada efectuada con regularidad.
- Deben respetarse las especificaciones indicadas en la placa de características.
- Antes de utilizar fluidos de medición corrosivos o abrasivos, el usuario debe asegurarse de que todas las piezas en contacto con el fluido sean resistentes al mismo.
  ABB le ayudará gustosamente en la elección, pero no acepta por ello ninguna responsabilidad.

Uso indebido

No se permiten en ningún caso los siguientes usos del aparato:

- Utilizarlo como adaptador flexible en tuberías, como p. ej., para compensar desviaciones, vibraciones y dilataciones de las mismas, etc.
- Utilizarlo como peldaño, p. ej., para realizar trabajos de montaje.
- Utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- Recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la carcasa o la placa de características o por soldarle piezas.
- Arranque de material, p. ej., mediante perforación de la carcasa.

Utilización en zonas potencialmente explosivas

Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Descargo de responsabilidad relativo a la ciberseguridad

Este producto ha sido concebido para conectarse a una interfaz de red y transmitir datos a través de ella.
El usuario es el responsable exclusivo de la disponibilidad y la garantía continua de una conexión segura entre el producto y su red o, en su caso, otras posibles redes.
El usuario debe prever y mantener medidas adecuadas (tales como la instalación de cortafuegos, el uso de medidas de autentificación, cifrado de datos, instalación de programas antivirus, etc.), para proteger el producto, la red, sus sistemas y la interfaz frente a posibles brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones y pérdida o sustracción de datos o información.
Ni ABB ni sus filiales se hacen responsables de ningún daño o pérdida derivado de tales brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones ni pérdida o sustracción de datos o información.

Descargas de software

Los siguientes sitios web contienen informes de vulnerabilidades de software descubiertas recientemente y formas de descargar el software más reciente. Se recomienda que visite estos sitios web periódicamente:
www.abb.com/cybersecurity

Biblioteca ABB – FEP630/FEH630

Dirección del fabricante

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

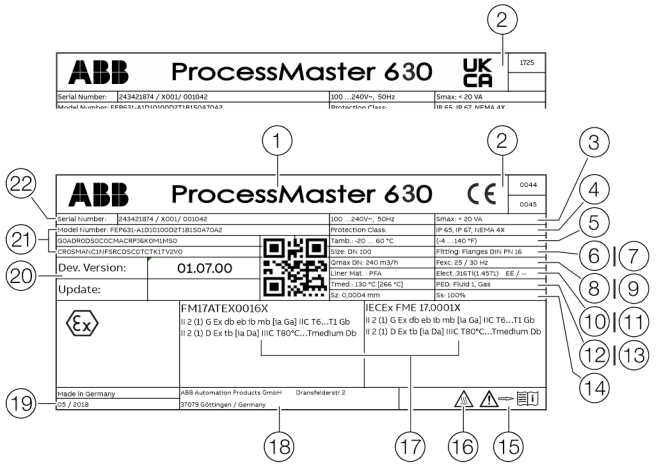
Dirección de servicio

ABB AG
Service Instrumentation
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Alemania
Servicio de atención al cliente: +49 (0) 180 5 222 580*
Correo electrónico: automation.service@de.abb.com
* 14 céntimos por minuto en la red fija de Alemania; máx. 42 céntimos por minuto en la red móvil.

2 Identificación del producto

Placa de características

Nota
Las placas de características mostradas son ejemplos. Las placas de características instaladas en el dispositivo pueden variar con respecto a esta imagen.



1. Denominación de tipo
2. Marcado CE/marcado UKCA con organismo notificado
3. Suministro de tensión
4. Tipo de protección IP conforme a EN 60529
5. T_{amb} = Máxima temperatura ambiente permitida
6. Diámetro nominal
7. Conexión de proceso/presión nominal
8. Valor de calibración Q_{max}DN
9. Frecuencia de excitación
10. Material de revestimiento
11. Material de electrodos/información adicional:
    EE = electrodo de puesta a tierra, TFE = electrodo de carga parcial
12. T_{med} = Máxima temperatura de fluido permitida
13. Etiqueta que indica si el equipo a presión está sujeto a la Directiva de equipos a presión.
14. Valor de calibración Sz (punto cero), Ss (rango)
15. Observe el símbolo de las Instrucciones de funcionamiento
16. Símbolo de atención de superficie caliente
17. Marcación Ex según ATEX/IECEx (ejemplo)
18. Dirección del fabricante
19. Año de fabricación
20. Versión de software
21. Número de modelo (encontrará más información sobre el diseño en la especificación técnica o en la confirmación del pedido)
22. Número de serie/pedido para su identificación por el fabricante

Figura 1: Placa de características (ejemplo)

Aviso
Los aparatos con homologación 3A, SIL, llevan una placa de homologación.

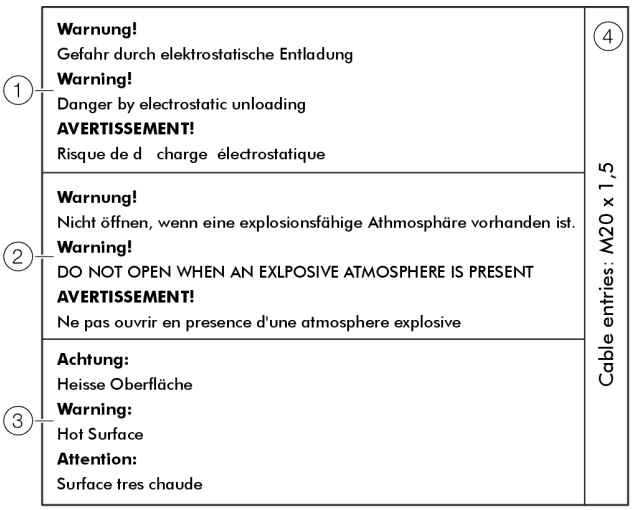
Marcado según la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE
Información sobre el grupo de fluidos correspondiente (Figura 1, posición 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Grupo de fluidos 1 = fluidos peligrosos, líquidos, gaseosos. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Si el equipo a presión no está sujeto al ámbito de aplicación de la Directiva de equipos a presión, se clasifica de acuerdo con SEP = Sound Engineering Practice (buenas prácticas de ingeniería) según el art. 4, apartado 3 de la Directiva de equipos a presión.

Si no se indica esta información, no se cumplen los requisitos de la Directiva de equipos a presión.
Como excepción, los suministros de agua y los accesorios se clasifican de acuerdo con la Directiva 1/16 del art. 1, apartado 3.2 de la Directiva de equipos a presión.

Placa de advertencia adicional

Los aparatos homologados para su uso en zonas potencialmente explosivas presentan una placa de advertencia adicional.



1. ADVERTENCIA - Peligro por descarga electrostática.
2. ADVERTENCIA - No abrir en presencia de una atmósfera explosiva.
3. ADVERTENCIA - Superficie caliente.
4. Rosca para prensaestopas.

Figura 2: Placa de advertencia adicional

3 Transporte y almacenamiento

Controles

Inmediatamente después de desembalarlos hay que asegurarse de que los aparatos no presenten daños por transporte inadecuado.
Los daños de transporte deben ser documentados.
Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

Transporte

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por cargas suspendidas.
Las cargas suspendidas presentan un riesgo de caída de la carga.
- Se prohíbe la presencia de personas debajo de cargas suspendidas.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por caída del dispositivo.
El centro de gravedad del dispositivo puede encontrarse por encima de los puntos de suspensión de las correas portadoras.
- Asegúrese de que el dispositivo no se deslice ni gire durante su transporte.
- Sostenga el dispositivo lateralmente durante su transporte.

AVISO

¡Daños en el aparato!
Los discos de protección o tapas de protección montados en las conexiones de proceso en dispositivos con revestimiento PTFE / PFA solo pueden retirarse justo antes de la instalación.
- Asegúrese de que el revestimiento de la brida no se corte ni dañe, para evitar posibles fugas.

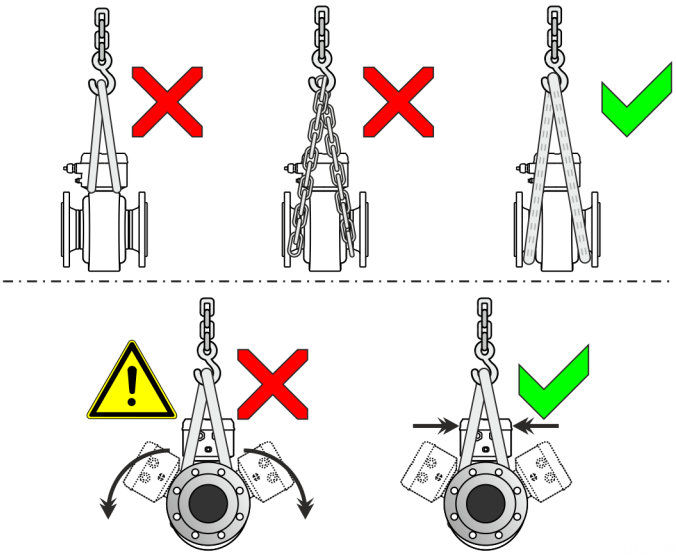


Figura 3: Indicaciones de transporte - ≤ DN 450

Dispositivos abridados ≤ DN 450

- Utilice eslingas para transportar las versiones abridadas inferiores a DN 450.
- Coloque las eslingas alrededor de ambas conexiones de proceso para levantar el aparato.
- No utilice cadenas con el fin de no dañar la carcasa.

Dispositivos abridados > DN 450

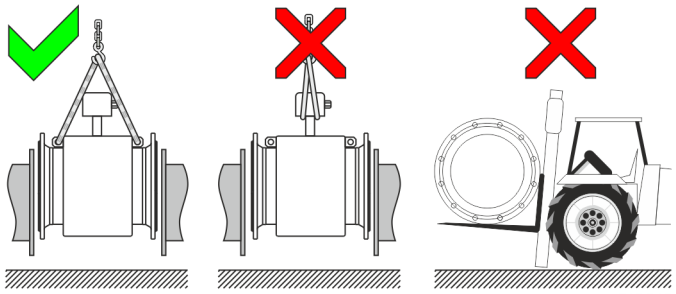


Figura 4: Indicaciones de transporte - > DN 450

- Si se transporta con una carretilla elevadora, la carcasa podría abollarse.
- Para transportar el aparato abridado, no se puede elevar por el centro de la carcasa con una carretilla elevadora.
- Los aparatos abridados no deben levantarse por la caja de conexiones ni por el centro de la carcasa.
- Use únicamente las argollas de transporte presentes en el aparato para levantarlo y colocarlo en la tubería.

... 3 Transporte y almacenamiento

Almacenamiento del dispositivo

Para el almacenamiento de los dispositivos, deben seguirse los siguientes puntos:

- Almacenar el dispositivo en su embalaje original y en un lugar seco y sin polvo.
- Observar las condiciones ambientales permitidas para el transporte y almacenamiento.
- No exponer el dispositivo directamente a la radiación solar prolongada.
- En principio, el tiempo de almacenamiento es ilimitado. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta las condiciones generales de garantía del proveedor indicadas en la confirmación del pedido.

Datos de temperatura

Rango de temperatura de almacenamiento

−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

Las condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento se corresponden con las condiciones ambientales para el funcionamiento del dispositivo.
Se debe tener en cuenta la especificación técnica del dispositivo.

Devolución de aparatos

En caso de devolución de aparatos para su reparación o recalibración, utilice el embalaje original o un recipiente de transporte adecuado y seguro.
Adjunte el formulario de devolución completado que corresponde al aparato (véase **Formulario de devolución** en la página 92).
En virtud de la Directiva de la UE sobre sustancias peligrosas, los poseedores de residuos especiales son responsables de su eliminación y deben respetar las siguientes disposiciones para su envío:
Todos los aparatos enviados a ABB deben estar libres de cualquier sustancia peligrosa (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Consulte al Servicio de atención al cliente (dirección en la página 5) para el establecimiento colaborador más cercano.

4 Instalación

Instrucciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por las condiciones de proceso.
Las condiciones de proceso, p. ej., temperaturas y presiones altas, fluidos tóxicos y agresivos, pueden originar riesgos al trabajar en el dispositivo.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, es necesario asegurarse de que no pueden surgir riesgos a causa de las condiciones de proceso.
- Al realizar trabajos en el dispositivo, se debe utilizar un equipo de protección adecuado en caso necesario.
- Es preciso purgar la presión del dispositivo/tubería, dejar enfriar y limpiar en caso necesario.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por componentes conductores de tensión.
Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

- Antes de abrir la carcasa hay que desconectar la alimentación eléctrica.

Utilización en zonas potencialmente explosivas

PELIGRO

Peligro de explosión si se activa el dispositivo con la carcasa del transmisor o la caja de conexión abiertas.
En caso de uso en zonas potencialmente explosivas, antes de abrir la carcasa del transmisor o la caja de conexiones, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe disponer de un certificado que autorice la utilización de fuego.
- Asegúrese de que no existe ninguna atmósfera inflamable o con riesgo de explosión.

Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Requisitos de montaje

Generalidades

Durante el montaje se deben observar los siguientes puntos:

- El sentido del caudal se debe corresponder con la señalización, si existe.
- Al montar los tornillos de la brida, asegúrese de no sobrepasar el par máximo de apriete.
- Los tornillos de brida y las tuercas protegen de las vibraciones de las tuberías.
- Al montar el dispositivo se deben evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los dispositivos abridados/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas y solamente con juntas apropiadas.
- Utilice juntas fabricadas de un material resistente al fluido y a la temperatura del mismo.
- Las juntas no deben penetrar en la zona de flujo, porque se pueden producir turbulencias que afectan la precisión del dispositivo.
- Las tuberías no deben ejercer ninguna fuerza ni par de torsión sobre el dispositivo.
- Asegúrese de que no se rebasen los límites de temperatura durante el funcionamiento del dispositivo.
- Se deben observar los picos de vacío en las tuberías, para evitar daños en el revestimiento de las tuberías (revestimiento de PTFE). Los picos de vacío pueden destruir el dispositivo.
- Los tapones de los pasacables no deben desmontarse antes de que se monten los cables eléctricos.
- Asegúrese de que las juntas de la tapa de la carcasa queden asentadas correctamente. Cierre la tapa cuidadosamente. Apriete las uniones roscadas de la tapa.
- El transmisor debe instalarse en un lugar libre de vibraciones.
- Asegúrese de que el transmisor y el sensor de caudal no estén expuestos directamente a los rayos del sol; instalar un dispositivo de protección contra rayos solares, si es necesario. Si es necesario, instale una protección solar adecuada.
- Al instalar el transmisor en un armario de distribución, es necesario asegurar una refrigeración suficiente.

Dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas

Los requisitos de instalación de los dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas pueden ser distintos a los indicados anteriormente.
Para obtener más información al respecto, véase **Funciones de diagnóstico avanzadas** en la página 75.

... 4 Instalación

... Requisitos de montaje

Soportes

AVISO

¡Daños en el aparato!

En caso de un apoyo inadecuado, es posible que la carcasa se abolle y se dañen las bobinas magnéticas que contiene.

- Coloque los apoyos en el contorno de la carcasa del sensor (véanse las flechas en Figura5).

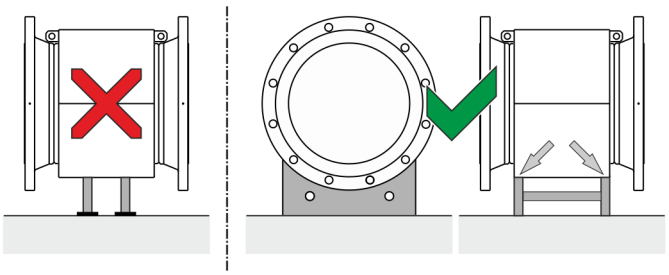


Figura5: Apoyo con diámetros nominales mayores de DN 400

Los aparatos con diámetros nominales superiores a DN 400 deben colocarse sobre una base suficientemente robusta utilizando los soportes.

Juntas

Durante el montaje de las juntas, se deben tener en cuenta las indicaciones siguientes:

- Para garantizar unos resultados óptimos, asegúrese de que las juntas y el tubo de medición sean concéntricos.
- Para garantizar que el perfil de caudal no se vea alterado, las juntas no deben interferir con la sección transversal de la tubería.
- Se prohíbe el uso de grafito para bridas o juntas de conexiones de proceso. Se debe a que, en algunos casos, podría formarse una capa conductora de la electricidad en el interior del tubo de medición.
- Para los sensores sin brida RTJ que se utilicen en instalaciones de alta presión (PN63, CL600 y superiores), asegúrese de utilizar una junta adecuada.

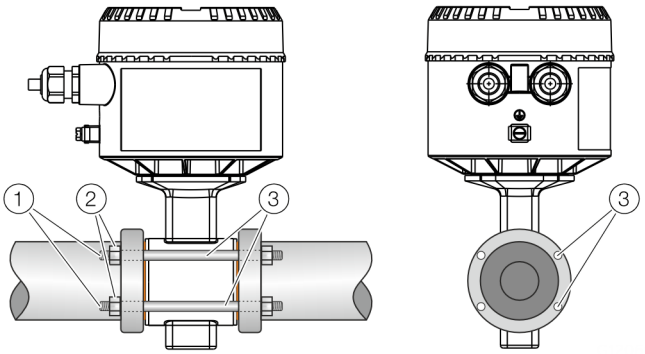
Dispositivos con revestimiento de goma dura o goma blanda

- Para los dispositivos con recubrimiento de goma dura / blanda, siempre se necesitan juntas adicionales.
- ABB recomienda la utilización de juntas de goma o materiales similares.
- Al seleccionar las juntas, asegúrese de que no se superen los pares de apriete indicados en **Pares de apriete** en la página 93.

Dispositivos con revestimiento de PTFE, PFA o ETFE

- Para los dispositivos con revestimiento PTFE, PFA o ETFE, no se requieren, en principio, juntas adicionales.

Dispositivos con diseño Wafer



① Vástago roscado
② Tuerca con arandela
③ Casquillo de centrado

Figura 6: Set de montaje para montaje tipo Wafer (ejemplo)

Para los aparatos con diseño Wafer, ABB ofrece como accesorio para el montaje un juego que incluye vástagos roscados, tuercas, arandelas y casquillos de centrado.

Sentido de flujo

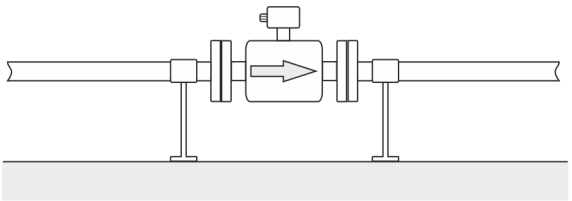


Figura 7: Sentido de flujo

El aparato mide el caudal en ambos sentidos de flujo.
El sentido de flujo directo viene ajustado de fábrica como se muestra en Figura 7.

Eje de los electrodos

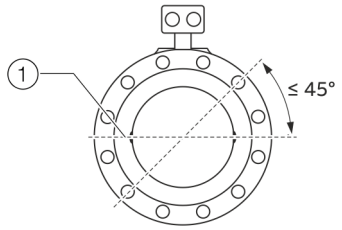


Figura 8: Alineación del eje de los electrodos

Siempre que sea posible, el eje de los electrodos ① debe quedar horizontal y no debe desviarse más de 45° de la horizontal.

Posición de montaje

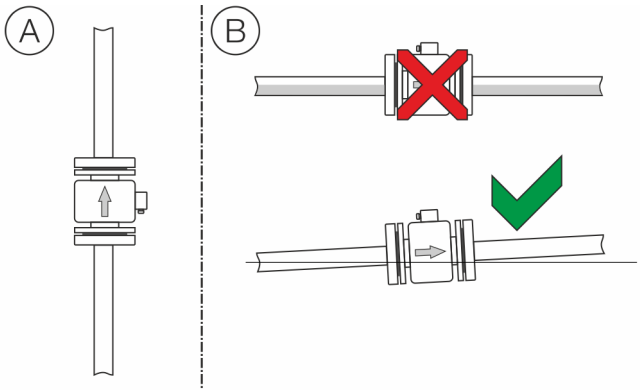
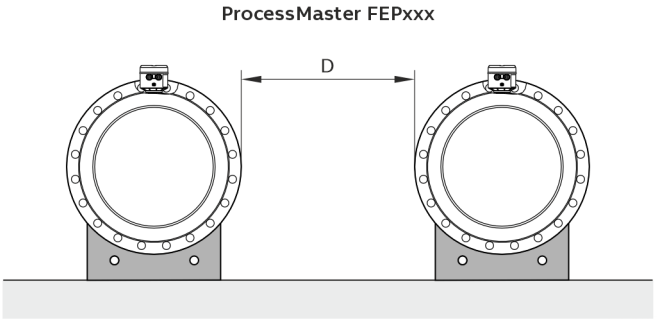


Figura 9: Posiciones de montaje

Ⓐ Instalación vertical para medir sustancias abrasivas, flujo preferentemente desde abajo hacia arriba.
Ⓑ En caso de instalación horizontal, el tubo de medición debe estar siempre completamente lleno del fluido de medición. Una ligera pendiente en la tubería ayuda a eliminar los gases.

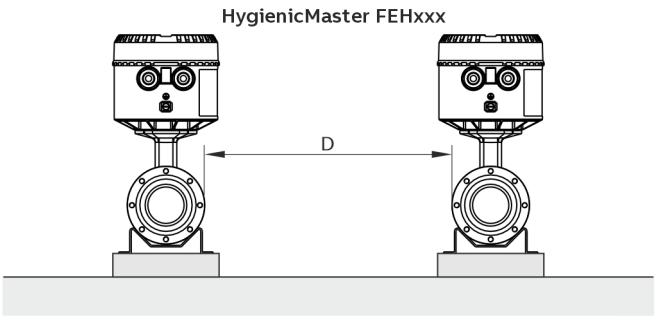
Aviso
En las aplicaciones higiénicas se recomienda la posición de montaje vertical.
En caso de posición de montaje horizontal, asegúrese de que el sensor de caudal se instale de forma que se vacíe por sí solo.

Distancia mínima de los dispositivos



Distancia D: ≥ 1,0 m para estado de construcción A

Figura 10: Distancias mínimas entre aparatos



Distancia D: ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Figura 11: Distancia mínima de los aparatos

- Para evitar influencias recíprocas entre los aparatos, debe mantenerse una distancia mínima entre ellos, tal y como se muestra en Distancia mínima de los dispositivos.
- El sensor no debe instalarse en las proximidades de campos electromagnéticos intensos, p. ej., motores, bombas, transformadores, etc. Debe mantenerse una distancia mínima de aproximadamente 1 m.
- En caso de instalación sobre piezas de acero o adosada a ellas (p. ej., soportes de acero), se debería respetar una distancia mínima de 100 mm (3,94 pulgadas) (de conformidad con las normas IEC801-2 y IECTC77B).

... 4 Instalación

... Requisitos de montaje

Conexión a tierra

El sensor de caudal debe conectarse al potencial de tierra. Por motivos técnicos, este potencial debe ser idéntico al potencial del fluido.
En el caso de las tuberías de plástico o dotadas de revestimiento aislante, la puesta a tierra del fluido se realiza mediante la instalación de arandelas de puesta a tierra.
Si la tubería presenta potenciales de fuga, es recomendable la colocación de una arandela de conexión a tierra en ambos extremos del sensor de caudal.

Aislamiento del sensor

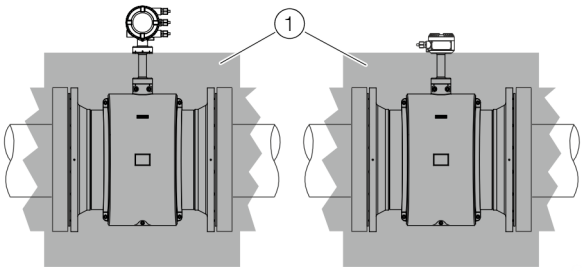
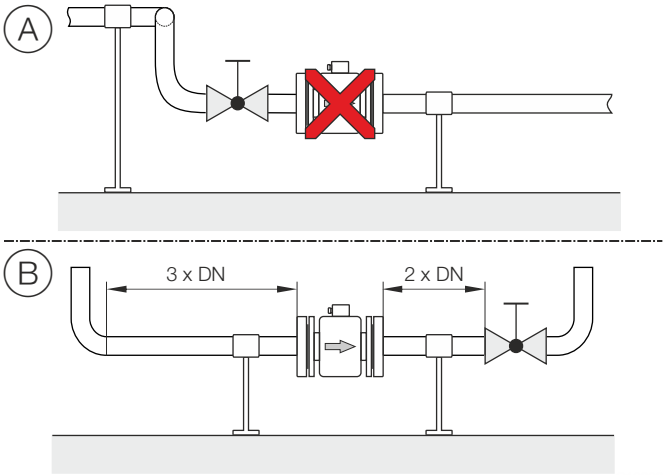


Figura 12: Aislamiento del sensor del caudalímetro

El diseño para altas temperaturas permite un aislamiento térmico completo
Aislamiento del sensor del caudalímetro. La tubería y el sensor debe aislarse tras la instalación del aparato (1).
Véase la Figura.

Tramos de entrada y salida



(1) Codo doble (2) Dispositivo de cierre

Figura 13: Tramos de entrada y salida, elemento de desconexión

El principio de medición es independiente del perfil de flujo si los vórtices estacionarios no se extienden hasta la formación del valor medido. Sin embargo, esto puede ocurrir, por ejemplo, después de los codos dobles, con entrada tangencial o con válvulas de compuerta semiabiertas en el sentido de flujo aguas arriba del sensor. En estos casos, deben tomarse medidas para normalizar el perfil de flujo.

(A) No instale nunca accesorios, codos, válvulas, etc. directamente antes del sensor de caudalímetro.
(B) Tramo de entrada/salida: Longitud de la tubería recta aguas arriba y aguas abajo del sensor.
La experiencia ha demostrado que, en la mayoría de los sistemas, basta con tramos de entrada rectos con una longitud de 3 x DN y tramos de salida con una longitud de 2 x DN (DN = diámetro nominal del sensor del caudalímetro).
Para las instalaciones de prueba, deben proporcionarse las condiciones de referencia para el tramo de entrada de 10 x DN y el tramo de salida de 5 x DN de acuerdo con la norma EN 29104/ISO 9104.
Las posibles válvulas u otros elementos de desconexión deben instalarse en el tramo de salida.
Las válvulas de mariposa deben instalarse de forma que la hoja de la válvula no se extienda hacia el interior del sensor del caudalímetro.

Entrada y salida libres

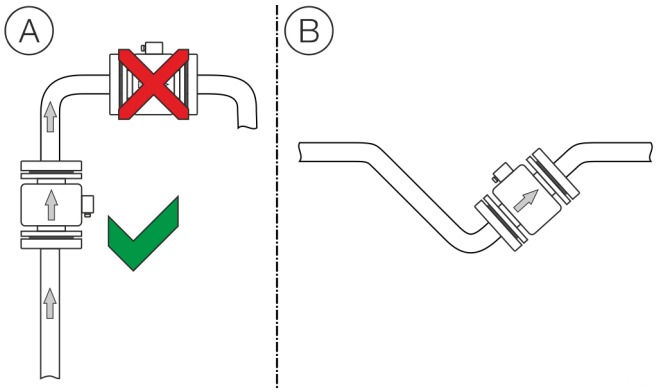


Figura 14: Entrada y salida libres

Ⓐ En caso de salida libre, no instale el dispositivo de medición en el punto más alto o en el lado de salida de la tubería; el tubo de medición se descargaría y se podrían formar burbujas de aire.

Ⓑ En caso de entrada o salida libre, prevea un sifón para que la tubería esté completamente llena en todo momento.

Montaje en caso de fluidos muy contaminados

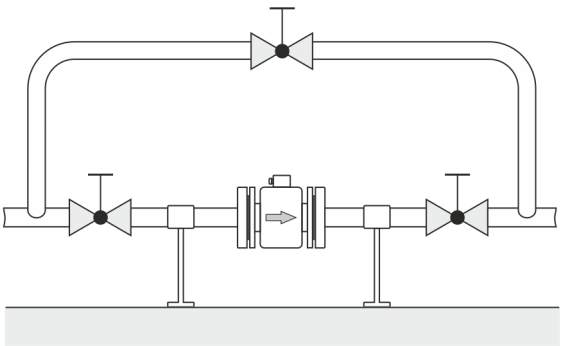
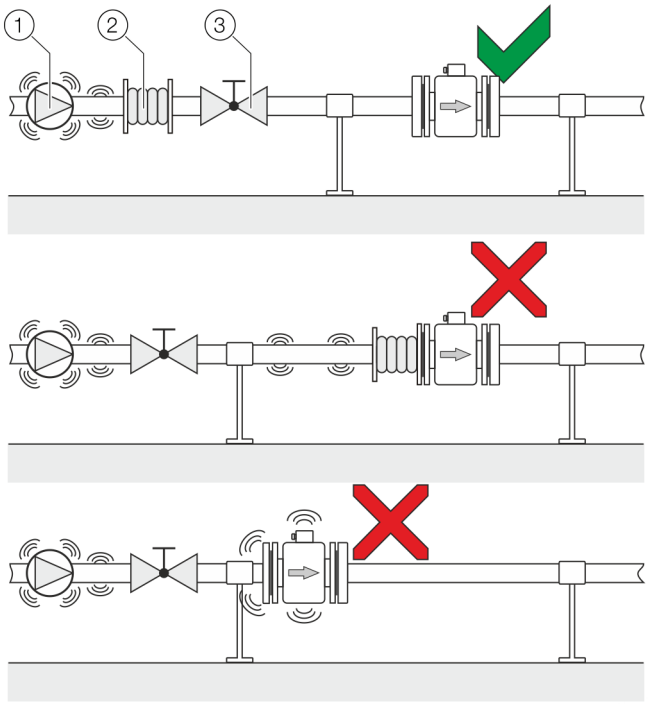


Figura 15: Tubería de derivación

En caso de fluidos de medición muy sucios, se recomienda que se instale una tubería de derivación (como se muestra en la figura), de modo que durante la limpieza mecánica no sea necesario interrumpir el funcionamiento de la instalación.

Montaje en caso de vibraciones de las tuberías



① Bomba
② Dispositivo de amortiguación
③ Dispositivo de cierre

Figura 16: Amortiguación de las vibraciones

Las vibraciones fuertes en la tubería deben amortiguarse con dispositivos de amortiguación flexibles.

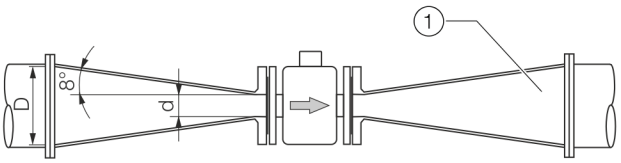
Los dispositivos de amortiguación deben instalarse más allá de la sección del caudalímetro soportado y fuera de la sección existente entre los dispositivos de cierre.

No conecte los dispositivos de amortiguación flexibles directamente al sensor del caudalímetro.

… 4 Instalación

… Requisitos de montaje

Montaje en tuberías de mayor diámetro nominal



① Reductor

Figura 17: Utilización de reductores

Cómo comprobar la pérdida de presión si se utilizan reductores:

1. Calcular la relación entre diámetros d/D.
2. Leer la velocidad de flujo en el nomograma de flujo (Figura 18).
3. Leer la pérdida de presión en el eje Y indicada en la Figura 18.

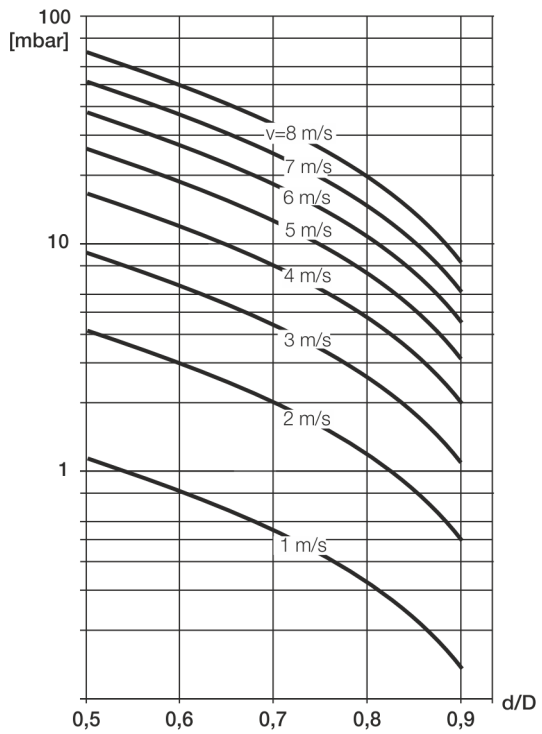
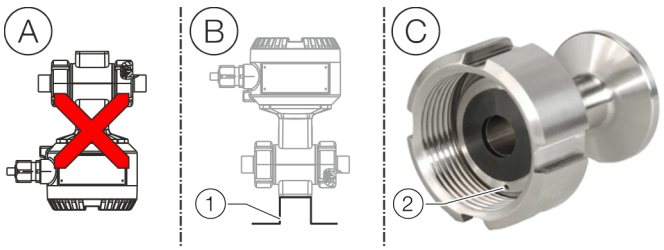


Figura 18: Nomograma de flujo para cono reductor para bridas con α/2 = 8°

Montaje en instalaciones conformes a 3A



① Ángulo de fijación ② Orificio de fuga

Figura 19: Instalación conforme a 3A

Preste atención a los puntos siguientes:

Ⓐ El dispositivo debe instalarse de tal forma que la caja de conexiones y la caja del transmisor no estén colocadas en vertical hacia abajo.

Ⓑ La opción "ángulo de fijación" no es conforme a 3A.

Ⓒ Asegúrese de que el orificio de fuga de la conexión de proceso se encuentre en el punto más bajo del dispositivo instalado.

- Es preferible la posición de instalación vertical. En caso de posición de montaje horizontal, asegúrese de que el sensor de caudal se instale de forma que se vacíe por sí solo.
- Asegúrese de que la tapa de la caja de conexiones o la carcasa del transmisor esté bien cerrada. No debe quedar ninguna fisura entre la carcasa y la tapa.

Solo los aparatos que presentan las siguientes conexiones de proceso satisfacen la conformidad 3A:

- Racor para soldar
- Tri-Clamp

Montaje del sensor

AVISO

Daños en el dispositivo

Peligro de daños en el dispositivo por un montaje inadecuado.

- Para las juntas de la brida o de las conexiones de proceso no debe utilizarse grafito, dado que en ocasiones puede formarse una capa conductora de la electricidad en el interior del tubo de medición.
- Se deben observar los picos de vacío en las tuberías, para evitar daños en el revestimiento de las tuberías (revestimiento de PTFE). Podría conducir a la destrucción del aparato.

El sensor de caudal se puede instalar en cualquier zona de la tubería, siempre que se cumplan los requisitos de instalación.

1. Desmonte las placas protectoras montadas en los lados izquierdo y derecho del tubo de medición, si las hay. Tenga cuidado de que el revestimiento de la brida no se corte o se dañe, para evitar posibles fugas.
2. Monte el sensor de caudal de manera que se sitúe planoparalela y céntricamente entre las tuberías.
3. Monte las juntas entre las superficies; véase **Juntas** en la página 10.

Aviso

Para obtener unos resultados de medición óptimos, hay que cuidar que el tubo de medición y las juntas del sensor se ajusten céntricamente.

Para garantizar un perfil de flujo sin perturbaciones, las juntas no se deben adentrar en la tubería.

4. Introduzca tornillos adecuados en los orificios conforme a **Pares de apriete** en la página 93.
5. Engrase ligeramente los pernos roscados.
6. Apriete en diagonal las tuercas, según la figura siguiente. ¡Observe los pares de apriete indicados en **Pares de apriete** en la página 93!
   Realice el apriete, en primer lugar, a aprox. un 50 %, en segundo lugar, a aprox. un 80 % y hasta el par máximo solo en un tercer paso. El par máximo de apriete no debe sobrepasarse.

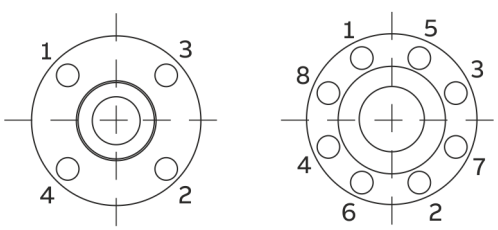


Figura 20: Secuencia de apriete de los tornillos de brida

Montaje del transmisor en el diseño remoto

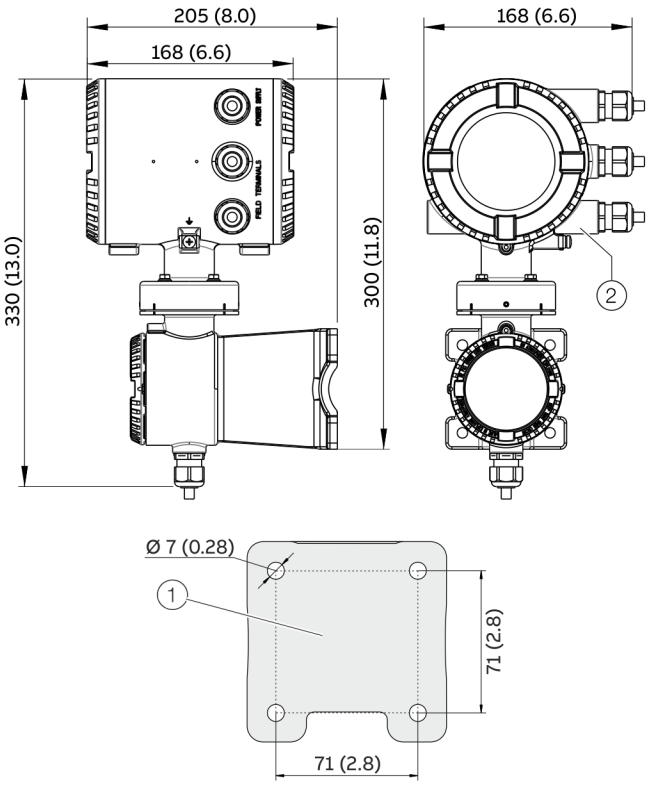
Al elegir el lugar de montaje del transmisor, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Observe los datos de temperatura ambiente máxima y tipo de protección IP indicados en la placa de características.
- El lugar de montaje debe ser un lugar libre en gran medida de vibraciones.
- El lugar de montaje no debe estar expuesto a radiación solar directa. Si es necesario, el propietario debe instalar una protección contra rayos solares.
- No supere la longitud máxima del cable de señal entre el transmisor y el sensor.

1. Realice los orificios de fijación en el lugar de montaje.
2. Fije bien el transmisor al lugar de montaje con el material de fijación adecuado para el suelo.

… 4 Instalación

… Montaje del transmisor en el diseño remoto



1. Plantilla para orificios de fijación
2. Rosca interior (o bien ½ in NPT o bien M20 × 1,5); véase la codificación de modelos. En el caso de la medida ½ in NPT, en lugar del prensaestopas existe un tapón.

Figura 21: Dimensiones de montaje de la carcasa de dos compartimentos

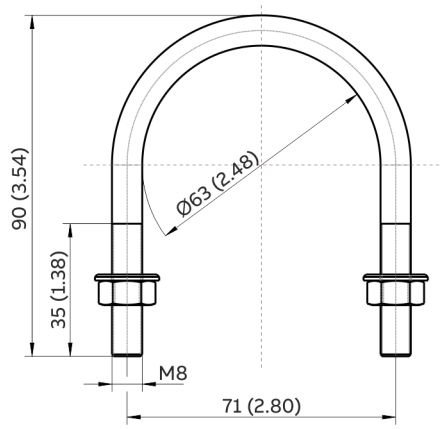
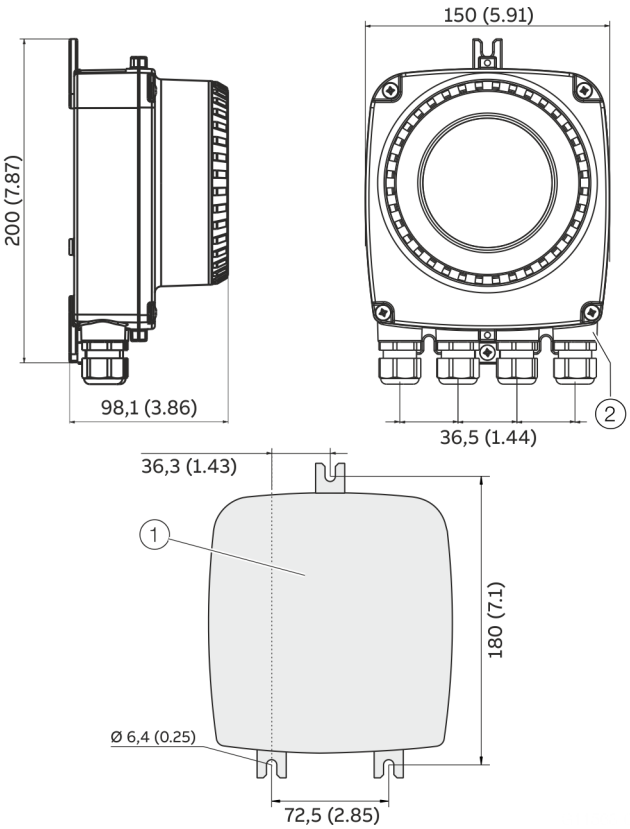


Figura 22: Juego de montaje para montaje en tubo de 2 pulgadas



1. Plantilla para orificios de fijación
2. Rosca interior (o bien ½ in NPT o bien M20 × 1,5); véase la codificación de modelos. En el caso de la medida ½ in NPT, en lugar del prensaestopas existe un tapón.

Figura 23: Dimensiones de montaje de la carcasa de un compartimento

Apertura y cierre de la carcasa

PELIGRO

Peligro de explosión si se activa el dispositivo con la carcasa del transmisor o la caja de conexión abiertas.
En caso de uso en zonas potencialmente explosivas, antes de abrir la carcasa del transmisor o la caja de conexiones, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe disponer de un certificado que autorice la utilización de fuego.
- Asegúrese de que no existe ninguna atmósfera inflamable o con riesgo de explosión.

ADVERTENCIA

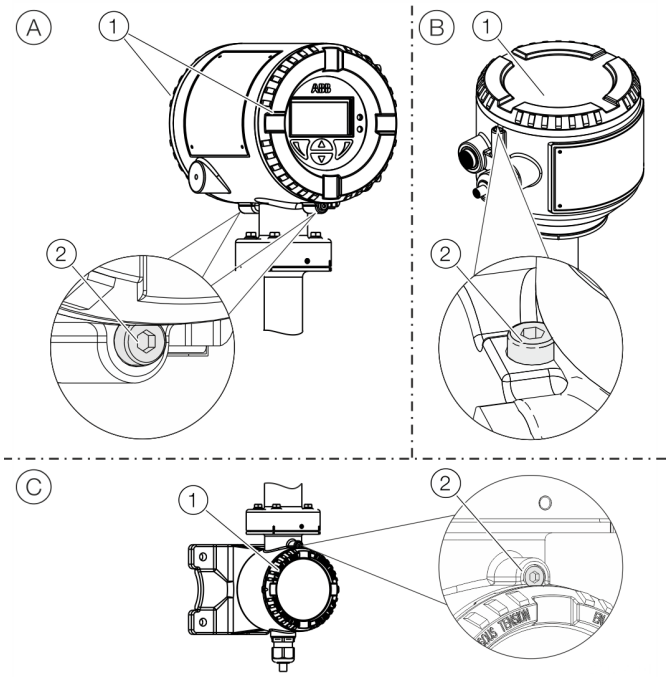
Peligro de lesiones por componentes conductores de tensión.
Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

- Antes de abrir la carcasa hay que desconectar la alimentación eléctrica.

AVISO

Pérdida del tipo de protección IP

- Antes de cerrar la tapa de la carcasa, se debe comprobar si la junta tórica está dañada y, en caso necesario, cambiarla.
- Al cerrar la tapa de la carcasa, debe comprobarse que la junta tórica esté asentada correctamente.



(A) Diseño compacto
(B) Diseño remoto
(C) Transmisor, espacio de los terminales y cable de señal

Figura 24: Bloqueo de la tapa (ejemplo)

Apertura de la carcasa:

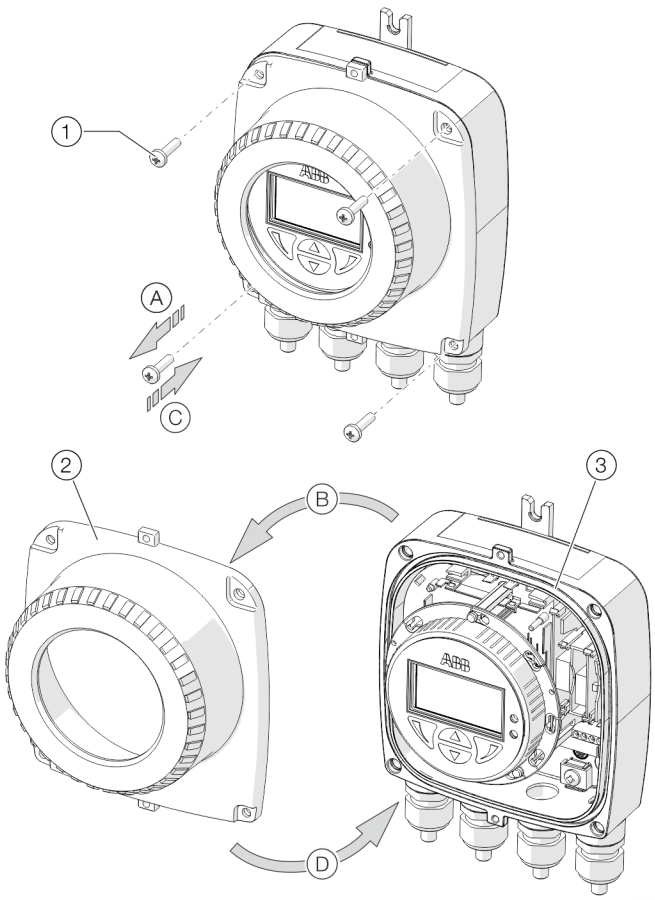
1. Afloje el bloqueo de la tapa enroscando el tornillo Allen (2).
2. Desatornille la tapa (1).

Cierre de la carcasa:

1. Atornille la tapa (1).
2. Después de cerrar la carcasa, asegure la tapa desenroscando el tornillo Allen (2).

… 4 Instalación

… Apertura y cierre de la carcasa



① Tornillos de la tapa
② Tapa de la carcasa del transmisor
③ Junta

Figura 25: Apertura/cierre de la carcasa de un compartimento

Apertura de la carcasa:

- Realice los pasos Ⓐ y Ⓑ.

Cierre de la carcasa:

- Realice los pasos Ⓒ y Ⓓ.

Adaptación de la posición del transmisor

Según la posición de montaje, es posible girar la caja del transmisor/pantalla LCD y orientarla horizontalmente, para poder leer mejor la pantalla.

Además, el parámetro "Rotación de pantalla" permite girar la imagen del indicador LCD en 180° (véase Descripción de parámetros en las Instrucciones de funcionamiento).

Carcasa del transmisor

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión por daños en el aparato.
La protección Ex no funciona si los tornillos de la caja del transmisor están aflojados.

- Antes de la puesta en servicio, es necesario apretar todos los tornillos.
- No separe en ningún caso la carcasa del transmisor del sensor.
- ¡Al girar la carcasa del transmisor, afloje únicamente los tornillos indicados!

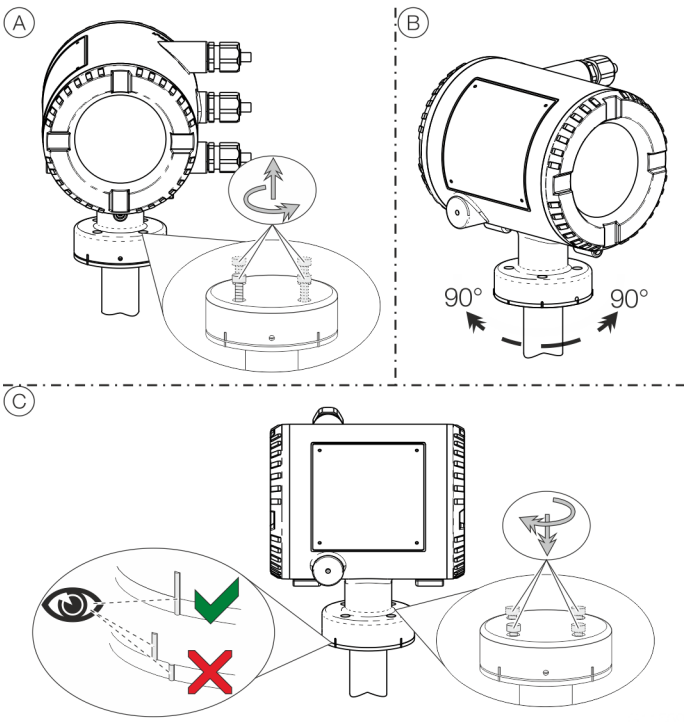


Figura 26: Giro de la carcasa del transmisor

Giro de la carcasa:

- Siga los pasos Ⓐ a Ⓒ.

Orientación del indicador LCD - Carcasa de dos compartimentos

El indicador LCD se puede girar en tres pasos de 90° cada uno.

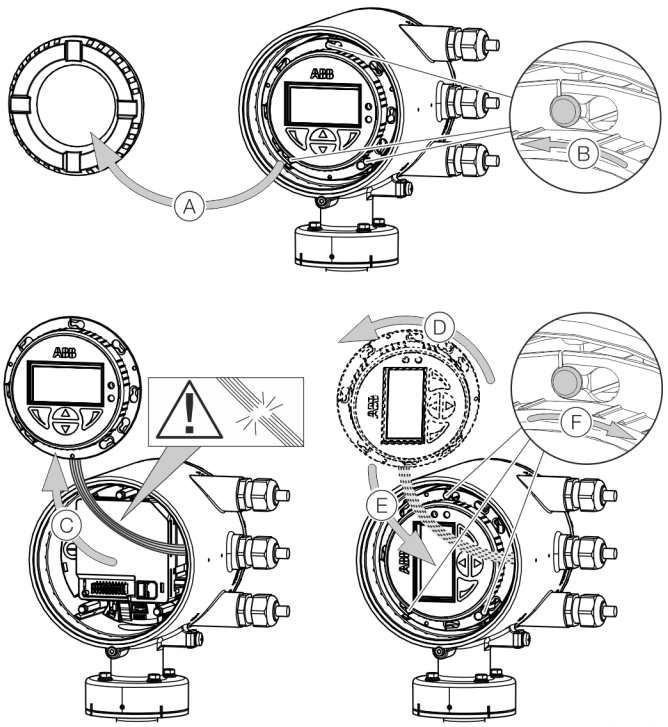


Figura 27: Orientación del indicador LCD

Orientación del indicador LCD:

1. Apertura de la carcasa Ⓐ, véase **Apertura y cierre de la carcasa** en la página 17.
2. Siga los pasos Ⓑ a Ⓕ.

Orientación del indicador LCD - Carcasa de un compartimento

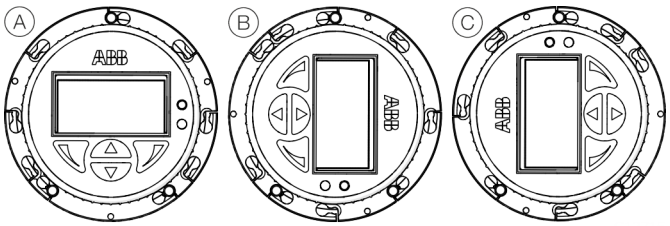


Figura 28: Posiciones posibles del indicador LCD

El indicador LCD se puede girar a las posiciones Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ. No es posible la posición "Sobre la cabeza".
Para corregir la indicación para la posición "Sobre la cabeza", utilice el menú "Pantalla / Rotación de pantalla". De esta forma, es posible girar la indicación por software en 180°.

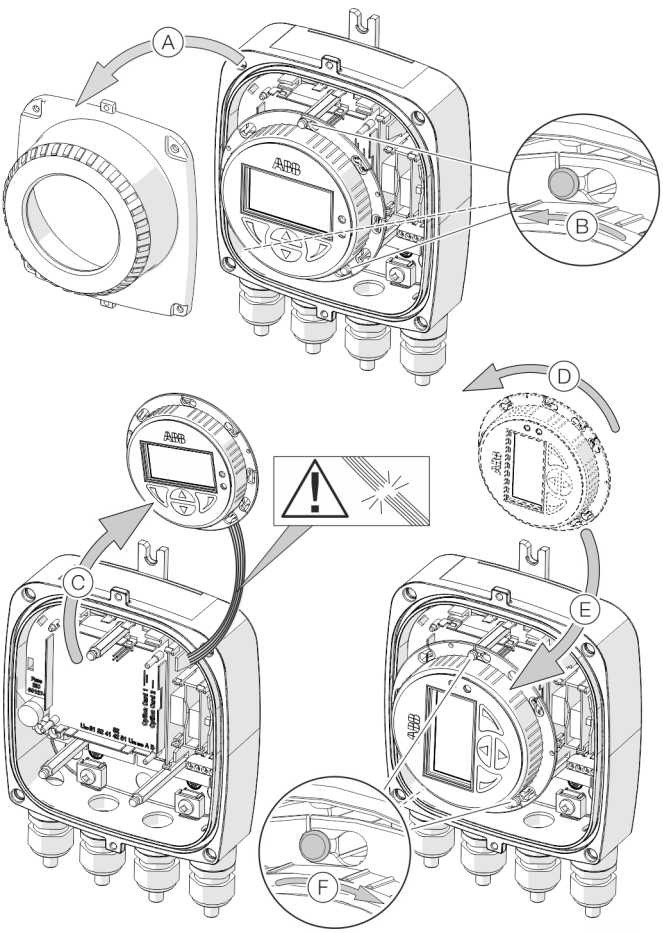


Figura 29: Orientación del indicador LCD

Orientación del indicador LCD:

1. Apertura de la carcasa Ⓐ, véase **Apertura y cierre de la carcasa** en la página 17.
2. Siga los pasos Ⓑ a Ⓕ.

... 4 Instalación

Montaje de las tarjetas electrónicas

ADVERTENCIA

¡Pérdida de la homologación Ex!

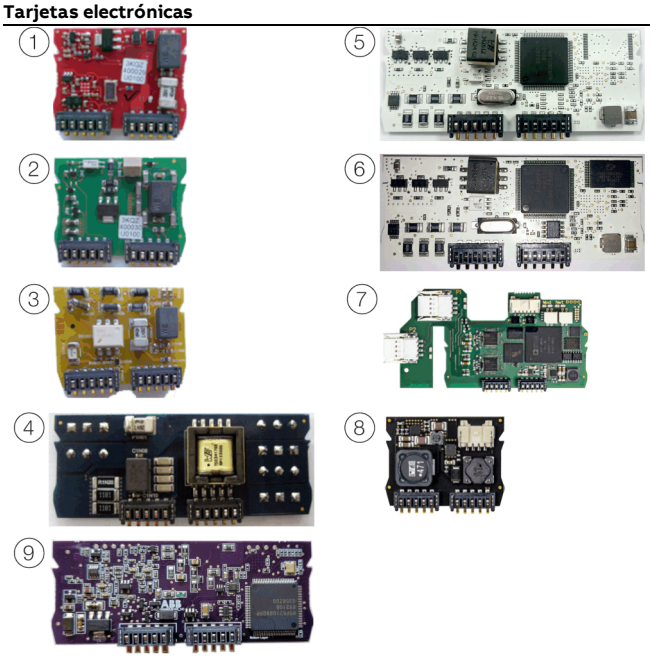
Pérdida de la homologación de protección contra explosiones por la incorporación posterior de tarjetas electrónicas en los aparatos destinados al uso en zonas potencialmente explosivas.

- Los aparatos destinados al uso en zonas potencialmente explosivas no admiten la incorporación posterior de tarjetas electrónicas.
- En el caso de los aparatos destinados al uso en zonas potencialmente explosivas, las tarjetas electrónicas necesarias deben indicarse en el momento del pedido.

Tarjetas electrónicas opcionales

El transmisor dispone de dos ranuras para tarjetas (OC1, OC2) en las que es posible instalar tarjetas electrónicas para ampliar sus entradas y salidas. Las ranuras se encuentran en la placa base del transmisor y quedan accesibles tras retirar la tapa delantera de la carcasa.

Tarjetas electrónicas

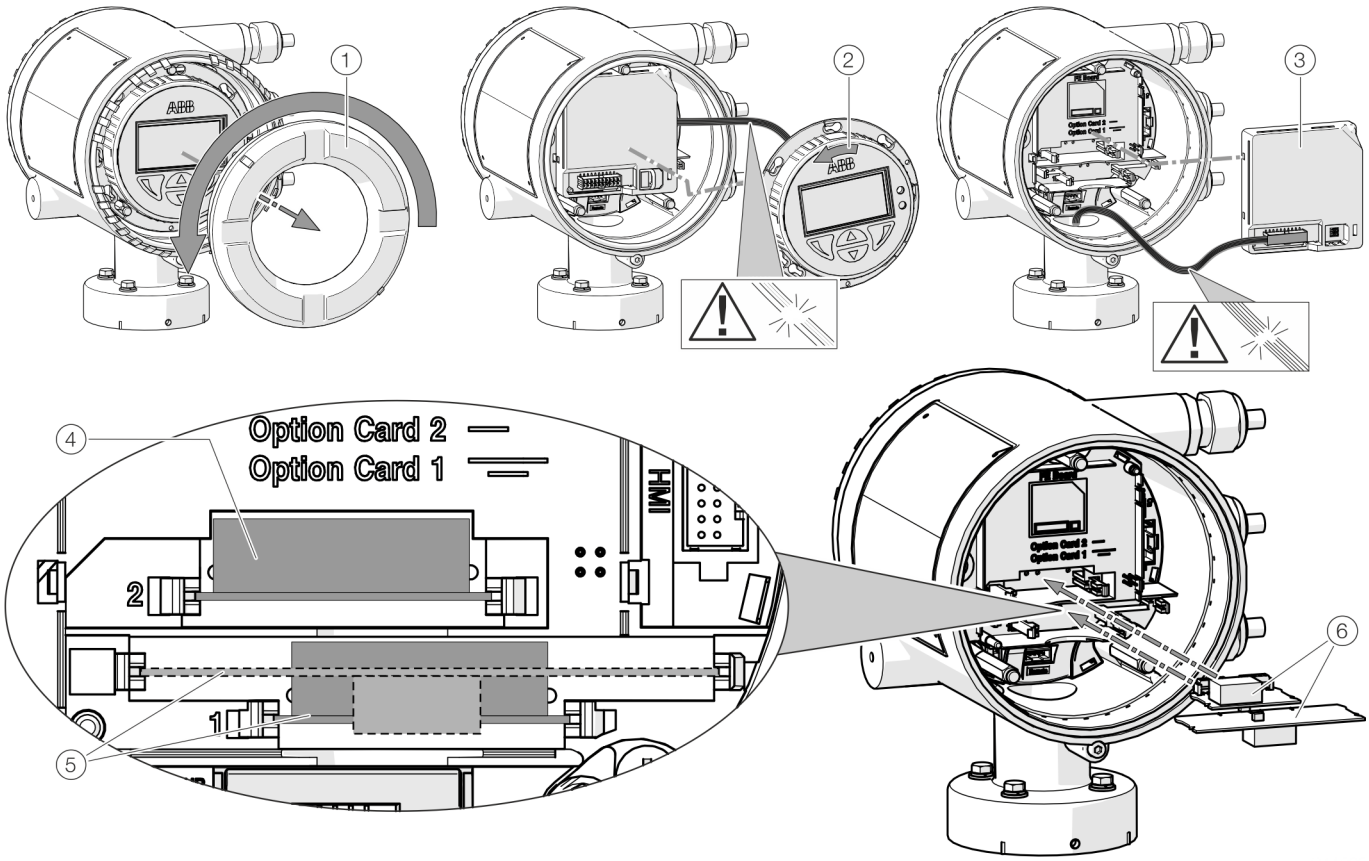


Pos.	Descripción	Cantidad*
1	Salida de corriente, 4–20 mA pasiva (roja) N.º de pedido: 3KQZ400029U0100	2
2	Salida digital pasiva (verde) N.º de pedido: 3KQZ400030U0100	1**
3	Entrada binaria pasiva (amarillo) N.º de pedido: 3KQZ400032U0100	1
4	Suministro de tensión de 24 V DC (azul) N.º de pedido: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (blanco) N.º de pedido: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (blanco) N.º de pedido: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (varios protocolos) N.º de pedido: 3KQZ400037U0100	1
8	Power over Ethernet (POE) N.º de pedido: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (azul) N.º de pedido: 3KQZ400061U0100	1**

- La columna "Cantidad" indica el número máximo de tarjetas electrónicas del mismo tipo que pueden utilizarse.

* Solo se puede enchufar una tarjeta electrónica del tipo de salida binaria pasiva en la pos. (2).

Carcasa de dos compartimentos



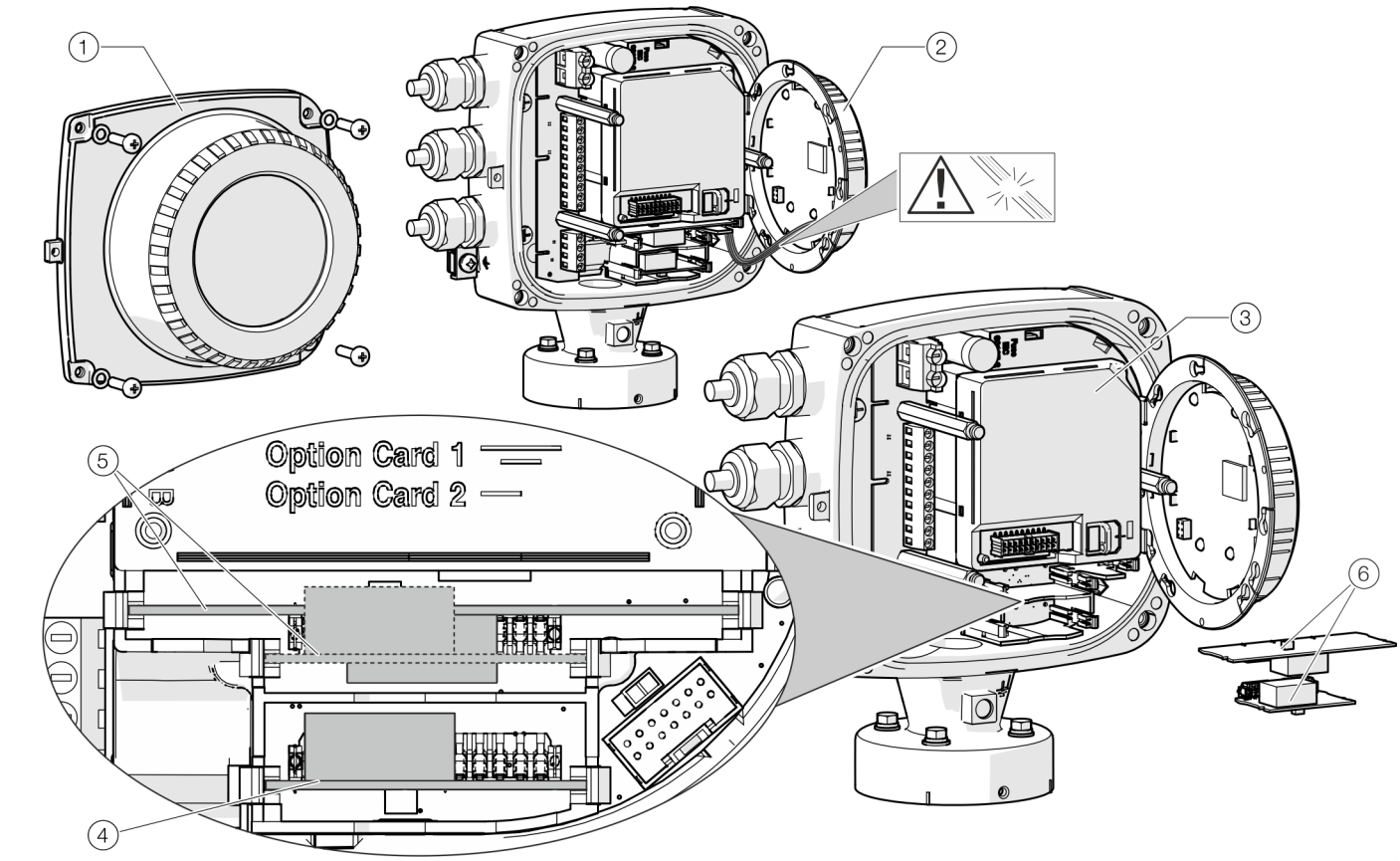
1. Tapa
2. Indicador LCD
3. Tarjeta frontal (FEB, solo en forma compacta)
4. Ranura OC2
5. Ranura OC1
6. Tarjetas electrónicas

Figura 30: Instalación de tarjetas electrónicas (ejemplo, carcasa de dos compartimentos)

… 4 Instalación

… Montaje de las tarjetas electrónicas

Carcasa de un compartimento



1. Tapa
2. Indicador LCD
3. Ranura OC1
4. Ranura OC2
5. Tarjetas electrónicas

Figura 31: Instalación de tarjetas electrónicas (representación de ejemplo, carcasa de un compartimento)

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por componentes conductores de tensión.

Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

- Antes de abrir la carcasa hay que desconectar la alimentación eléctrica.

AVISO

Daño de los componentes

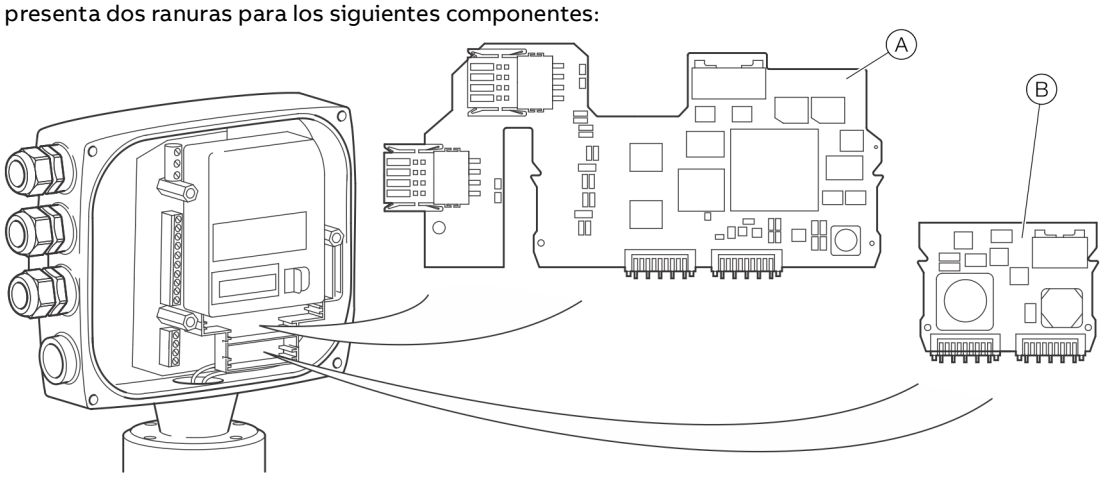
Los componentes electrónicos de las placas de circuitos impresos pueden dañarse por electricidad estática (observar las directivas sobre componentes expuestos a riesgos por electricidad estática (ESD)).

- Antes de tocar los componentes electrónicos, asegurarse de que se descargue la electricidad estática de su cuerpo.

1. Desconecte la alimentación eléctrica.
2. Desatornille / retire la tapa.
3. Retire el indicador LCD. Asegúrese de que el mazo de cables no sufra daños.
   Inserte el indicador LCD en el soporte (solo en carcasas de un compartimento).
4. Extraiga la tarjeta frontal (solo en el diseño compacto y carcasas de dos compartimentos). Asegúrese de que el mazo de cables no sufra daños.
5. Inserte y encaje la tarjeta electrónica en la ranura correspondiente. Al hacerlo, asegúrese de usar una orientación correcta.
6. Inserte la tarjeta frontal, coloque el indicador LCD y atornille/coloque de nuevo la tapa.
7. Cierre las salidas V1 / V2 y V3 / V4 como se indica en **Conexiones eléctricas** en la página 24.
8. Tras encender la alimentación eléctrica, configure las funciones de las tarjetas electrónicas.

Tarjeta electrónica Ethernet

El caudalímetro presenta dos ranuras para los siguientes componentes:



Ⓐ Tarjeta electrónica Ethernet (referencia 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Tarjeta electrónica de Power over Ethernet (PoE) (referencia 3KQZ400039U0100)

Figura 32: Montaje de las tarjetas electrónicas

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión por una instalación incorrecta!

Las tarjetas de opción Ethernet solo se han concebido para su uso en zonas potencialmente explosivas de la zona 2 / división 2.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por componentes conductores de tensión.

Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

- Antes de abrir la carcasa hay que desconectar la alimentación eléctrica.

AVISO

Daño de los componentes

Los componentes electrónicos de las placas de circuitos impresos pueden dañarse por electricidad estática (observar las directivas sobre componentes expuestos a riesgos por electricidad estática (ESD)).

- Antes de tocar los componentes electrónicos, asegurarse de que se descargue la electricidad estática de su cuerpo.

1. Desconecte la alimentación eléctrica.
2. Desatornille / retire la tapa.
3. Retire el indicador LCD. Asegúrese de que el mazo de cables no sufra daños.
   – Inserte el indicador LCD en el soporte.
4. Inserte y encaje la tarjeta electrónica en la ranura correspondiente. Al hacerlo, asegúrese de usar una orientación correcta.
5. Inserte la tarjeta frontal, coloque el indicador LCD y atornille/coloque de nuevo la tapa.
6. Conecte la tarjeta electrónica Ethernet según **Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®** en la página 48.
7. Tras encender la alimentación eléctrica, configure las funciones de las tarjetas electrónicas.

Aviso

Para obtener información detallada acerca de la instalación de la tarjeta electrónica Power over Ethernet (POE), póngase en contacto con ABB.

5 Conexiones eléctricas

Instrucciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por piezas conductoras de tensión.
Un trabajo incorrecto en las conexiones eléctricas puede producir una descarga eléctrica.

- Apague la alimentación eléctrica antes de conectar el aparato.
- Respete las normas y directrices correspondientes relativas a la conexión eléctrica.

La conexión eléctrica debe efectuarse exclusivamente por personal técnico autorizado y de acuerdo con los esquemas de conexiones.
Deben seguirse las instrucciones para la conexión eléctrica indicadas en el manual de instrucciones; de lo contrario, podría verse afectado el tipo de protección eléctrica.
Ponga el sistema de medida a tierra de acuerdo con los requisitos.

Utilización en zonas potencialmente explosivas

Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Puesta a tierra del sensor

Instrucciones generales para la puesta a tierra

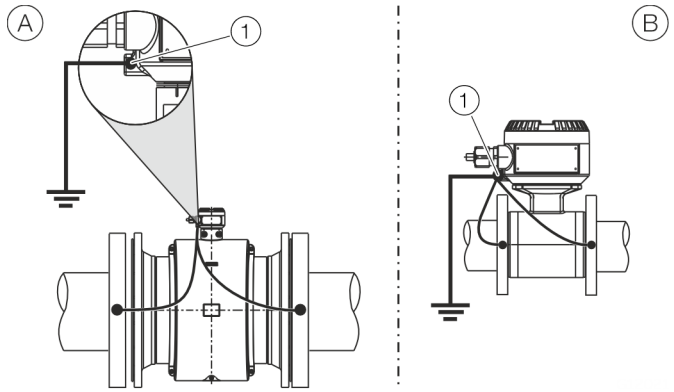
Para la puesta a tierra deberán observarse los siguientes puntos:

- Si se utilizan tuberías de plástico o con revestimiento aislante, la toma de tierra debe realizarse mediante una arandela o electrodos de puesta a tierra.
- Si se producen corrientes parásitas, instale arandelas de puesta a tierra delante y detrás del sensor.
- Debido a la técnica de medida empleada, el potencial de conexión tierra tiene que corresponderse con el potencial de la tubería.

Aviso

Si el sensor se instala en tuberías de plástico, gres o con revestimiento aislante, se pueden producir, en casos especiales (p. ej., en el caso de fluidos corrosivos, ácidos y lejías), corrientes de compensación a través del electrodo de puesta a tierra.
A largo plazo, esta situación puede destruir el sensor de caudal, ya el electrodo de puesta a tierra se descompone por procesos electroquímicos.
En tal caso, la toma de tierra debe realizarse mediante anillos de puesta a tierra. Es necesario instalar un anillo de puesta a tierra delante del aparato y una arandela detrás del aparato.

Tubería metálica con bridas fijas

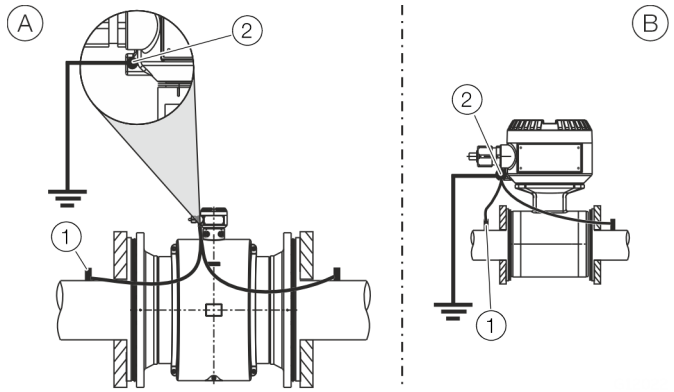


Ⓐ Versión abridada
Ⓑ Versión tipo Wafer
① Terminal de puesta a tierra

Figura 33: Tubo metálico, sin revestimiento (ejemplo)

La conexión entre el terminal de puesta a tierra del sensor, las bridas de la tubería y un punto apropiado de puesta a tierra con cable de cobre (como mínimo 2,5 mm^2 –14 AWG–) se realiza según se muestra en la figura.

Tubería metálica con bridas sueltas

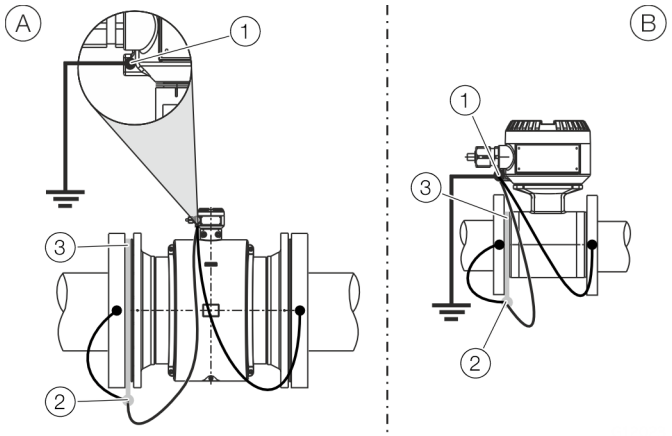


Ⓐ Versión abridada
Ⓑ Versión tipo Wafer
① Perno roscado M6
② Terminal de puesta a tierra

Figura 34: Tubo metálico, sin revestimiento (ejemplo)

1. Suelde a la tubería el perno roscado M6 y realice la conexión a tierra (como se muestra en la figura).
2. La conexión entre el terminal de puesta a tierra del sensor y un punto apropiado de puesta a tierra con cable de cobre (como mínimo 2,5 mm^2 –14 AWG–) se realiza según se muestra en la figura.

Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con revestimiento aislante



Ⓐ Versión abridada
Ⓑ Versión tipo Wafer
① Terminal de puesta a tierra
② Cinta de conexión a tierra
③ Arandela de puesta a tierra

Figura 35: Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con revestimiento aislante

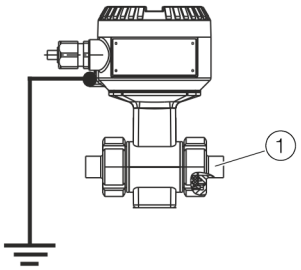
Si se utilizan tuberías de plástico o con revestimiento aislante, la toma de tierra del fluido de medición se realiza mediante un anillo de puesta a tierra como se muestra en la figura, o mediante electrodos de puesta a tierra, que deben estar instalados en el aparato (opcional).
Si se utilizan electrodos de puesta a tierra, no se necesita ningún anillo de puesta a tierra.

1. Instale el sensor de caudal con el anillo de puesta a tierra en la tubería.
2. Conecte a la cinta de toma de tierra la cola de unión del anillo de puesta a tierra y la conexión a tierra del sensor de caudal.
3. Realice la conexión con un cable de cobre con un mínimo de 2,5 mm^2 (14 AWG) entre la conexión a tierra y un punto apropiado de puesta a tierra.

… 5 Conexiones eléctricas

… Puesta a tierra del sensor

Sensor tipo HygienicMaster



(1) Adaptador de conexión de proceso

Figura 36: Sensor, tipo HygienicMaster

La conexión a tierra se realiza como se muestra en la figura. El fluido de medición está conectado a tierra a través del adaptador de conexión de proceso, por lo que no se requiere una conexión adicional a tierra.

Conexión a tierra de aparatos con discos de protección

Los discos de protección actúan como protección de los bordes del revestimiento del tubo de medida, por ejemplo, cuando se utilizan medios abrasivos.
Además, estos discos de protección asumen la función de un anillo de puesta a tierra.

- Conecte el disco de protección a modo de arandela de puesta a tierra eléctrica en el caso de las tuberías de plástico o tuberías con revestimiento aislante.

Conexión a tierra con arandela conductora de puesta a tierra PTFE

Opcionalmente, existen arandelas de puesta a tierra de PTFE conductivo para diámetros nominales de DN 10 a 250. Al montarlos, hay que proceder igual que en los anillos convencionales de puesta a tierra.

Dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas

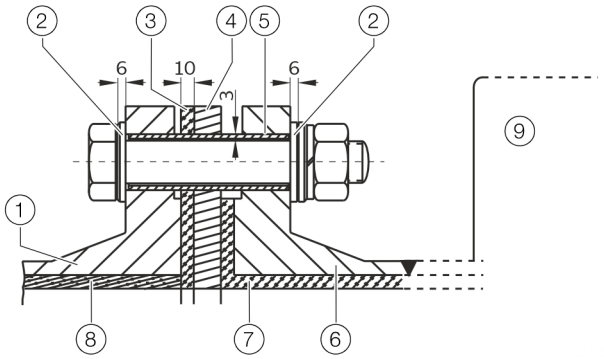
Los requisitos de instalación de los dispositivos con funciones de diagnóstico avanzadas pueden ser distintos a los indicados anteriormente.
Para obtener más información al respecto, véase **Funciones de diagnóstico avanzadas** en la página 75.

Instalación y puesta a tierra en tuberías con protección catódica contra la corrosión

La instalación de caudalímetros electromagnéticos en instalaciones dotadas de protección catódica contra la corrosión deberá realizarse de conformidad con las condiciones de la instalación. Los siguientes factores son especialmente cruciales:

1. Tuberías conductoras en el interior o aislantes.
2. Tuberías espaciosas e interconectadas al potencial de la protección catódica contra la corrosión. O instalaciones mixtas con áreas dotadas de potencial de protección catódica contra la corrosión y otras con potencial de tierra funcional.
   - En el caso de las tuberías sin corrientes parásitas con revestimiento aislante, el sensor debe montarse aislado con arandelas de puesta a tierra (por delante y por detrás del sensor) en la tubería. El potencial de protección catódica contra la corrosión se desvía en el sensor de caudal. Los anillos de puesta a tierra colocados por delante y por detrás del sensor de caudal se encuentran en el lado del potencial de tierra funcional (Figura 37 / Figura 38).
   - Si se prevé que en las tuberías aisladas en el interior existan corrientes parásitas vagabundas (p. ej., en tramos largos cerca de dispositivos de alimentación eléctrica), se deberá prever un tramo de tubería pulida de una longitud de aprox. ¼ × DN por delante y por detrás del sensor para conducir las corrientes parásitas vagabundas de modo que no afecten al sensor (Figura 39).

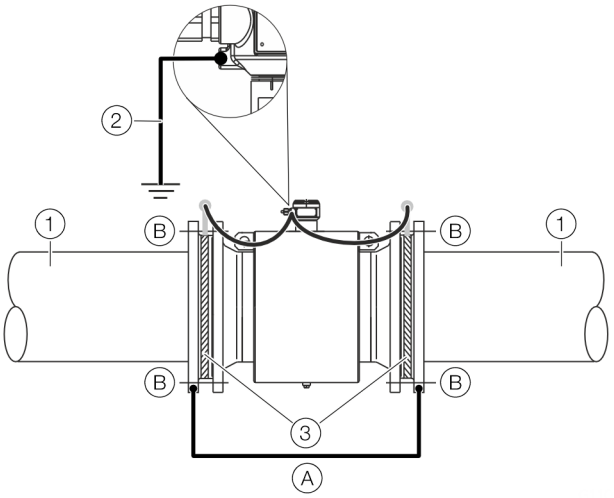
Tuberías aisladas en el interior con potencial de protección catódica contra la corrosión



① Brida de la tubería
② Arandela aislante
③ Junta / anillo aislante
④ Arandela de puesta a tierra
⑤ Tubo aislante
⑥ Brida
⑦ Revestimiento
⑧ Aislamiento
⑨ Sensor

Figura 37: Vista de los bulones roscados

Coloque anillos de puesta a tierra a los dos lados del sensor de caudal. Tienen que aislarse contra la brida de la tubería y conectarse al sensor de caudal y a la tierra funcional.
Se deben montar bulones roscados aislados para las conexiones abridadas. Las arandelas aislantes y el tubo aislante no se incluyen en el alcance de suministro. Los debe proporcionar el propietario.



Ⓐ Conducto de conexión del potencial de protección anticorrosión*
Ⓑ Bulones roscados aislados sin arandela de puesta a tierra
① Tubería aislada
② Tierra funcional
③ Arandelas de puesta a tierra

* ≥ 4 mm^2 Cu, no se incluye en el alcance del suministro y el propietario tiene que facilitarlo

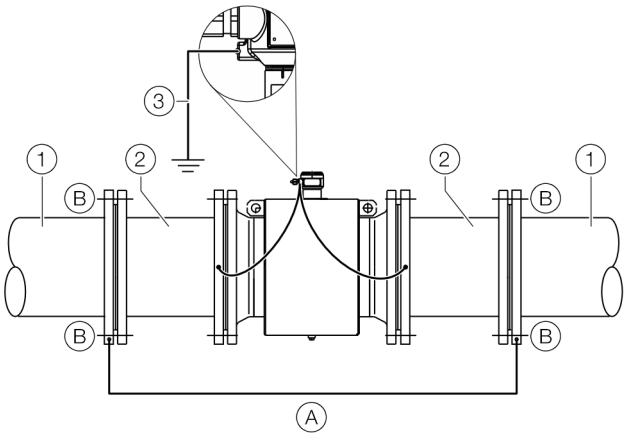
Figura 38: Sensor de caudal con anillo de puesta a tierra y tierra funcional

El potencial de protección anticorrosión se tiene que desviar a través de un conducto de conexión Ⓐ y el sensor montado de forma aislada.

… 5 Conexiones eléctricas

… Puesta a tierra del sensor

Instalación mixta, tubería con potencial de protección catódica contra la corrosión y potencial de tierra funcional



(A) Conducto de conexión del potencial de protección anticorrosión*

(B) Bulones roscados aislados sin arandela de puesta a tierra

(1) Tubería aislada

(2) Tubería metálica pulida

(3) Tierra funcional

* ≥ 4 mm² Cu, no se incluye en el alcance del suministro y el propietario tiene que facilitarlo

Figura 39: Sensor de caudal con tierra funcional

En esta instalación mixta, la tubería aislada se encuentra sobre el potencial de protección anticorrosión, además de que delante y detrás del sensor se encuentra una tubería metálica pulida (sensor L = ¼ × DN) con potencial de tierra funcional.

Figura 39 muestra la instalación preferida en instalaciones con protección catódica contra la corrosión.

Suministro de energía

Aviso

- Se deben respetar los valores límite de la alimentación eléctrica indicados en la placa de características.
- Observe la caída de tensión si se utilizan cables largos con diámetro pequeño. La tensión conectada a los terminales del aparato no debe bajar por debajo del valor mínimo necesario, conforme a lo indicado en la placa de características.

La conexión de la alimentación eléctrica se realizará a través de los terminales L (fase), N (neutro) o 1+, 2– y PE.
En la línea de alimentación eléctrica se debe instalar un cortacircuitos automático con una corriente nominal máxima de 16 A.
El diámetro del cable de alimentación y el cortacircuitos automático utilizado deben cumplir la norma VDE 0100 y corresponderse con el consumo de corriente del sistema medidor de caudal instalado. Las líneas deben cumplir las normas IEC 227 o IEC 245.
Se recomienda instalar el cortacircuitos automático cerca del aparato e identificarlo como parte del mismo.
El transmisor y el sensor de caudal deben conectarse a la tierra funcional.

Entradas de cables

La conexión eléctrica se realiza a través de entradas de cables con rosca ½ in NPT o M20 × 1,5.
Los dispositivos con rosca M20 × 1,5 o ½ in NPT están dotados de tapones de protección.
Los tapones de protección negros de los prensaestopas sirven de protección de transporte.
Antes de la puesta en servicio, las entradas de cables no utilizadas deben cerrarse con tapones de cierre conforme a las normas nacionales vigentes.

- Respete el máximo par de apriete de 4,5 Nm (3,3 ft lb) al apretar el prensaestopas M20.
- Asegúrese de que la medida exterior de los cables utilizados encaje en el rango de ajuste del prensaestopas.

Conexión a través de conductos de cables

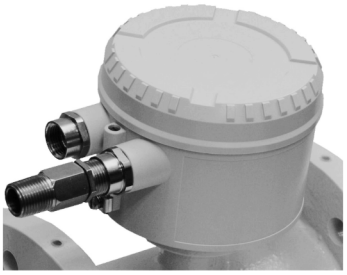


Figura 40: Juego de montaje para el conducto de cables (Conduit)

AVISO

¡Formación de condensado en la caja de conexiones!
Si el sensor de caudal se conecta de forma fija a los conductos de cables, la formación de condensado en el conducto protector puede dar lugar a humedad en la caja de conexiones.

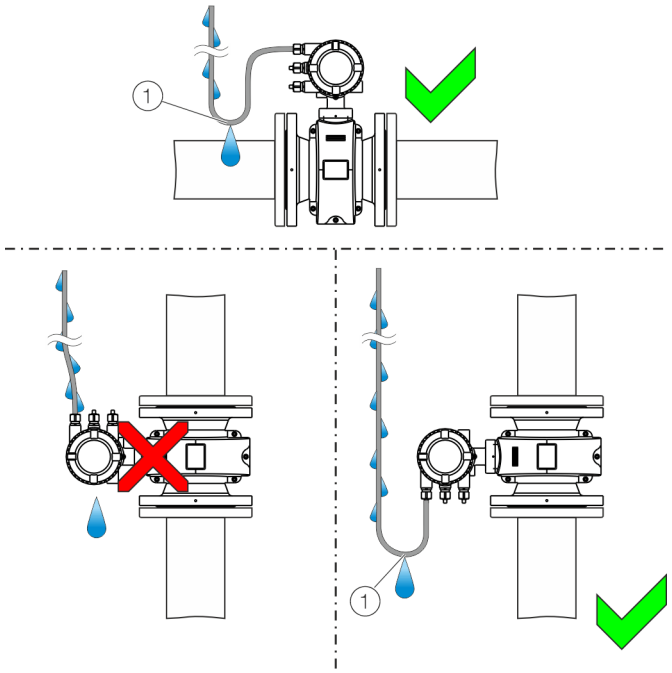
- Asegúrese de la estanqueidad de los conductos de cables de la caja de caja de conexiones.

Se ofrece, con el número de pedido 3KXF081300L0001, un juego de montaje para hermetizar el conducto de cables (Conduit).

Tendido del cable de conexión

Avisos generales acerca del tendido de cables

Al instalar los cables de conexión en el sensor de caudal, hay que disponer un lazo de goteo (trampa de agua).
En caso de montar el sensor de caudal en posición vertical, las entradas de cables deben estar orientadas hacia abajo.
Si es necesario, gire la carcasa del transmisor correspondientemente.



① Lazo de goteo

Figura 41: Tendido del cable de conexión (ejemplo, diseño compacto)

… 5 Conexiones eléctricas

… Tendido del cable de conexión

Avisos acerca del tendido del cable de señal
(solo en versiones de diseño remoto)

Durante la instalación del cable de señal se debe prestar atención a los siguientes puntos:

- La longitud máxima del cable de señal es de 200 m (565 ft).
- Use únicamente cables de señal acordes con la especificación de cable que se indica a continuación.
- No coloque el cable cerca de máquinas eléctricas grandes y elementos de conmutación que puedan generar interferencias, impulsos de conexión e inducciones. Si esto no fuera posible, tienda el cable de señal / cable de la bobina magnética dentro de una tubería metálica y conecte esta última a tierra.
- El cable posee un apantallamiento exterior para protegerlo contra las interferencias magnéticas. Este se debe conectar al terminal SE.
- Al tender el cable hay que tener cuidado de no dañar su envoltura.

El cable de señal utilizado para conectar el transmisor y el sensor de caudal debe cumplir como mínimo las siguientes especificaciones técnicas.

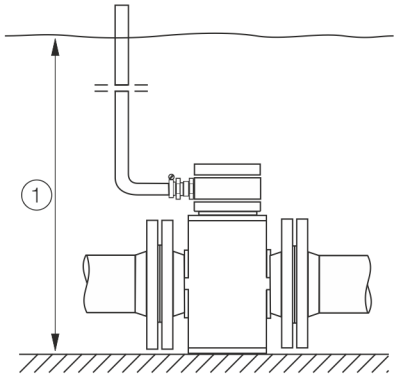
Especificación del cable	
Impedancia	100 a 200 Ω
Tensión no disruptiva	120 V
Diámetro exterior	6 a 12 mm (0,24 a 0,47 in)
Construcción del cable	Dos conductores dobles en disposición cuádruple de estrella
Diámetro del cable	En función de la longitud
Apantallamiento	Malla de cobre con aprox. un 85 % de cobertura
Rango de temperatura	En función de la aplicación.

Longitud máxima del cable de señal	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Cables recomendados
En aplicaciones estándar, se recomienda utilizar el cable de señal ABB con el número de pedido 3KQZ407123U0100.
El cable de señal ABB cumple con la especificación del cable indicada anteriormente y se puede utilizar sin limitaciones hasta una temperatura ambiente de T_{amb} = 80 °C (176 °F).

En aplicaciones marinas, debe utilizarse un cable de señal autorizado adecuado. ABB recomienda el cable HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (número de pedido HELKAMA 20522).

Conexión para tipo de protección IP 68



① Altura máxima de inundación: 5 m (16,4 ft)

Figura 42: Altura máxima de inundación con sensores IP 68

Si se utilizan sensores de caudal con tipo de protección IP 68, la altura máx. de inundación no debe exceder de los 5 m (16,4 ft). El cable de señal incluido en el suministro satisface los requisitos de sumergibilidad.

El sensor de caudal está homologado de acuerdo con la norma EN 60529. Condiciones de ensayo:
14 días a una altura de inundación de 5 m (16,4 ft).

Conexión eléctrica

AVISO

Fallo del tipo de protección IP 68

El tipo de protección IP 68 del sensor de caudal puede verse afectado en caso de daños en el cable de señal.

- Tenga cuidado de no dañar la cubierta del cable de señal.

1. Para conectar el sensor de caudal y el transmisor es necesario utilizar el cable de señal suministrado.
2. Conecte el cable de señal a la caja de conexiones del sensor de caudal.
3. Lleve el cable desde la caja de caja de conexiones hasta más allá del límite máximo de inundación de 5 m (16,4 ft).
4. Apriete firmemente el prensaestopas.
5. Cierre con cuidado la caja de conexiones. Compruebe que la junta de la tapa esté correctamente asentada.

Aviso

Opcionalmente, el sensor de caudal puede pedirse con el cable de señal ya conectado al sensor y sellado a la caja de conexiones.

Sellado de la caja de conexiones in situ

⚠ ATENCIÓN

¡Perjuicio para la salud!

La resina de sellado de dos componentes es nociva para la salud: ¡tome medidas adecuadas de protección!

Consulte la ficha de datos de seguridad de la resina de sellado de dos componentes antes de iniciar los preparativos.

Advertencias de peligro:

- R20: Nocivo por inhalación.
- R36/37/38: Irrita los ojos, las vías respiratorias y la piel.
- R42/43: Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel.

Consejos de seguridad:

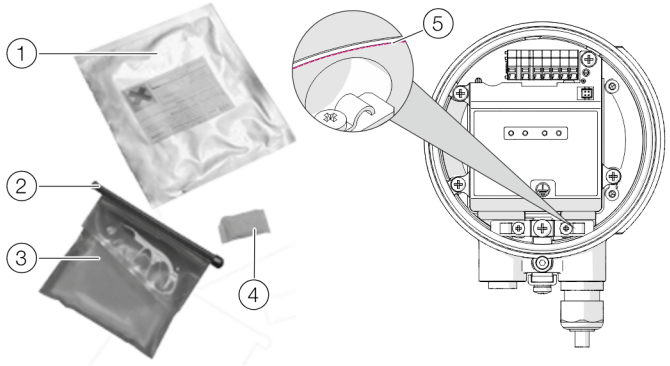
- S23: No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles.
- S24: Evítese el contacto con la piel.
- S37: Úsense guantes adecuados.
- S63: En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima de la zona contaminada y mantenerla en reposo.

Para sellar la caja de conexiones posteriormente en el lugar de montaje, ofrecemos una resina de sellado de dos componentes que debe pedirse por separado (número de pedido D141B038U01). El sellado solo es posible cuando el sensor de caudal está montado horizontalmente. Al aplicar la resina se deberán observar las instrucciones siguientes.

Preparativos

- Para impedir que salga humedad, el sellado no puede realizarse antes de terminada la instalación. Compruebe primero que todas las conexiones están montadas y fijadas correctamente.
- No llene en exceso la caja de conexiones: mantenga la resina de sellado a distancia de la junta tórica y la junta / tuerca (véase Figura 43).
- Si se utiliza una conexión ½ in NPT, evite que la resina de sellado de dos componentes penetre en el conducto de cables (Conduit).

Secuencia



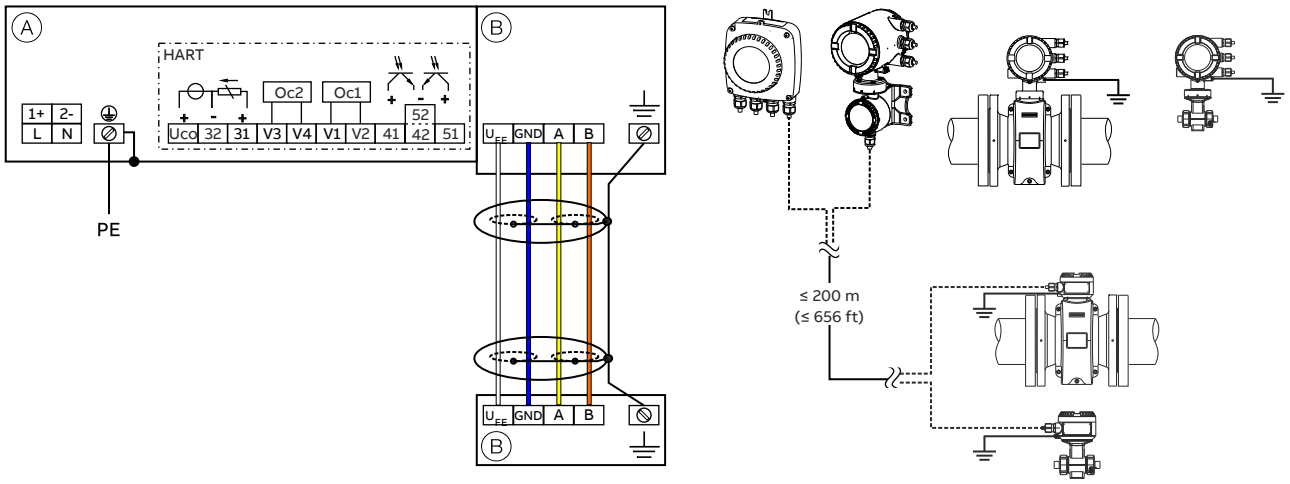
1. Bolsa de embalaje
2. Tapa de goma
3. Resina de sellado de dos componentes
4. Bolsa secante
5. Altura máxima de llenado

Figura 43: Caja de conexiones cerrada

1. Corte la funda protectora de la resina de sellado de dos componentes para abrirla (véase el embalaje).
2. Quite la tapa de goma de la resina de sellado.
3. Amase bien ambos componentes hasta conseguir una masa homogénea.
4. Corte una esquina de la bolsa. Aplique la resina por el interior antes de 30 minutos.
5. Introduzca la resina de sellado de dos componentes con cuidado en la caja de conexiones, hasta que cubra el cable de conexión.
6. Antes de cerrar con cuidado la tapa, se debe esperar varias horas para el secado y para dejar escapar los vapores.
7. Elimine el material de embalaje y la bolsa secante, observando las normas de protección del medio ambiente.

… 5 Conexiones eléctricas

Asignaciones de conexiones



Ⓐ Conexiones para suministro de tensión y entradas/salidas

Ⓑ Conexiones para cable de señal (solo con diseño remoto)

Figura 44: Conexiones eléctricas

Aviso

Para obtener más información sobre la puesta a tierra del transmisor y del sensor, véase **Conexión a tierra** en la página 12.

Conexiones para la alimentación eléctrica

Alimentación de corriente alterna (CA)	
Terminal	**Función / Observaciones**
L	Fase
N	Conductor neutro
PE / ⏚	Conductor protector (PE)

Alimentación de corriente continua (DC)	
Terminal	**Función / Observaciones**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Conductor protector (PE)

Conexiones para las entradas y salidas

Terminal	**Función / Observaciones**
Uco / 32	**Salida de corriente 4 a 20 mA / Salida HART®, activa**
	o
31 / 32	**Salida de corriente 4 a 20 mA / Salida HART®, pasiva**
41 / 42	**Salida digital DO1 pasiva**
51 / 52	**Salida digital DO2 pasiva**
V1 / V2	**Tarjeta electrónica, ranura OC1**
V3 / V4	**Tarjeta electrónica, ranura OC2**
	Para consultar detalles, véase **Tarjetas electrónicas opcionales** en la página 20.

Conexión del cable de señal

Solo en caso de diseño remoto.

La carcasa del sensor de caudal y del transmisor debe conectarse a la conexión equipotencial.

Terminal	**Función / Observaciones**
U_{FE}	Alimentación eléctrica del sensor
GND	Masa
A	Línea de datos
B	Línea de datos
⏚	Tierra funcional / Apantallamiento

Datos eléctricos de las entradas y salidas

Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Suministro de energía

Fuente de alimentación de CA	
Terminales de conexión	L / N
Tensión de servicio	100–240 V AC (–15 %/+10 %), 47–64 Hz
Consumo de potencia	S_{max}: < 20 VA
Corriente de cierre	18,4 A, t < 3 ms

Alimentación de corriente continua	
Terminales de conexión	1+/2–
Tensión de servicio	16,8 a 30 V DC
Proporción alterna	< 5 %
Consumo de potencia	P_{max}: < 20 W
Corriente de cierre	21 A, t < 10 ms

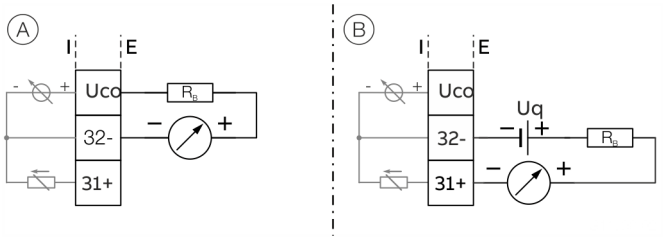
Comunicación HART

Dispone de un DTM HART conforme a la norma FDT1.2. Se ofrecen previa petición integraciones basadas en el protocolo HART en otras herramientas o sistemas (p. ej., Emerson AMS / Siemens PCS7).
DTM, DD y EDD están disponibles para su descarga desde www.abb.com/flow.

Salida HART	
Terminales de conexión	Activa: Uco/32 Pasiva: 31/32
Protocolo	HART 7,1
Transmisión	Modulación FSK sobre la salida de corriente de 4–20 mA, conforme al estándar Bell 202
Velocidad en baudios	1200 baudios
Amplitud de señal	Máxima 1,2 mAss
Carga a la salida de corriente	Como mínimo 250 Ω
Cable	0,25 mm^2 (AWG 24), trenzado
Longitud máxima del cable	1200 m (3937 ft)

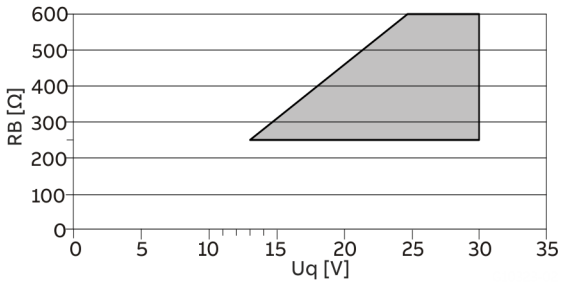
Salida de corriente Uco / 32, 31 / 32

Puede configurarse para la salida de caudal másico y volumétrico a través del software in situ.



(A) Salida de corriente Uco/32, activa (B) Salida de corriente 31/32, pasiva

Figura 45: (I = interna, E = externa, R_B = carga)



Tensión de fuente permitida U_q para las salidas pasivas en relación con la resistencia de carga R_B, donde I_{max} = 22 mA. = Rango permitido

Figura 46: Tensión de fuente para salidas pasivas

Salida de corriente	**Activa**	**Pasiva**
Terminales de conexión	Uco/32	31/32
Señal de salida	4–20 mA o 4–12–20 mA conmutable	4–20 mA
Carga R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensión de fuente U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Error de medición	< 0,1 % del valor medido	
Resolución	0,4 µA por dígito	
Aislamiento	La salida de corriente y las salidas binarias están aisladas galvánicamente.	

* La tensión de fuente U_q depende de la carga R_B y debe situarse dentro de un rango permitido.

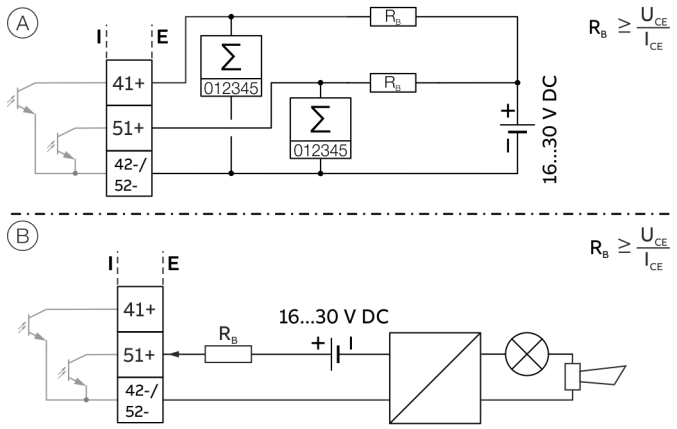
Encontrará información sobre la comunicación a través del protocolo HART® en **Comunicación HART®** en la página 44.

… 5 Conexiones eléctricas

… Asignaciones de conexiones

Salida digital 41 / 42, 51 / 52 (aparato base)

Se puede configurar como salida de impulsos, de frecuencia o binaria in situ mediante software.



(A) Salida digital 41 / 42, 51 / 52 pasiva como salida de impulsos o de frecuencia

(B) Salida digital 51 / 52 pasiva como salida binaria

Figura 47: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

Salida de impulsos/de frecuencia (pasiva)	
Terminales	41 / 42, 51 / 52
Salida "cerrada"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V Para f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Para f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Salida "abierta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Ancho de impulso	0,05 a 2000 ms

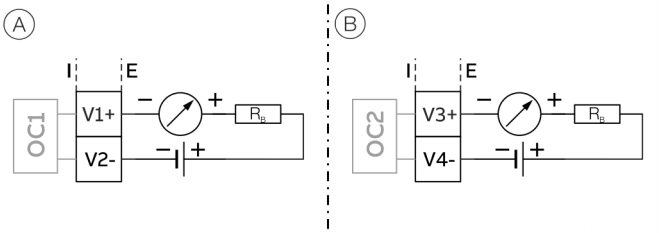
Salida binaria (pasiva)	
Terminales	41 / 42, 51 / 52
Salida "cerrada"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Salida "abierta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Función de conmutación	Se puede configurar por software.

Aviso

- Los bornes de conexión 42 / 52 presentan una puesta a tierra común. Las salidas digitales 41 / 42 y 51 / 52 no están aisladas galvánicamente. Es posible realizar una salida digital separada galvánicamente con un módulo enchufable.
- En el caso de los totalizadores mecánicos, recomendamos utilizar un ancho de impulso de ≥ 30 ms y una frecuencia límite f_{max} ≤ 3 kHz.

Salida de corriente V1/V2, V3/V4 (módulo enchufable)

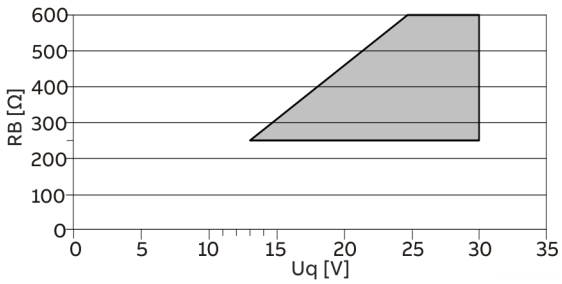
Se pueden utilizar hasta dos módulos enchufables adicionales a través del módulo opcional "Salida de corriente pasiva (rojo)".



(A) Salida de corriente V1/V2, pasiva (B) Salida de corriente V3/V4, pasiva

Figura 48: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

El módulo enchufable puede utilizarse en las ranuras OC1 y OC2.



Tensión de fuente permitida U_q para las salidas pasivas en relación con la resistencia de carga R_B con Imax = 22 mA. ▒▒▒ = Rango permitido

Figura 49: Tensión de fuente para salidas pasivas

Salida de corriente pasiva	
Terminales de conexión	V1/V2, V3/V4
Señal de salida	4–20 mA
Carga R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensión de fuente U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Error de medición	< 0,1 % del valor medido
Resolución	0,4 µA por dígito

* La tensión de la fuente U_q depende de la carga R_B y debe situarse en un rango adicional.

Salida digital V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "Salida binaria pasiva (verde)" puede utilizarse para crear **una (1)** salida binaria adicional.

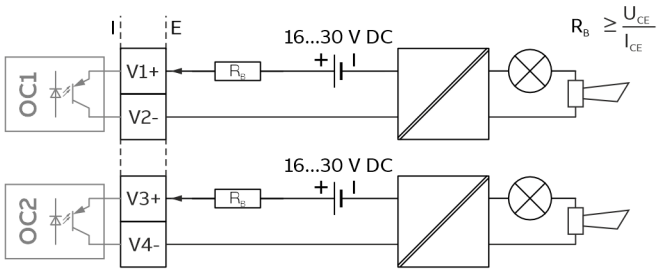


Figura 50: Tarjeta electrónica como salida binaria (I = interna, E = externa, R_B = carga)

El módulo enchufable puede utilizarse en las ranuras OC1 **o** OC2.

Salida binaria (pasiva)	
Terminales de conexión	V1/V2, V3/V4
Salida "cerrada"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Salida "abierta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Función de conmutación	Posibilidad de parametrización.

Aviso

I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb depende de la resistencia interna de la tarjeta de entrada del DCS. Rb debe instalarse si la resistencia interna de la tarjeta de entrada DCS no limita I_{CE} a un máximo de 30 mA.
- Si el interruptor NAMUR está en "On", no se requiere Rb.

Entrada digital V1 / V2, V3 / V4 (tarjeta electrónica)

Se puede realizar una entrada binaria a través de la tarjeta electrónica "Entrada binaria pasiva (amarilla)".

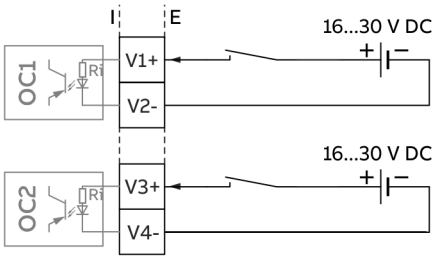


Figura 51: Tarjeta electrónica como entrada digital (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica solo se puede utilizar en la ranura OC1 **o** en OC2.

Entrada digital	
Terminales de conexión	V1/V2, V3/V4
Entrada "On"	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Entrada "Off"	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Resistencia externa R_i	6,5 kΩ
Función	Posibilidad de parametrización.

… 5 Conexiones eléctricas

… Asignaciones de conexiones

Alimentación de corriente del bucle 24 V DC (tarjeta electrónica)

La tarjeta electrónica "Alimentación de corriente del bucle (azul)" permite utilizar una salida pasiva del transmisor como salida activa. Véase también el **Ejemplos de conexión** en la página 37.

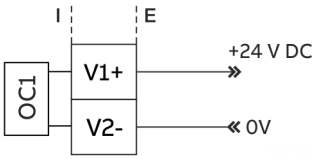


Figura 52: (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica solo se puede utilizar en la ranura OC1.

Alimentación de corriente del bucle 24 V DC	
Terminales	V1 / V2
Función	Para la conexión activa de salidas pasivas
Tensión de salida	24 V DC con 0 mA,
	17 V DC con 25 mA
Intensidad de corriente máxima admisible I_{max}	25 mA, resistente a cortocircuito de forma permanente

Aviso

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, la tarjeta electrónica de alimentación de corriente del bucle solo puede utilizarse para la alimentación de una salida pasiva. ¡No se permite la conexión de varias salidas pasivas!

Interfaz Modbus®/PROFIBUS DP/PA® V1 / V2 (tarjeta electrónica)

Es posible implementar una interfaz Modbus o PROFIBUS DP/PA con las tarjetas electrónicas "Modbus RTU, RS485 (blanca)" o "PROFIBUS DP, RS485 (blanca)" o "PROFIBUS PA, RS485 (azul)".

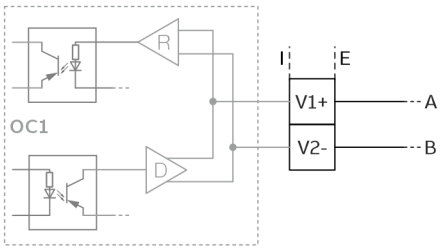


Figura 53: Tarjeta electrónica como interfaz Modbus/PROFIBUS DP/PA (I = interna, E = externa)

La tarjeta electrónica correspondiente solo se puede utilizar en la ranura OC1.

Encontrará información sobre la comunicación a través de los protocolos Modbus o PROFIBUS DP/PA en los capítulos **Comunicación Modbus®** en la página 44, **Comunicación PROFIBUS DP®** en la página 45 o **Comunicación PROFIBUS PA®** en la página 47.

Ejemplos de conexión

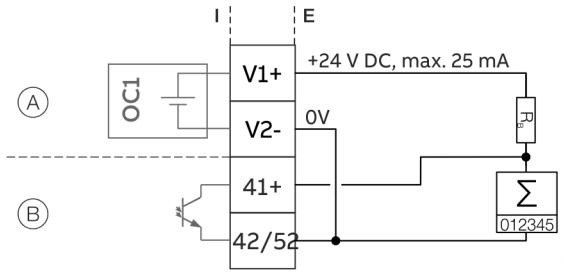
La configuración de las funciones de las entradas y salidas se lleva a cabo a través del software del dispositivo según la aplicación deseada.

Salida digital 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", las salidas digitales del aparato base y de las tarjetas electrónicas también pueden conectarse como salidas digitales activas.

Aviso

La tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" solo debe alimentar una única salida.
No se permite la conexión de dos salidas (p. ej., salida digital 41 / 42 y 51 / 52).

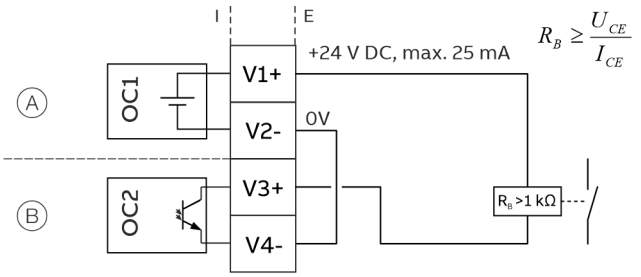


(A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1

(B) Salida digital 41 / 42

Figura 54: Salida digital 41 / 42 activa (ejemplo)

El ejemplo de conexión muestra la aplicación para la salida digital 41 / 42; la aplicación para la salida digital 51 / 52 se realiza de la misma forma.

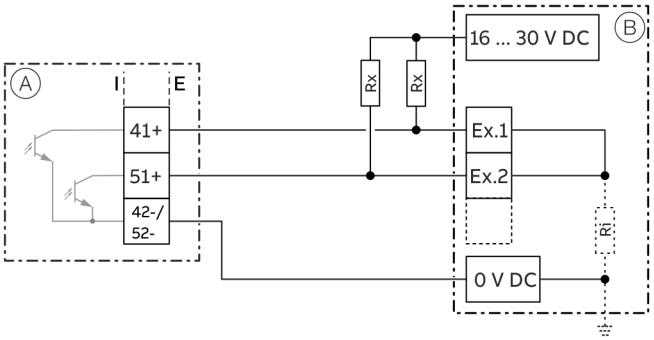


(A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1

(B) Tarjeta electrónica "salida digital (verde)" en la ranura 2

Figura 55: Salida digital V3 / V4 activa (ejemplo)

Salida digital 41 / 42, 51 / 52 pasiva al sistema de control de procesos



(A) Transmisor

(B) Sistema de control de procesos / controlador lógico programable

Ex. 1 Entrada 1

Ex. 2 Entrada 2

R_X Resistencia para limitación de corriente

R_I Resistencia interior del sistema de control de procesos

Figura 56: Salida digital 41 / 42 al sistema de control de procesos (ejemplo)

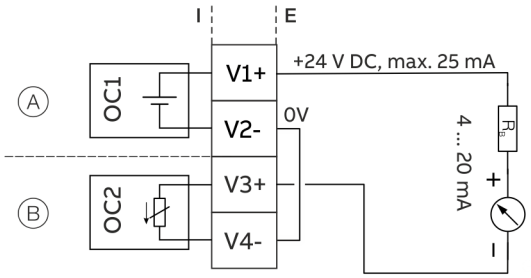
Las resistencias R_X limitan la corriente máxima del optoacoplador de las salidas digitales del transmisor.
La corriente máxima permitida es de 25 mA. A una tensión de 24 V DC, se recomienda para R_X un valor de 1000 Ω / 1 W.
La entrada del sistema de control de procesos cambia de 24 V DC a 0 V DC en presencia de un "1" en la salida digital (flanco de bajada).

… 5 Conexiones eléctricas

… Asignaciones de conexiones

Salida de corriente V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", la salida de corriente de la tarjeta electrónica también puede conectarse como salida activa de corriente.



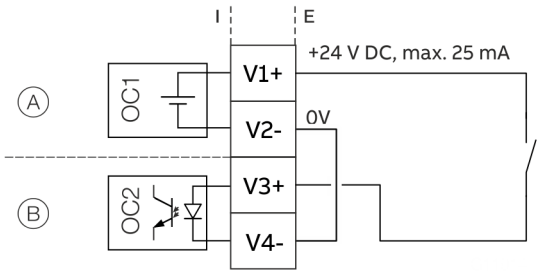
(A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1

(B) Tarjeta electrónica "salida de corriente pasiva (roja)" en la ranura 2

Figura 57: Salida de corriente V3 / V4 activa (ejemplo)

Entrada digital V3 / V4 activa

Con la tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle 24 V DC (azul)", la entrada digital de la tarjeta electrónica también puede conectarse como entrada digital activa.



(A) Tarjeta electrónica "alimentación de corriente del bucle (azul)" en la ranura 1

(B) Tarjeta electrónica "entrada digital pasiva (amarilla)" en la ranura 2

Figura 58: Entrada digital V3 / V4 activa (ejemplo)

Variantes de conexión de la salida digital 41 / 42, 51 / 52

En función del circuito de las salidas digitales DO 41 / 42 y 51 / 52, estas se pueden utilizar en paralelo o solo de forma individual. La separación galvánica entre las salidas digitales también depende del circuito.

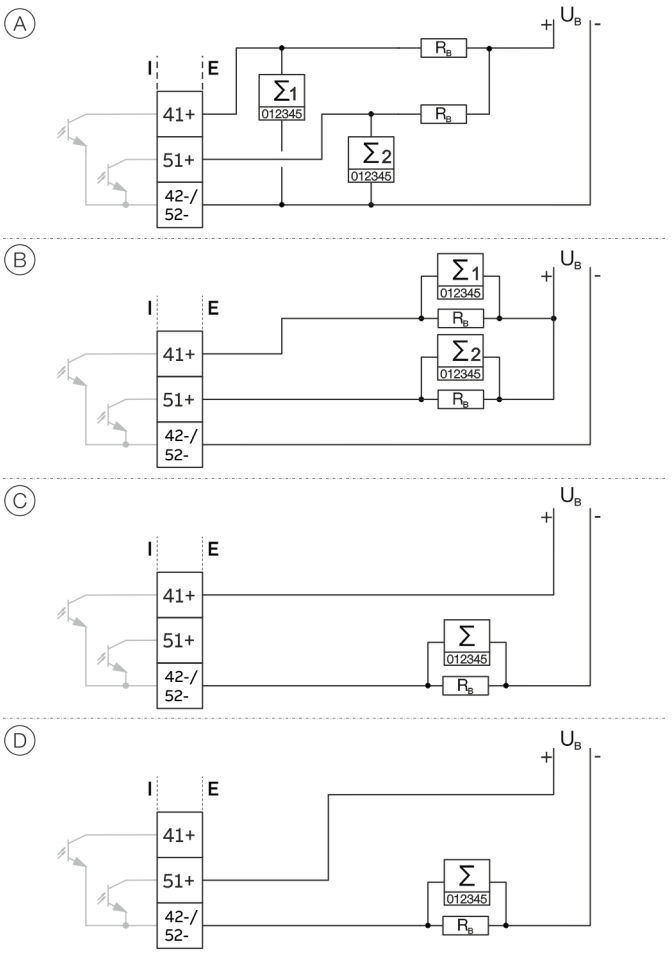
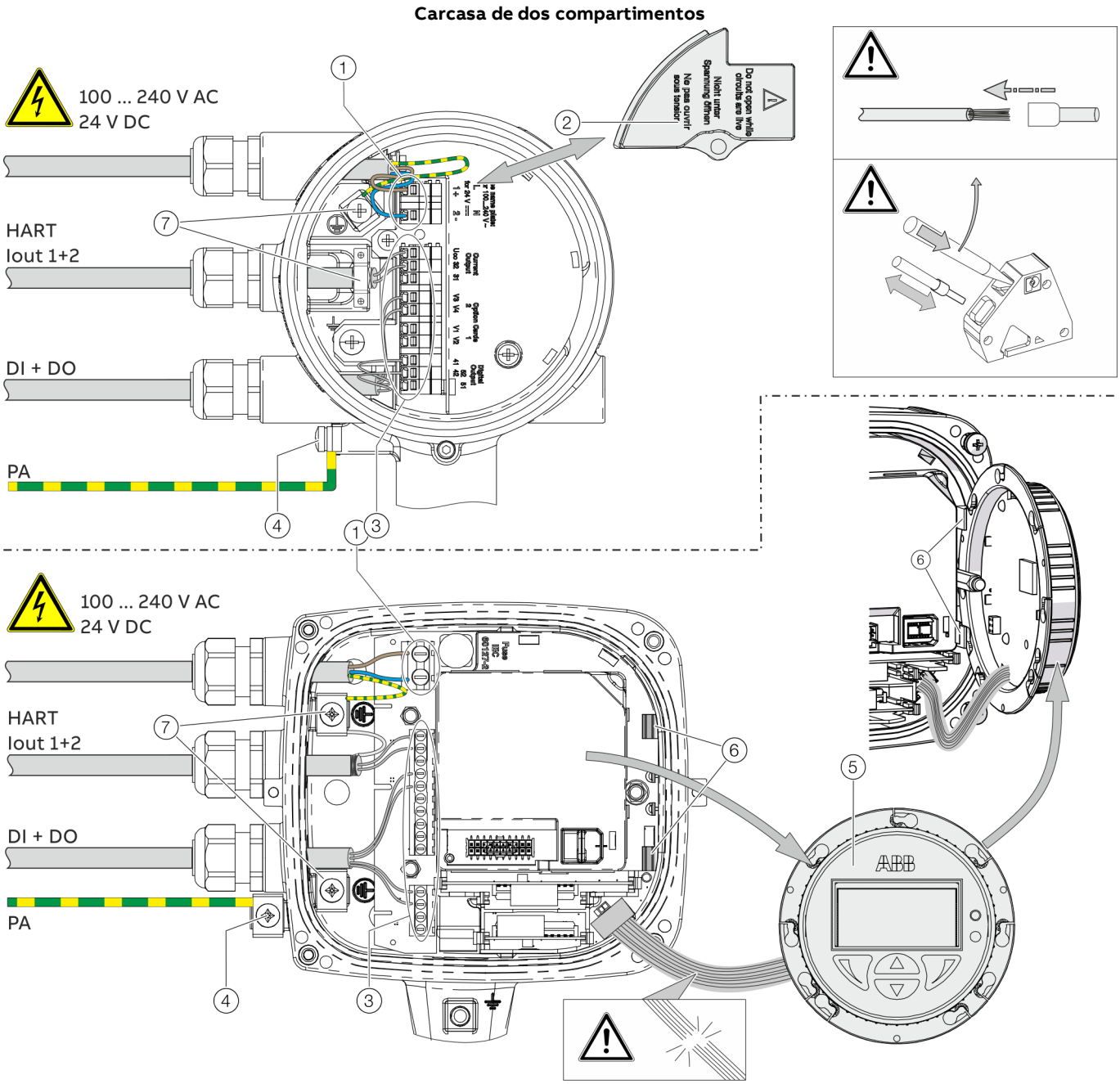


Figura 59: Variantes de conexión de la salida digital 41 / 42 y 51 / 52

	DO 41 / 42 y 51 / 52 utilizables en paralelo	DO 41 / 42 y 51 / 52 separadas galvánicamente
(A)	Sí	No
(B)	Sí	No
(C)	No, solo DO 41 / 42 utilizable	No
(D)	No, solo DO 51 / 52 utilizable	No

Conexión al dispositivo

Conexión en diseño compacto



1. Bornes de conexión para la alimentación eléctrica
2. Tapa para los bornes de alimentación eléctrica
3. Bornes de conexión para entradas y salidas
4. Borne de conexión para conexión equipotencial
5. Indicador LCD
6. Soporte para indicador LCD (posición de reposo)
7. Borne de conexión para conductor protector / pantallas de cable

Figura 60: Conexión al aparato (ejemplo), PA = Conexión equipotencial

… 5 Conexiones eléctricas

… Conexión al dispositivo

AVISO

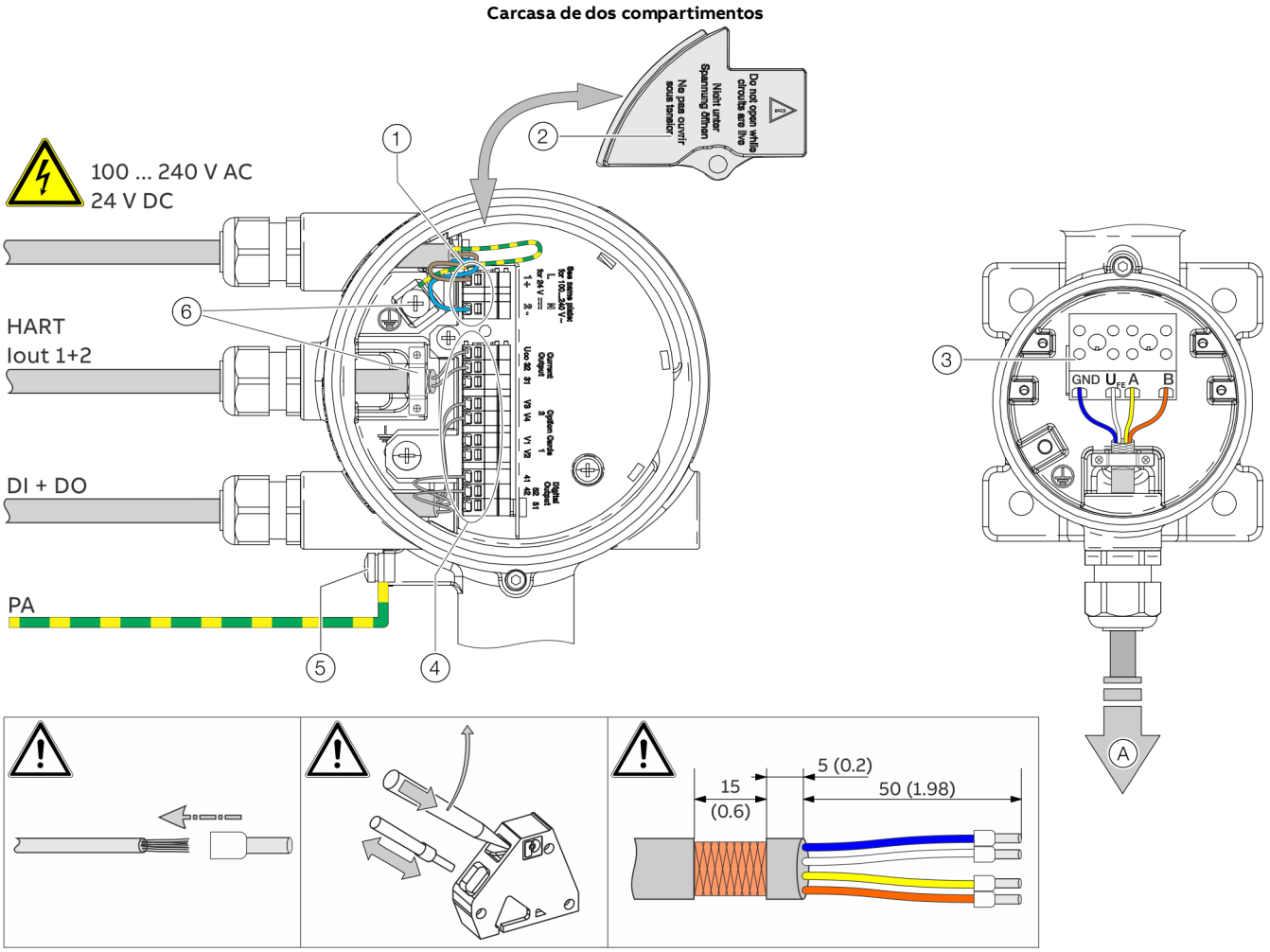
Pérdida del tipo de protección IP por asiento incorrecto o daño de la junta tórica.
Para abrir y cerrar de forma segura la carcasa, siga las indicaciones que aparecen en **Apertura y cierre de la carcasa** en la página 17.

Para la conexión eléctrica, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Introduzca el cable de alimentación eléctrica en la carcasa por la entrada de cables superior.
- Introduzca los cables para las salidas y entradas de señal en la carcasa por la entrada de cables central y, en su caso, inferior.
- Conecte los cables conforme a los esquemas de conexión. Conecte los apantallamientos de los cables (si están disponibles) a la abrazadera de puesta a tierra correspondiente.
- Utilice virolas de cable para la conexión.
- Tras conectar la alimentación eléctrica, es necesario montar la tapa de bornes ② en la carcasa de dos compartimentos.
- Cierre con tapones adecuados las entradas de cables no utilizadas.

Conexión en diseño remoto

Transmisor

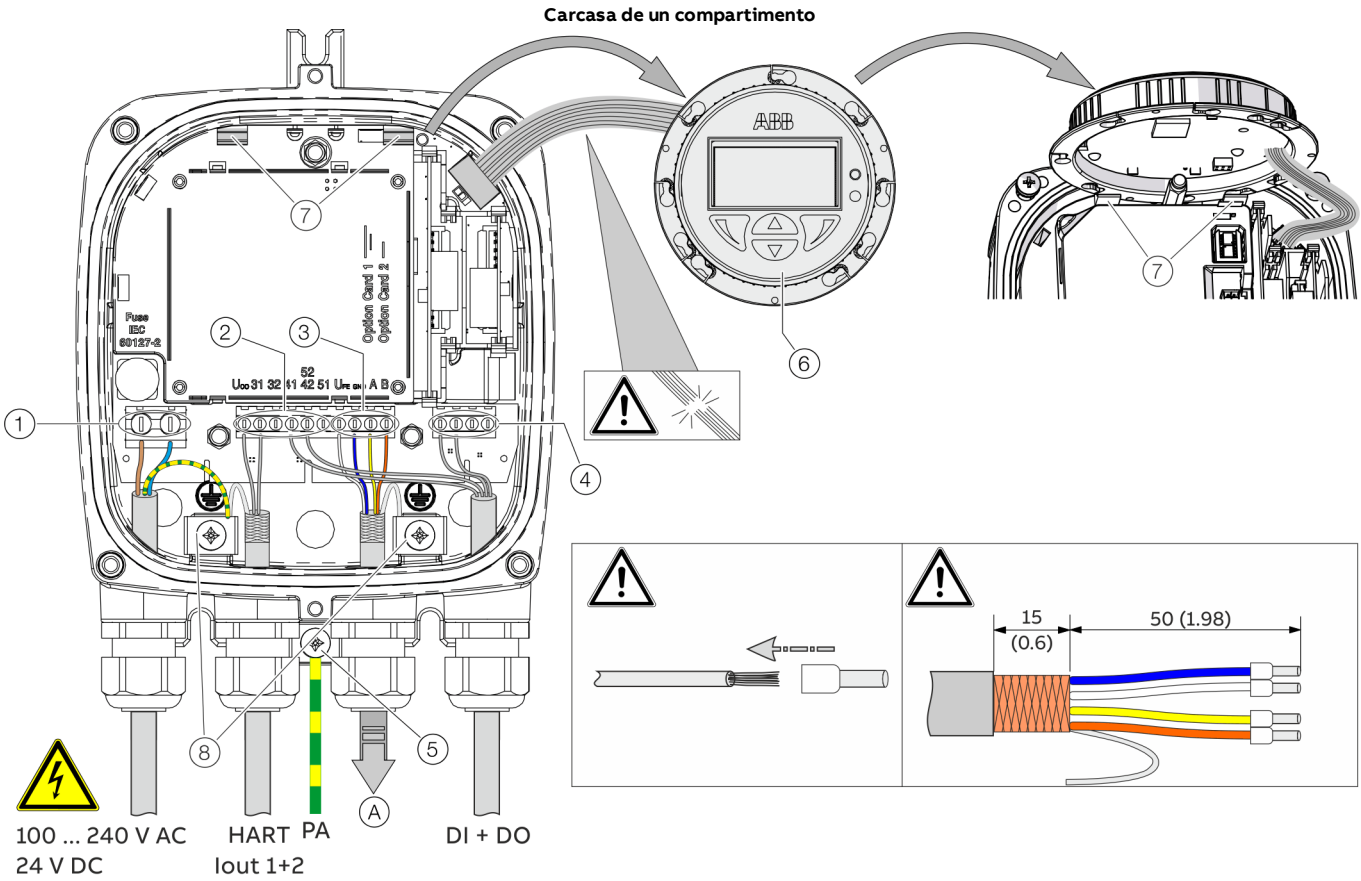


Ⓐ Caja de conexiones superior (parte trasera)
Ⓑ Caja de conexiones inferior
Ⓒ Cable de señal al sensor
① Bornes de conexión para la alimentación eléctrica
② Tapa para los bornes de alimentación eléctrica
③ Bornes de conexión para el cable de señal
④ Bornes de conexión para entradas y salidas
⑤ Borne de conexión para conexión equipotencial
⑥ Borne de conexión para conductor protector / pantallas de cable

Figura 61: Conexión eléctrica del transmisor en diseño remoto (ejemplo, dimensiones en mm –in–)

… 5 Conexiones eléctricas

… Conexión al dispositivo

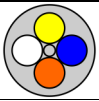


(A) Cable de señal al sensor
(1) Bornes de conexión para la alimentación eléctrica
(2) Bornes de conexión para entradas y salidas (aparato base)
(3) Bornes de conexión para el cable de señal
(4) Bornes de conexión para entradas y salidas (tarjetas electrónicas)
(5) Borne de conexión para conexión equipotencial
(6) Indicador LCD
(7) Soporte para indicador LCD (posición de reposo)
(8) Borne de conexión para conductor protector / pantallas de cable

Figura 62: Conexión eléctrica del transmisor en diseño remoto (ejemplo, dimensiones en mm –in–)

AVISO

Pérdida del tipo de protección IP por asiento incorrecto o daño de la junta tórica.
Para abrir y cerrar de forma segura la carcasa, siga las indicaciones que aparecen en **Apertura y cierre de la carcasa** en la página 17.

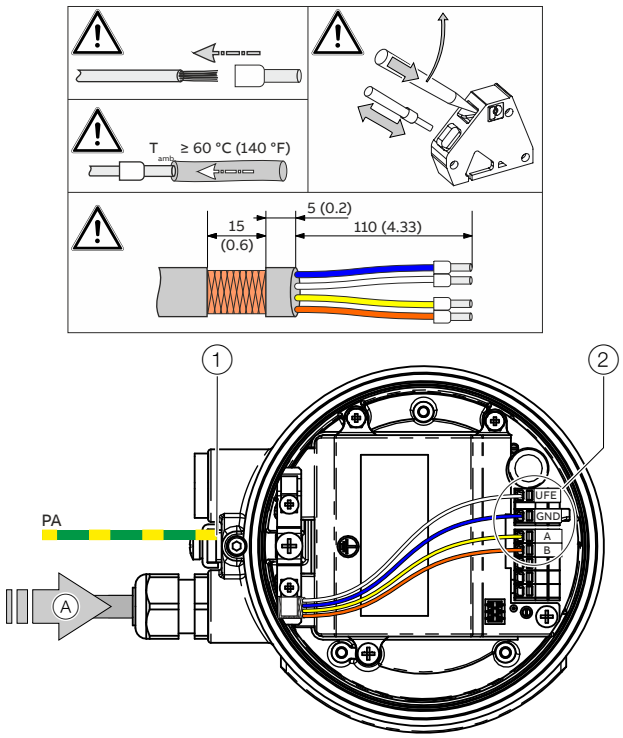
Terminal	Cable de señal ABB 3KQZ407123U0100	Cable de señal HELKAMA 20522
		
GND	Azul	azul (4)
U_{FE}	Blanco	blanco (3)
A	Amarillo	azul (2)
B	Naranja	blanco (1)

Para la conexión eléctrica, tenga en cuenta los siguientes puntos:

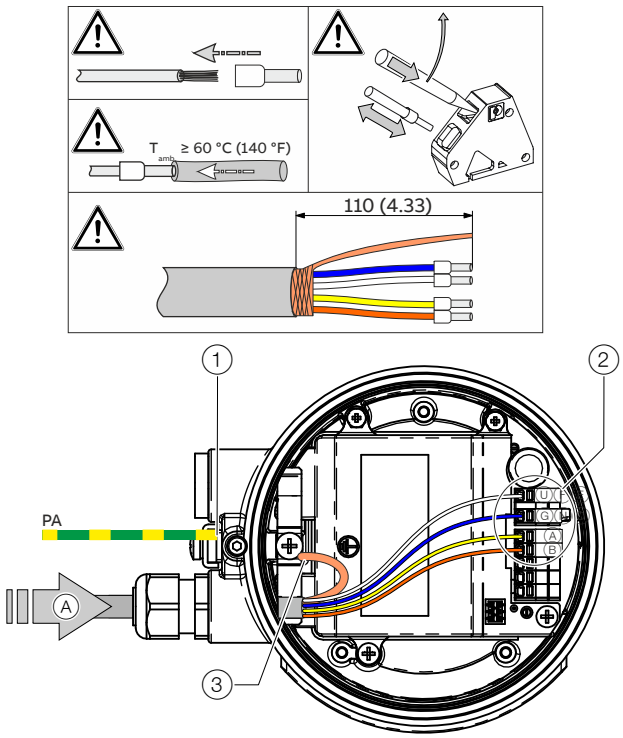
- Introduzca el cable de alimentación eléctrica, así como las entradas y salidas de señal, en la carcasa tal como se muestra.
- El cable de señal que va al sensor de caudal se conecta en el espacio de conexión inferior en caso de utilizar un transmisor.
- Conecte los cables conforme a los esquemas de conexión. Conecte los apantallamientos de los cables (si están disponibles) a la abrazadera de puesta a tierra correspondiente.
- Utilice virolas de cable para la conexión.
- Tras conectar la alimentación eléctrica, es necesario montar la tapa de bornes (2) .
- Cierre las entradas de cables no utilizadas con tapones adecuados.

Sensor de caudal

Caja de terminales de aluminio



Caja de terminales de plástico

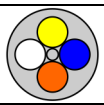
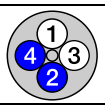


(A) Cable de señal del sensor
(1) Borne de conexión para conexión equipotencial
(2) Bornes de conexión para el cable de señal
(3) Borne de conexión para blindaje del cable de señal

Figura 63: Conexión del sensor en diseño remoto (ejemplo)

AVISO

Pérdida del tipo de protección IP por asiento incorrecto o daño de la junta tórica.
Para abrir y cerrar de forma segura la carcasa, siga las indicaciones que aparecen en **Apertura y cierre de la carcasa** en la página 17.

Terminal	Cable de señal ABB 3KQZ407123U0100	Cable de señal HELKAMA 20522
		
GND	Azul	azul (4)
U_{FE}	Blanco	blanco (3)
A	Amarillo	azul (2)
B	Naranja	blanco (1)

Para la conexión eléctrica, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Introduzca el cable de señal en la carcasa tal como se muestra.
- Conecte los cables conforme a los esquemas de conexión. Conecte los apantallamientos de los cables (si están disponibles) a la abrazadera de puesta a tierra correspondiente.
- Utilice virolas de cable para la conexión.
- Aísle adicionalmente los hilos con los tubos flexibles de silicona adjuntos a partir de una temperatura ambiente de $T_{amb.} \geq 60$ °C (≥ 140 °F).
- Cierre con tapones adecuados las entradas de cables no utilizadas.

6 Comunicación digital

Comunicación HART®

Aviso
El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

En conexión con el DTM (Device Type Manager disponible para el aparato) la comunicación (configuración, parametrización) puede tener lugar con las aplicaciones marco correspondientes según FDT 0.98 o 1.2.
Otras integraciones de herramientas o sistemas (p. ej., Emerson AMS / Siemens PCS7) bajo pedido.

Los archivos DTM y otros archivos necesarios se pueden descargar de la página www.abb.com/flow.

Salida HART	
Terminales	Activa: Uco / 32 Pasiva: 31 / 32
Protocolo	HART 7.1
Transmisión	Modulación FSK sobre la salida de corriente de 4 a 20 mA, conforme al estándar Bell 202
Velocidad en baudios	1200 baudios
Amplitud de señal	Máximo 1,2 mAss

Ajuste de fábrica de las variables de proceso HART	
Variables de proceso HART	**Valor de proceso**
Primärwert (PV)	Caudal volumétrico en %
Sekundärwert (SV)	Caudal másico en %
Tertiärwert (TV)	Contador de caudal volumétrico de entrada
Quartärwert (QV)	Contador de caudal volumétrico de salida

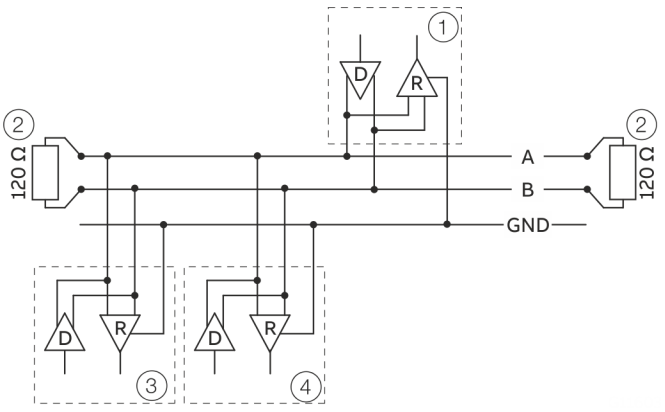
Los valores de proceso de las variables HART pueden ajustarse en el menú del aparato.

Comunicación Modbus®

Aviso
El protocolo Modbus® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Modbus es un estándar abierto que pertenece y es administrado por un grupo independiente de fabricantes de dispositivos conocida como la Organización Modbus (www.modbus.org/).
El protocolo Modbus permite a dispositivos de diferentes fabricantes intercambiar información a través del mismo bus de comunicación sin necesidad de interfaces especiales.

Protocolo Modbus	
Terminales	V1 / V2
Configuración	Mediante la interfaz Modbus o la interfaz de control local en combinación un Device Type Manager (DTM) adecuado
Transmisión	Modbus RTU – Conexión serie RS485
Velocidad en baudios	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200 baudios Ajuste de fábrica: 9600 baudios
Paridad	Ninguna, par, impar Ajuste de fábrica: impar
Bit de parada	Uno, dos Ajuste de fábrica: uno
Formato IEEE	Little-endian, Big-endian Ajuste de fábrica: Little-endian
Tiempo de respuesta típico	< 100 ms
Retardo de respuesta (Response Delay Time)	0 a 200 milisegundos Ajuste de fábrica: 10 milisegundos



1 Maestro Modbus
2 Resistencia terminal
3 Esclavo Modbus 1
4 Esclavo Modbus n a 32

Figura 64: Comunicación con el protocolo Modbus

Especificación de cable

La longitud máxima autorizada depende de la tasa de baudios, el cable (diámetro, capacidad, impedancia), el número de cargas en la cadena de dispositivos y la configuración de red (2-o 4 hilos).

- Con una tasa de baudios de 9600 y una sección de conductor de al menos 0,14 mm^2 (AWG 26), la longitud máxima es de 1000 m (3280 ft).
- Si se utiliza un cable de 4 hilos como cableado de 2 hilos, la longitud máxima se divide por la mitad.
- Los cables de derivación deben ser cortos, de 20 m (66 ft) como máximo.
- Si se utiliza un distribuidor con "n" conexiones, cada cruce puede tener una longitud máxima de 40 m (131 ft) dividida entre "n".

La longitud máxima del cable depende del tipo de cable utilizado. Se aplican los siguientes valores orientativos:

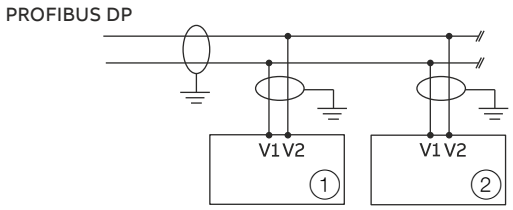
- Hasta 6 m (20 ft):
  Cable con apantallamiento estándar o cable de par trenzado.
- Hasta 300 m (984 ft):
  Cable de par trenzado doble con apantallamiento de lámina completa y conducto de masa integrado.
- Hasta 1200 m (3937 ft):
  Cable de par trenzado doble con apantallamiento de lámina simple y conductos de masa integrados. Ejemplo: Belden 9729 o cable de la misma categoría.

Es posible utilizar cables de la categoría 5 para Modbus RS485 hasta una longitud máxima de 600 m (1968 ft). En el caso de las parejas simétricas en sistemas RS485, es preferible una impedancia de más de 100 Ω, especialmente con tasas de baudios de 19 200 y superiores.

Comunicación PROFIBUS DP®

Aviso

El protocolo PROFIBUS DP® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.



① Aparato 1 ② Aparato 2

Figura 65: Comunicación con el protocolo PROFIBUS DP

Interfaz PROFIBUS DP	
Terminales de conexión	V1 / V2
Configuración	A través de la interfaz PROFIBUS DP o la interfaz de manejo local en conexión un Device Type Manager (DTM) correspondiente
Transmisión	Basada en IEC 61158-2
Velocidad en baudios	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps La velocidad en baudios se detecta automáticamente y no es necesario configurarla manualmente
Perfil de dispositivo	Perfil PA 3.02
Dirección de bus	Rango de direcciones 0–126. Ajuste de fábrica: 126
Número de nodos DP	≤ 32, nodo = aparato con/sin dirección PROFIBUS
Terminador de bus	¡Se requiere la terminación de bus al principio y al final de cada segmento DP!

… 6 Comunicación digital

… Comunicación PROFIBUS DP®

Para la puesta en servicio, se requiere un controlador de dispositivo en formato EDD (Electronic Device Description) o en formato DTM (Device Type Manager), así como un archivo GSD.

Puede descargar los EDD, DTM y GSD desde www.abb.com/flow.

Los archivos necesarios para el funcionamiento también pueden descargarse desde www.profibus.com.

ABB ofrece tres archivos GSD diferentes que pueden integrarse en el sistema.

Número TAG	Nombre de archivo GSD	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Durante la integración del sistema, los usuarios deciden si desean instalar la gama completa de funciones o solo algunas de ellas. El cambio se realiza mediante el parámetro "Selector n.º de ID".

Consulte también el **Descripción de parámetros** en las Instrucciones de funcionamiento.

Información general

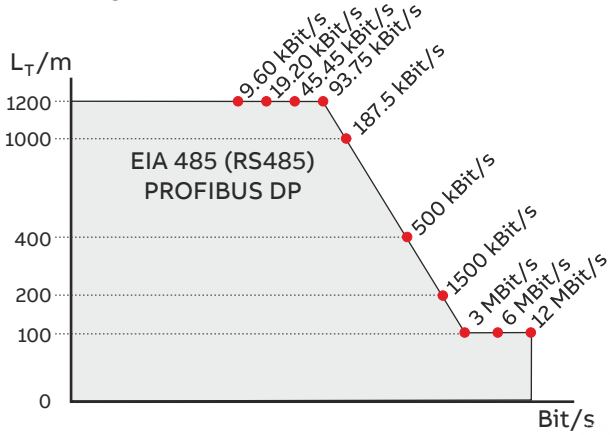


Figura 66: La longitud del cable del bus depende de las velocidades de transmisión

Por cada línea PROFIBUS
(Línea = comienza en el maestro DP y llega hasta el último esclavo DP/PA)

- Aprox. 4-8 segmentos DP a través del repetidor (véanse las especificaciones técnicas del repetidor)
- Velocidad de transferencia DP recomendada 500–1.500 kbits/s
- El nodo DP más lento determina la velocidad de transmisión de la línea DP
- Número de nodos PROFIBUS DP y PA ≤ 126 (direcciones 0–125)

Por cada segmento de PROFIBUS DP

- Número de nodos DP ≤ 32
  (Nodo = aparato con/sin dirección PROFIBUS)
- ¡Se requiere un terminal de bus al principio y al final de cada segmento DP!
- Longitud del cable principal (L_T), véase el diagrama (la longitud depende de la velocidad de transmisión)
- Longitud del cable de al menos 1 m entre dos nodos DP a ≥ 1.500 kbits/s
- Longitudes de alimentación en antena (L_S) a ≤ 1.500 kbits/s: LS ≤ 0,25 m,
  a > 1.500 kbits/s: LS = 0,00 m!
- A 1.500 kbits/s y con cable ABB DP tipo A:
  – Suma de todas las longitudes de latiguillos (L_S) ≤ 6,60 m, longitud de cable principal (L_T) > 6,60 m, longitud total = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, 22 nodos DP como máximo (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m de reserva))

Comunicación PROFIBUS PA®

Aviso

El protocolo PROFIBUS PA® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

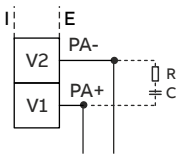


Figura 67: Comunicación con el protocolo PROFIBUS PA

Interfaz PROFIBUS PA	
Terminales de conexión	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Configuración	A través de HMI del aparato, PROFIBUS PA-DTM o paquete FDI
Transmisión	Basada en IEC 61158-2
Perfil de dispositivo	La interfaz satisface el perfil 3.02 (PROFIBUS estándar, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
N.º de ident. de PROFIBUS PA N.º de ident. estándar alternativo	0x3438 0x9700 o 0x9740
Cable de bus	Cable trenzado apantallado (según la norma IEC 61158-2, preferiblemente de tipo A o B)

Topología de bus

- Estructura de árbol y/o de línea
- Terminal de bus: pasivo en ambos extremos de la línea de bus principal (elemento RC R = 100 Ω, C = 1 µF)

Consumo de tensión/corriente

- Consumo medio de corriente: 10 mA
- La función FDE (=Fault Disconnection Electronic) integrada en el aparato garantiza que el consumo de corriente pueda aumentar hasta un máximo de 13 mA en caso de fallo.
- El límite superior de corriente está limitado electrónicamente.
- La tensión en la línea de bus debe estar entre 9 y 32 V DC

Protección contra cortocircuitos/protección contra polaridad incorrecta

Los terminales V1 y V2 del aparato a los que se conecta el Profibus son a prueba de cortocircuitos y están protegidos contra la polaridad incorrecta.

Integración del sistema

ABB ofrece tres archivos GSD diferentes que pueden integrarse en el sistema.

Número TAG	**Nombre de archivo GSD**
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Durante la integración del sistema, los usuarios deciden si desean instalar la gama completa de funciones o solo algunas de ellas. El cambio se realiza mediante el parámetro "Selector n.º de ID".

Consulte también el **Descripción de parámetros** en las Instrucciones de funcionamiento.

Puede descargar los archivos GSD desde www.abb.com/flow.

Encontrará más información en la documentación independiente sobre las interfaces.

Conexión PROFIBUS PA mediante conector M12

¡Solo en áreas no peligrosas!

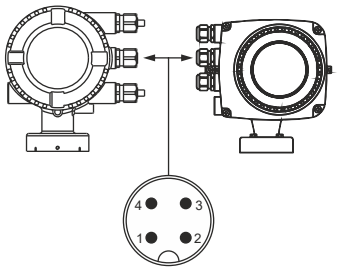


Figura 68: Asignación de pines* del conector PROFIBUS PA M12 (opcional)

Asignación de pines*	
Pin	**Función**
1	PA+
2	No conectado
3	PA–
4	Apantallamiento

* Vista frontal con inserto de pines y pines

… 6 Comunicación digital

Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®

Aviso
Encontrará información detallada acerca de "Ethernet" en la descripción de la interfaz "COM/FEP630/FEH630/E/MB".

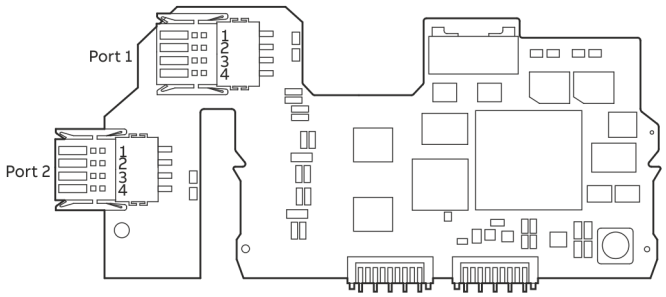


Figura 69: Tarjeta electrónica para comunicación Ethernet

Conexión de un puerto sin alimentación a través de Ethernet

Designación de terminal:			
Conexión	**Pin**	**Función**	**Códigos de colores**
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD−	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD−	Verde

Conexión estándar Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) de un puerto.

Conexión de un puerto con alimentación a través de Ethernet

Designación de terminal:			
Conexión	**Pin**	**Función**	**Códigos de colores**
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD−	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	PWR+	Blanco / azul
	Pin 2	PWR+	Azul
	Pin 3	PWR−	Blanco/marrón
	Pin 4	PWR−	Marrón

Conexión estándar Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) de un puerto.

Conexión de dos puertos sin alimentación a través de Ethernet

Designación de terminal:			
Conexión	**Pin**	**Función**	**Códigos de colores**
1	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD−	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	RD+	Blanco / naranja
	Pin 2	RD−	Naranja
	Pin 3	TD+	Blanco / verde
	Pin 4	TD−	Verde

Comunicación Ethernet

El caudalímetro equipado con una tarjeta Ethernet dispone de 2 conexiones que admiten la configuración de red en anillo, estrella y en cadena.

Además de la tarjeta Ethernet, también se ofrece una tarjeta electrónica para "Power over Ethernet". Con esta tarjeta, la versión de 24 V DC del caudalímetro puede alimentarse a través de Ethernet sin necesidad de una fuente de alimentación adicional.

Protocolo EtherNet/IP™ y PROFINET®

Aviso

El protocolo como tal no es seguro. Antes de la implementación, se debe revisar la aplicación para garantizar la idoneidad de este protocolo.

El protocolo EtherNet/IP y PROFINET admite la comunicación cíclica. Las magnitudes de proceso, los datos de diagnóstico y la información sobre el estado de los aparatos pueden consultarse cíclicamente.
En el caso de la comunicación PROFINET, no se admite la DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol); en su lugar, se utiliza PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Para la comunicación con el aparato, se ofrece un servidor web que
ofrece un acceso completo a todos los parámetros y datos de diagnóstico.

Interfaz EtherNet/IP	
Configuración	A través del servidor web o la interfaz de control local (pantalla).
Código de producto Ethernet/IP	5002
Archivo EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Perfil de dispositivo	Perfil 0x43, aparato genérico (se puede configurar individualmente).
Normas y protocolos admitidos	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, ed. 3.25
	Adaptación EtherNet/IP™ de CIP™, vol. 2, ed. 1.23
Cable	Cat 5

Interfaz PROFINET	
Configuración	A través del servidor web o la interfaz de control local (pantalla).
Perfil de dispositivo	Datos técnicos del perfil PA 4.01
Archivo GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
Archivo GSD	ABB 0x3437 o PNO 0xB332
Normas y protocolos admitidos	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, ed. 3.25
	Adaptación EtherNet/IP™ de CIP™, vol. 2, ed. 1.23
	PROFINET PNIO_Versión V2.42

Otros protocolos de comunicación

Aviso

El aparato admite los siguientes modos de seguridad:

Protocolos seguros	**Protocolos no seguros**
Servidor web https	**Ethernet/IP, Modbus TCP y PROFINET**
• Puertos utilizados por el servidor web: TCP 443 • Seguridad basada en certificados .x509	• Puertos utilizados por EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Conexiones utilizadas por Modbus/TCP: TCP 502 • Puertos utilizados por PROFINET: UDP 34964, 49152

Todos los protocolos se pueden activar/desactivar desde el menú de la HMI.

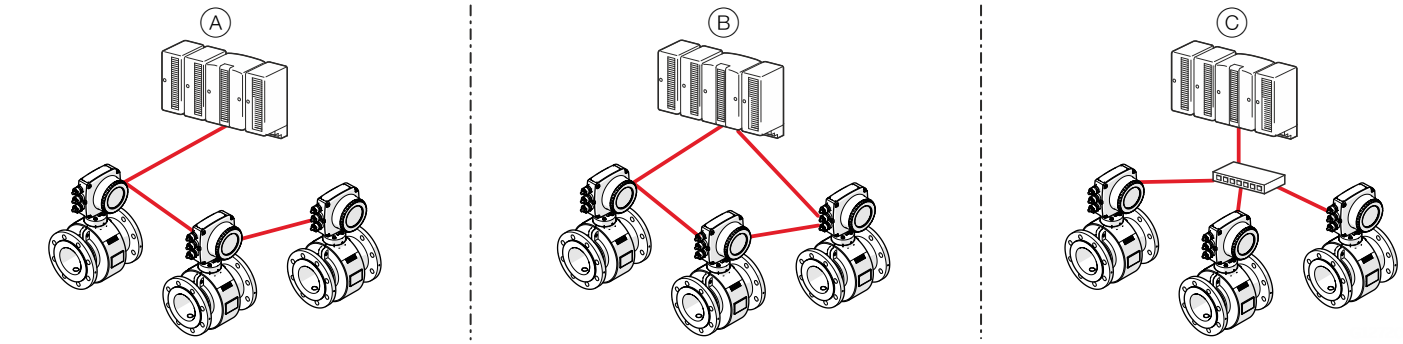
Aviso

Por motivos de compatibilidad electromagnética, si se utilizan simultáneamente una salida Ethernet y una salida de corriente o digital, se debe utilizar también un cable apantallado para la salida de corriente o digital. El apantallamiento del cable debe estar conectado en el aparato; véanse **Conexión en diseño compacto** en la página 39 y **Conexión en diseño remoto** en la página 41.

… 6 Comunicación digital

… Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®

Cableado con diferentes topologías de red

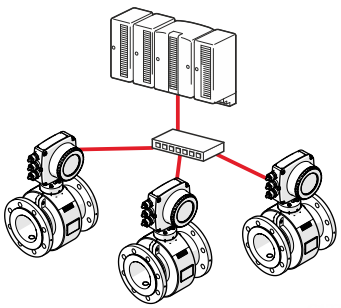


Ⓐ Cadena margarita
Ⓑ Anillo
Ⓒ Estrella

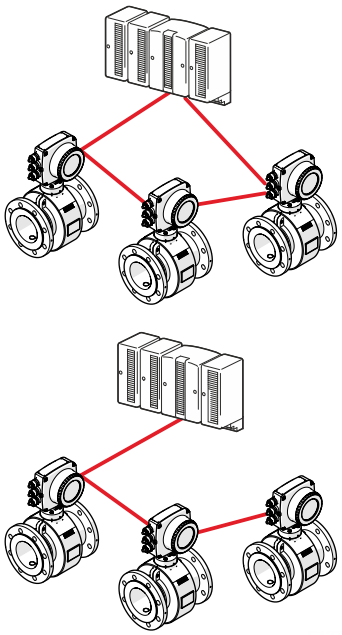
Figura 70: Topologías de conexión

Las tarjetas electrónicas Ethernet solo se han concebido para su uso en aplicaciones potencialmente explosivas de la zona 2 / división 2 o en áreas generales.
Los circuitos de corriente de salida se han diseñado de forma que se puedan conectar diferentes topologías, por ejemplo, cadena margarita o punto a punto.
Véase el diagrama de instalación para obtener información detallada.

- No se permite combinar ambas topologías.
- La comunicación por Ethernet solo está disponible para instalaciones en la zona 2/división 2 o para fines generales
- La tensión nominal de estos circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca es de UM = 57 V.

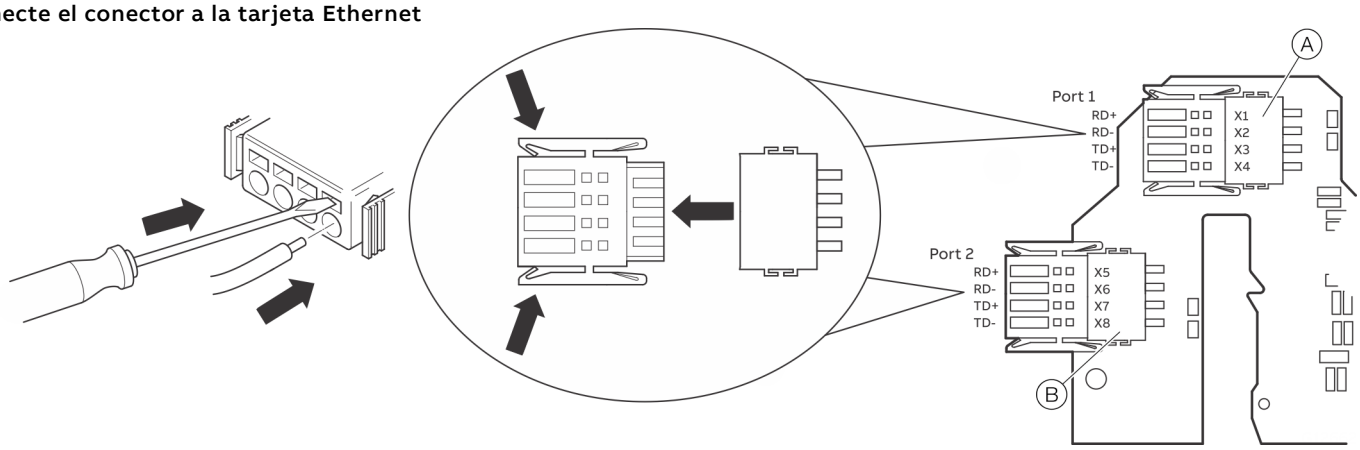
Topología	Número de cables Ethernet conectados	Número de hilos del cable Ethernet	PoE	Conexión	Abrazadera de sujeción	Función	Cable
Estrella 	1	4	No	1	1	RD+	Blanco / naranja
					1	RD−	Naranja
					3	TD+	Blanco / verde
					4	TD−	Verde
	1	8	No	1	1	RD+	Blanco / naranja
					2	RD−	Naranja
					3	TD+	Blanco / verde
					4	TD−	Verde
				2	1	Reservado 1+	Blanco / azul
					2	Reservado 1−	Azul
					3	Reservado 2+	Blanco / marrón
					4	Reservado 2−	Marrón
	1	4	Sí	1	1	Recomendación:	
					2	Utilice cables con 8 hilos	
					3		
					4		
	1	8	Sí	1	1	RD+	Blanco / naranja
					2	RD−	Naranja
					3	TD+	Blanco / verde
					4	TD−	Verde
				2	1	Reservado 1+	Blanco / azul
					2	Reservado 1−	Azul
					3	Reservado 2+	Blanco / marrón
					4	Reservado 2−	Marrón

Topología	Número de cables Ethernet conectados	Número de hilos del cable Ethernet	PoE	Conexión	Abrazadera de sujeción	Función	Cable
Anillo o cadena margarita	2	4*	No	1	1	RD+	Blanco / naranja
					2	RD−	Naranja
					3	TD+	Blanco / verde
					4	TD−	Verde
				2	1	RD+	Blanco / naranja
					2	RD−	Naranja
					3	TD+	Blanco / verde
					4	TD−	Verde



* Si utiliza cables de ocho hilos, 4 de ellos no se conectan.

Conecte el conector a la tarjeta Ethernet



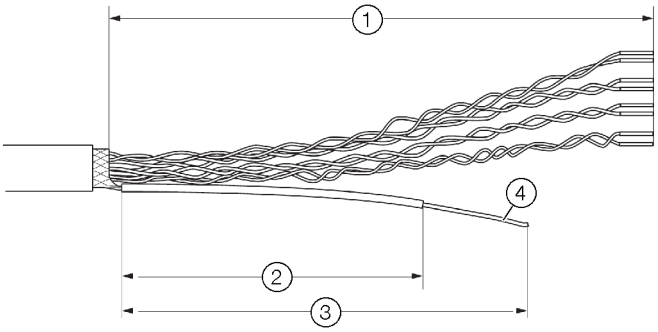
Ⓐ Puerto 1 Ⓑ Puerto 2

Figura 71: Conexión de la tarjeta electrónica Ethernet

… 6 Comunicación digital

… Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®

Preparación del cable EtherNet Cat5e

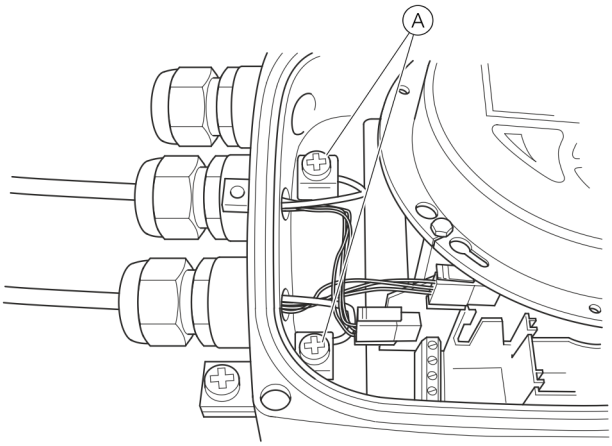


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ 10 mm de estaño en el extremo del trenzado de apantallamiento

Figura 72: Preparación del cable EtherNet Cat5e

Puesta a tierra del cable de conexión Ethernet

Conecte el apantallamiento exterior del cable Ethernet al terminal roscado.



Ⓐ Terminales roscados

Figura 73: Puesta a tierra del cable de conexión Ethernet

Conector M12 (opcional)

Existen distintas opciones para el conector M12 que están disponibles a través del código del modelo:

- Caudalímetro equipado con 1 M12 (cuatro hilos, conexión al puerto 1)
- Caudalímetro equipado con 2 M12 (cuatro hilos, conexión a los puertos 1 y 2)
- Caudalímetro equipado con 1 M12 (ocho hilos, conexión a los puertos 1 y 2)

Estas opciones permiten la conexión a diferentes topologías de red:

Topología	**Cuatro hilos**	**Cuatro hilos**	**Cuatro hilos**	**Ocho hilos**
	1 M12 (cuatro hilos)	2 M12 (cuatro hilos)		1 M12 (ocho hilos)
Estrella	Y	Y		Y
Anillo o cadena margarita	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Conexiones eléctricas

El cableado interno del transmisor y la correspondiente asignación de pines en el conector M12 se pueden consultar en la tabla que aparece a continuación:

Cableado del interior del transmisor	**Clavija del conector M12**	**Color**	**Tarjeta electrónica Ethernet Conexión/pin**
Conector M12 de cuatro hilos	1	Amarillo	Puerto 1 X1
	2	Naranja	Puerto 1 X2
	3	blanco	Puerto 1 X3
	4	Azul	Puerto 1 X4
Conector M12 de ocho hilos	1	blanco	Puerto 1 X1
	2	Azul	Puerto 1 X2
	3	Marrón	Puerto 1 X3
	4	Verde	Puerto 1 X4
	5	Rosa	Puerto 1 X5
	6	Amarillo	Puerto 1 X6
	7	Gris	Puerto 1 X7
	8	Rojo	Puerto 1 X8

Utilización en zonas potencialmente explosivas

⚠ ADVERTENCIA

El conector M12 presenta limitaciones en combinación con un caudalímetro con homologación ATEX / IECEx / EAC-Ex.

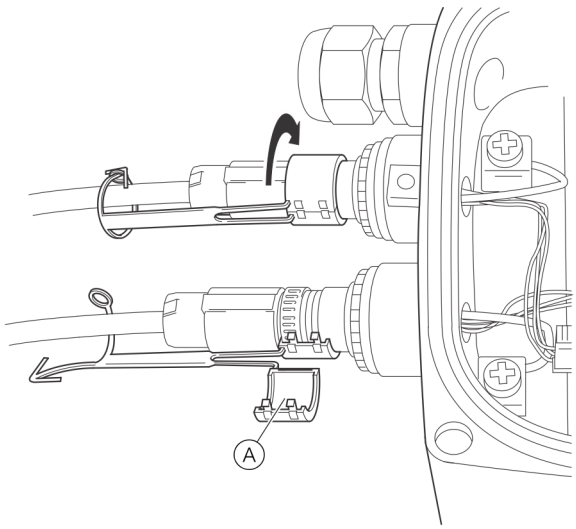
	Sin zona Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zona 2	Div 2
Cable Ethernet conectado directamente a los terminales de la tarjeta electrónica Ethernet	Y	Y	Y
Cable Ethernet conectado al conector M12 de la carcasa del transmisor	Y	Y	N

Clip de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Si se utiliza el conector M12 en combinación con un caudalímetro con homologación ATEX / IECEx / EAC-Ex, se debe instalar un clip de seguridad.

- No se permite el uso ni el funcionamiento del aparato sin un clip de seguridad M12.



Ⓐ Clip de seguridad

Figura 74: Fijación del clip de seguridad

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión al conectar o desconectar el conector M12 cuando el aparato está bajo tensión.

- Conecte o desconecte el conector M12 solo cuando el aparato no presente ninguna tensión.

1. Retire el tapón protector del conector M12 metálico de la carcasa del transmisor en el estado de entrega.
2. Conecte el cable del conector M12 del lado de la planta.
3. Rodee el conector M12 con el clip de seguridad suministrado y cierre el clip hasta que quede encajado; a continuación, asegure el clip de seguridad cerrando el pasador y el ojal del pasador.

… 6 Comunicación digital

… Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®

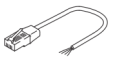
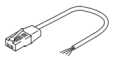
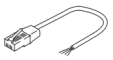
Conexión RJ45 (opcional)

Existen distintas opciones para la conexión RJ45 que están disponibles a través del código del modelo. La conexión RJ45 presenta una longitud de cable Ethernet determinada que depende del código de modelo.

El caudalímetro se suministra de fábrica con un cable Ethernet conectado a los bornes de conexión del transmisor:

- Caudalímetro equipado con 1 RJ45 (cuatro hilos, conexión al puerto 1)
- Caudalímetro equipado con 2 RJ45 (cuatro hilos, conexión a los puertos 1 y 2)
- Caudalímetro equipado con 1 RJ45 (ocho hilos, conexión a los puertos 1 y 2)

Estas opciones permiten la conexión a diferentes topologías de red:

Topología	**Cuatro hilos**	**Cuatro hilos**	**Cuatro hilos**	**Ocho hilos**
				
	1 RJ45 (cuatro hilos)	2 M12 (cuatro hilos)		1 RJ45 (ocho hilos)
Estrella	Y	Y		Y
Anillo o cadena margarita	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Conexiones eléctricas

El cableado interno del transmisor y la correspondiente asignación de pines en la conexión RJ45 se pueden consultar en la tabla que aparece a continuación:

Cableado del interior del transmisor	**Color**	**Tarjeta electrónica Ethernet Puerto/pin**
RJ45 de cuatro hilos	Amarillo	Puerto 1 X1
	Naranja	Puerto 1 X2
	blanco	Puerto 1 X3
	Azul	Puerto 1 X4
RJ45 de ocho hilos	Blanco/naranja	Puerto 1 X1
	Naranja	Puerto 1 X2
	Blanco/verde	Puerto 1 X3
	Verde	Puerto 1 X4
	Blanco/azul	Puerto 2 X5
	Azul	Puerto 2 X6
	Blanco/marrón	Puerto 2 X7
	Marrón	Puerto 2 X8

Utilización en zonas potencialmente explosivas

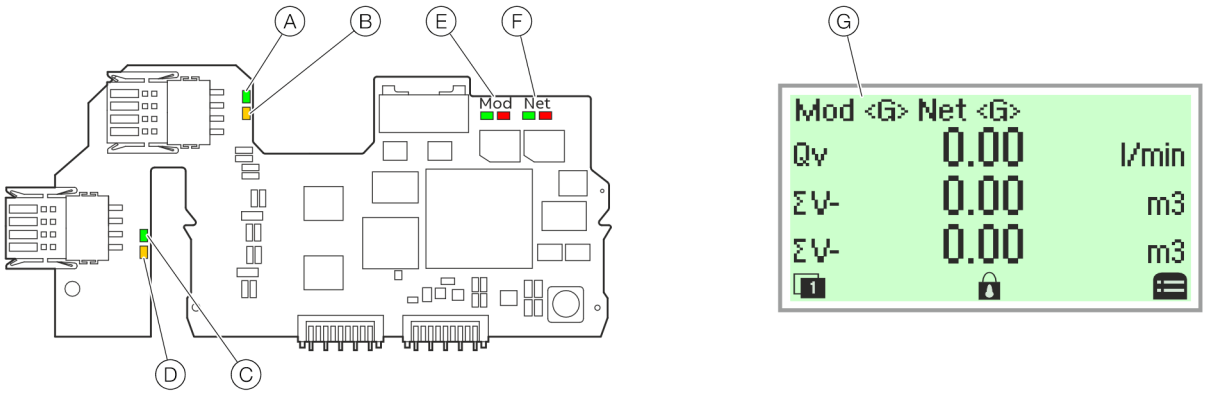
⚠ ADVERTENCIA

El conector RJ45 presenta limitaciones en combinación con un caudalímetro con homologación ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Sin zona Ex	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zona 2**	**Div 2**
Cable Ethernet con conector RJ45 montado en la carcasa del transmisor	Y	Y	N

Ledes de estado de la tarjeta electrónica Ethernet

Los 8 ledes de la tarjeta Ethernet indican el estado de los puertos individuales y de la red.
Para activar la visualización del estado de la tarjeta en la línea superior de la HMI, navegue hasta "Pantalla / Etiqueta de pantalla / Estado de Ethernet".



Ⓐ Enlace de puerto 1
Ⓑ Actividad 1
Ⓒ Enlace de puerto 2
Ⓓ Actividad 2
Ⓔ Estado del módulo (Mod)
Ⓕ Estado de la red (Net)
Ⓕ Indicación de estado de la tarjeta en el indicador LCD (ejemplo)

Figura 75: Ledes de estado de la tarjeta Ethernet

Comunicación EtherNet/IP™

LED	Estado	Indicación en la HMI	Descripción
Ⓐ Enlace de puerto 1	ON		Conexión a la red (link up)
	AUS		No hay red
Ⓑ Actividad 1	Intermitente o encendido		Tráfico de datos
	AUS		No hay tráfico de datos
Ⓒ Enlace de puerto 2	ON		Conexión a la red (link up)
	AUS		No hay red
Ⓓ Actividad 2	Intermitente o encendido		Tráfico de datos
	AUS		No hay tráfico de datos
Ⓔ Estado del módulo (Mod)	Verde, encendido	Mod muestra <G> continuamente	El aparato está listo para funcionar. Funciona correctamente
	Verde, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <G> y < >	En espera. Aparato aún no configurado
	Verde/rojo, intermitente (1 Hz)		El aparato realiza la prueba de "Encendido"
	Rojo, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <R> y < >	Error sencillo que se puede subsanar
	Rojo, encendido	Mod muestra <R> continuamente	Error grave. Error grave no subsanable
	AUS	Mod muestra < > continuamente	No hay alimentación eléctrica
Ⓕ Estado de la red (Net)	Verde, encendido	Net muestra <G> continuamente	Conectado. El aparato presenta al menos una conexión establecida
	Verde, intermitente (1 Hz)	Net cambia entre <G> y < >	No hay conexión. El aparato no ha establecido ninguna conexión, pero se le ha asignado una dirección IP
	Verde/rojo, intermitente (1 Hz)		El aparato realiza la prueba de "Encendido"
	Rojo, encendido	Net muestra <R> continuamente	Dirección IP duplicada. El aparato ha detectado que la dirección IP del aparato ya se está utilizando
	AUS	Net muestra < > continuamente	No hay tensión de alimentación ni dirección IP.
	Rojo, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <R> y < >	Tiempo límite de la conexión agotado

… 6 Comunicación digital

… Comunicación EtherNet/IP™ y PROFINET®

Comunicación PROFINET®

LED	Estado	Indicación en la HMI	Descripción
Ⓐ Enlace de puerto 1	ON		Conexión a la red (link up)
	AUS		No hay red
Ⓑ Actividad 1	Intermitente o encendido		Tráfico de datos
	AUS		No hay tráfico de datos
Ⓒ Enlace de puerto 2	ON		Conexión a la red (link up)
	AUS		No hay red
Ⓓ Actividad 2	Intermitente o encendido		Tráfico de datos
	AUS		No hay tráfico de datos
Ⓔ Estado del módulo (Mod)	Verde, encendido	Mod muestra <G> continuamente	Configuración PROFINET completa
	Verde, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <G> y < >	Prueba de parpadeo (Profinet)
	Verde/rojo, intermitente (1 Hz)		El aparato realiza la prueba de "Encendido"
	Rojo, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <R> y < >	Un error de configuración subsanable. Por ejemplo: configuración incorrecta o incompleta.
	Rojo, encendido	Mod muestra <R> continuamente	Error grave. Error grave no subsanable; póngase en contacto con el servicio técnico
	OFF	Mod muestra < > continuamente	Puesta en marcha o aparato apagado. No hay alimentación eléctrica
Ⓕ Estado de la red (Net)	Verde, encendido	Net muestra <G> continuamente	Conexión PLC establecida
	Verde, intermitente (1 Hz)	Net cambia entre <G> y < >	No hay conexión. El aparato no ha establecido ninguna conexión, pero se le ha asignado una dirección IP
	Verde/rojo, intermitente (1 Hz)		El aparato realiza la prueba de "Encendido"
	Rojo, encendido	Net muestra <R> continuamente	Dirección IP duplicada. El aparato ha detectado que la dirección IP del aparato ya se está utilizando
	AUS	Net muestra < > continuamente	No hay tensión de alimentación ni dirección IP. El aparato no tiene ninguna dirección IP o está apagado.
	Rojo, intermitente (1 Hz)	Mod cambia entre <R> y < >	No hay conexión al PLC

7 Puesta en marcha

Instrucciones de seguridad

⚠ATENCIÓN

Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes
La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.
- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

Los fluidos de medición agresivos o corrosivos pueden dañar las partes del sensor de caudal en contacto con el fluido de medición. Por ello pueden producirse fugas de los fluidos de medición a presión.
Por fatiga de la junta estanca para bridas o de las juntas de conexiones de proceso (p. ej., racor roscado, Tri-Clamp, etc.), pueden producirse fugas de los fluidos de medición a presión.
Si se utilizan juntas estancas planas internas, pueden fragilizarse por procesos CIP/SIP.
Si durante el funcionamiento se producen golpes de presión que sobrepasen la presión nominal permitida del aparato, la vida útil del aparato puede verse afectada.

Cuando sea de suponer que ya no es posible utilizar el dispositivo sin peligro, póngalo fuera de funcionamiento y asegúrelo contra arranque accidental.

Utilización en zonas potencialmente explosivas

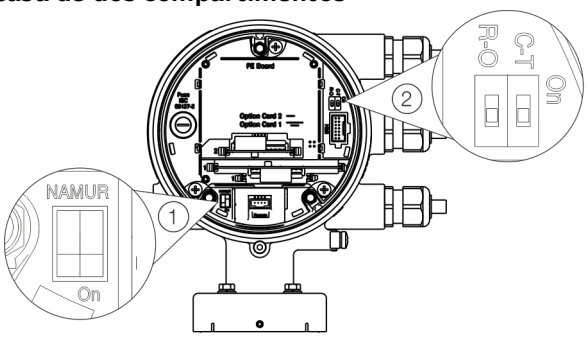
Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Configuraciones del hardware

Aviso
El producto dispone de una cuenta de servicio de ABB que puede ser desactivada mediante este interruptor de protección contra escritura.

Carcasa de dos compartimentos



① Interruptor DIP de NAMUR
② Interruptor DIP de protección contra escritura

Figura 76: Posición de los interruptores DIP

Detrás de la tapa delantera de la carcasa hay interruptores DIP. Los interruptores DIP permiten configurar determinadas funciones de hardware. Para que los cambios de ajuste se apliquen, es necesario interrumpir brevemente la alimentación eléctrica del transmisor.

Interruptor de protección contra escritura

Si la protección contra escritura está activada, no es posible modificar los parámetros del dispositivo mediante el indicador LCD. Al activar y precintar el interruptor de protección contra escritura, se asegura el aparato frente a posibles manipulaciones.

Posición	Función
On	Protección contra escritura activada
Off	Protección contra escritura desactivada

Configuración de las salidas digitales 41 / 42 y 51 / 52

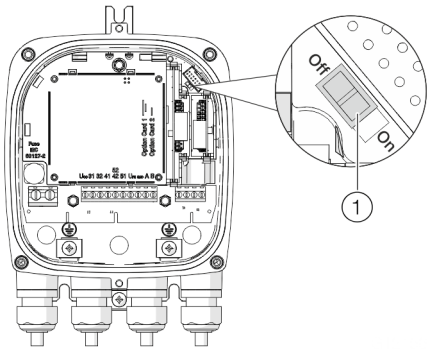
La configuración (NAMUR, optoacoplador) de las salidas digitales del aparato base se establece en el transmisor mediante interruptores DIP.

Posición	Función
On	Salida digital 41 / 42 y 51 / 52 como salida NAMUR.
Off	Salida digital 41 / 42 y 51 / 52 como salida de optoacoplador.

… 7 Puesta en marcha

… Configuraciones del hardware

Carcasa de un compartimento



(1) Interruptor DIP de protección contra escritura

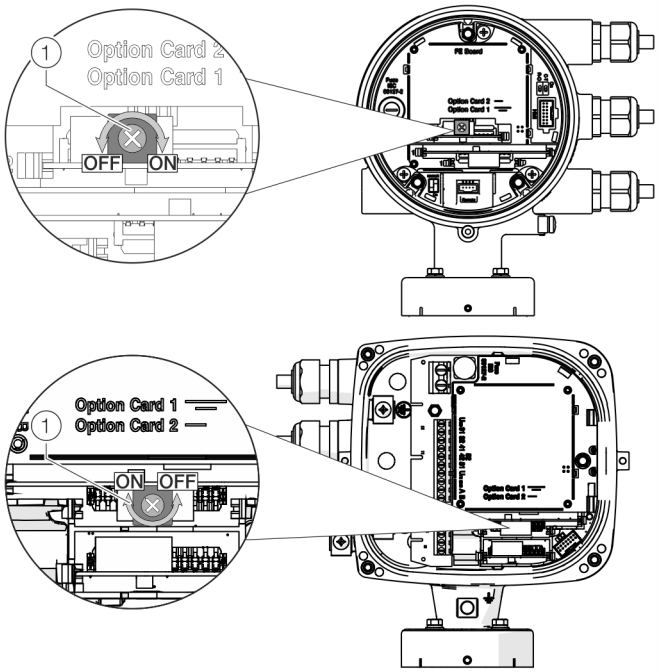
Figura 77: Posición del interruptor DIP

El interruptor DIP permite configurar determinadas funciones de hardware. Para que los cambios de ajuste se apliquen, es necesario interrumpir brevemente la alimentación eléctrica del transmisor o restablecer el aparato.

Interruptor de protección contra escritura
Si la protección contra escritura está activada, no es posible modificar los parámetros del dispositivo mediante el indicador LCD. Al activar y precintar el interruptor de protección contra escritura, se asegura el aparato frente a posibles manipulaciones.

Posición	Función
On	Protección contra escritura activada
Off	Protección contra escritura desactivada

Configuración de las salidas digitales V1 / V2 o V3 / V4



(1) Interruptor giratorio de NAMUR

Figura 78: Posición del interruptor giratorio en la tarjeta electrónica

La configuración (NAMUR, optoacoplador) de la salida digital de la tarjeta electrónica se establece en la propia tarjeta electrónica mediante un interruptor giratorio.

Posición	Función
On	Salida digital V1 / V o V3 / V4 como salida NAMUR.
Off	Salida digital V1 / V2 o V3 / V4 como salida de optoacoplador.

Controles antes de la puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en servicio, se deberán controlar los siguientes puntos:

- El cableado correcto descrito en **Conexiones eléctricas** en la página 24.
- La puesta a tierra correcta del aparato.
- Las condiciones ambientales deben corresponder con los valores indicados en la especificación técnica.
- La alimentación eléctrica debe corresponder con los datos indicados en la placa de características.

Parametrización del dispositivo

La puesta en servicio y el manejo de ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 puede llevarse a cabo mediante el indicador LCD integrado (opcional, véase **Parametrización mediante la función de menú Fácil instalación** en la página 63).

Como alternativa, la puesta en servicio y el manejo de ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 también pueden llevarse a cabo mediante Asset Vision Basic (FEP6xx DTM) de ABB.

Instalación del Field Information Manager (FIM) ABB Ability™

Descargue el Field Information Manager (FIM) de ABB a través del enlace de descarga mostrado a un lado.

Descargue el paquete IED de ABB a través del enlace de descarga mostrado a un lado.

Instalación del software y conexión al caudalímetro:

1. Instale el Field Information Manager (FIM) de ABB.
2. Descomprima el paquete FDI de ABB en la carpeta c:\temp.
3. Conecte el caudalímetro al PC/portátil; véase el capítulo **Configuración de parámetros mediante el adaptador de puerto de servicio de infrarrojos** en la página 61 o **Parametrización mediante HART®** en la página 62.
4. Conecte la alimentación eléctrica del caudalímetro e inicie el Field Information Manager (FIM) de ABB.
5. Arrastre uno de los siguientes archivos al Field Information Manager (FIM) de ABB y suéltelo en él:
   - "ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix"
   - "ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix"

   Para ello, no se necesita ninguna vista especial.
6. Haga clic con el botón derecho en ①, como se muestra en Figura 79.

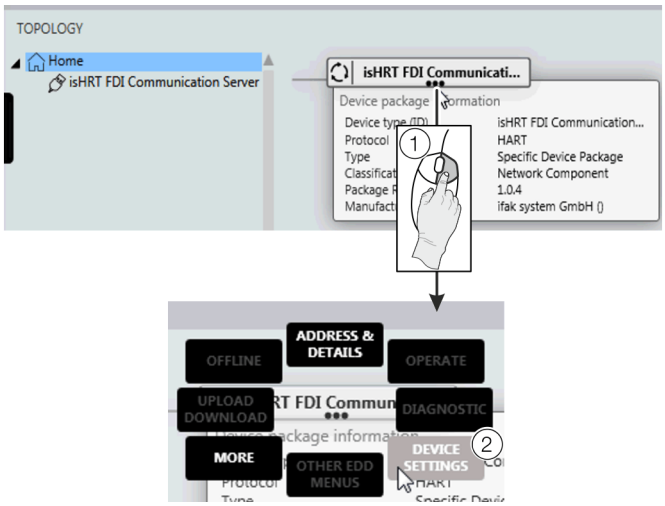


Figura 79: Seleccione FIM – "Geräteeinstellungen"

7. Seleccione "GERÄTEEINSTELLUNGEN" ② como se muestra en Figura 79.

… 7 Puesta en marcha

… Parametrización del dispositivo

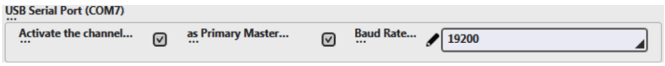


Figura 80: FIM – Seleccionar el puerto COM

8. Seleccione el puerto COM apropiado. Cierre el menú haciendo clic en "Senden".
9. A través del menú del lado izquierdo, el caudalímetro se muestra dentro de "TOPOLOGIE".

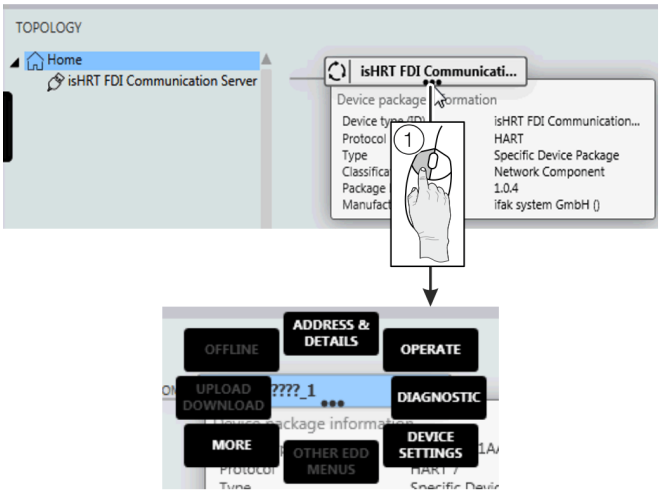
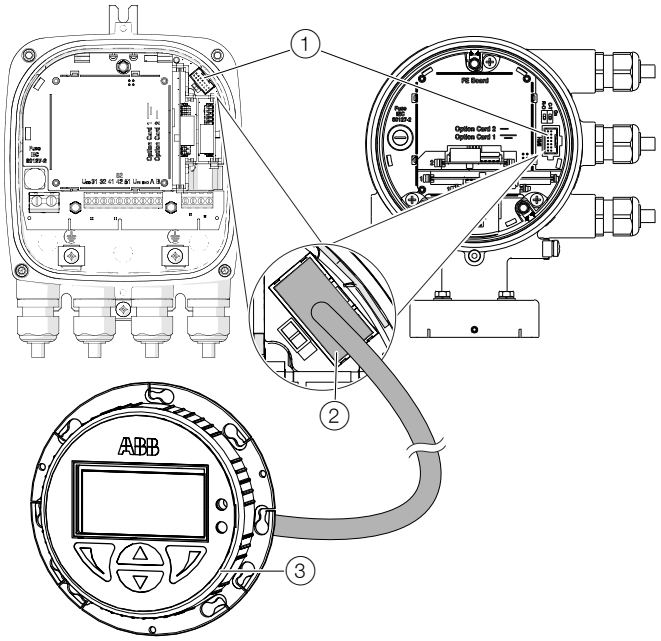


Figura 81:

Todos los submenús son accesibles haciendo clic con el botón izquierdo del ratón (1) en los tres puntos que aparecen debajo del nombre de etiqueta del caudalímetro.

Parametrización con el indicador LCD opcional



(1) Interfaz de control local
(2) Conector para indicador LCD
(3) Indicador LCD

Figura 82: Indicador LCD opcional

En caso de que un aparato no tenga indicador LCD, se puede conectar otro indicador LCD disponible como accesorio para la parametrización.

Parametrización mediante la interfaz de control local

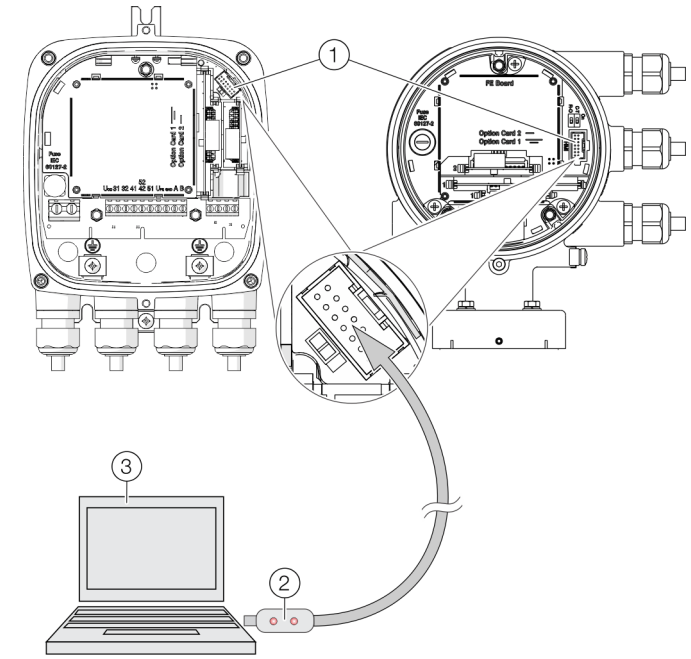
⚠ PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión si se activa el dispositivo con la caja de conexiones abierta.

- ¡La parametrización del dispositivo mediante la interfaz de control local únicamente debe realizarse fuera de la zona potencialmente explosiva!

La configuración mediante la interfaz de control local del aparato requiere un PC/portátil y un cable de interfaz USB.
Asimismo, con el paquete FDI disponible en www.abb.com/flow y ABB Field Information Manager (FIM), es posible ajustar todos los parámetros sin necesidad de una conexión de bus de campo.



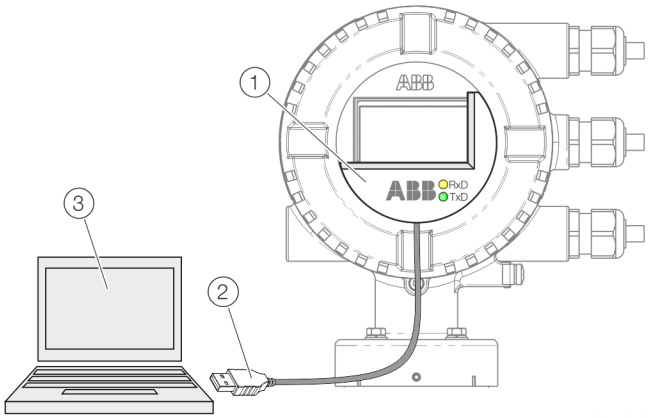
① Interfaz de control local ③ PC / portátil
② Cable de interfaz USB

Figura 83: Conexión a la interfaz de control local

1. Abra la caja de conexiones del aparato.
2. Conecte el conector de programación a la interfaz de control local del aparato.
3. Enchufe el cable USB en un puerto USB libre del PC/portátil.
4. Conecte la alimentación eléctrica del aparato.
5. Inicie ABB Field Information Manager (FIM) y realice la parametrización del aparato.

Configuración de parámetros mediante el adaptador de puerto de servicio de infrarrojos

Para realizar la configuración a través del adaptador de puerto de servicio de infrarrojos del aparato, se necesita un PC o portátil y el adaptador de puerto de servicio de infrarrojos FZA100.
Asimismo, con el paquete FDI disponible en www.abb.com/**flow** y ABB Field Information Manager (FIM), es posible ajustar todos los parámetros sin necesidad de una conexión HART.



① Adaptador de puerto de servicio de infrarrojos ③ PC / portátil con HART-DTM
② Cable de interfaz USB

Figura 84: Adaptador de puerto de servicio de infrarrojos en el transmisor (ejemplo)

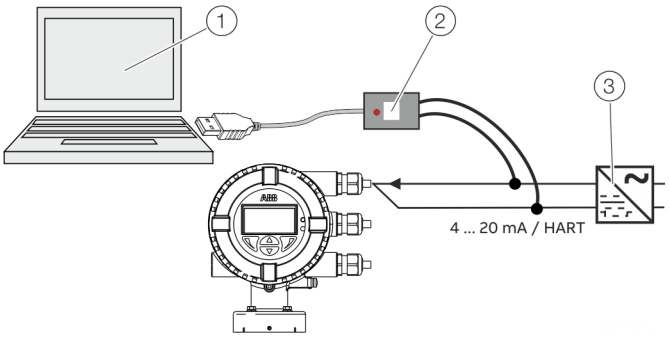
1. Coloque el adaptador de puerto de servicio de infrarrojos en el panel delantero del transmisor tal como se muestra
2. Enchufe el cable USB en un puerto USB libre del PC/portátil.
3. Conecte la alimentación eléctrica del aparato.
4. Inicie ABB Field Information Manager (FIM) y realice la parametrización del aparato.

… 7 Puesta en marcha

… Parametrización del dispositivo

Parametrización mediante HART®

Para la configuración a través de la interfaz HART del dispositivo, se requiere un PC / portátil y un módem HART® adecuado. Asimismo, con el DTM HART disponible en www.abb.com/**flow** y ABB Field Information Manager (FIM) es posible ajustar todos los parámetros a través del protocolo HART.



① PC / portátil con HART-DTM ③ Equipo de alimentación

② Módem HART

Figura 85: Módem HART en el transmisor (ejemplo)

Encontrará información detallada sobre el manejo del software y el módem HART en el manual de instrucciones correspondiente y la ayuda en línea del DTM.

Ajustes de fábrica

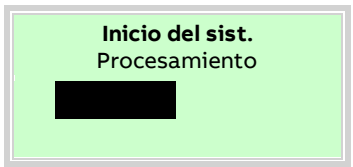
Si el cliente lo desea, los parámetros del aparato se configuran de fábrica según los ajustes especificados por el cliente. Cuando no se disponga de estos datos, el aparato se entregará con los ajustes de fábrica.

Parámetro	Ajuste de fábrica
Qv máx. 1	Q_{max}DN (véase la tabla **Tabla de rangos de medición** en la página 66)
Referencia sensor	Ninguna
Refer. ubicación TX	Ninguna
Un. flujo volum. Qv	l/min
Unidad totaliz. vol.	l (litros)
Pulsos por unidad	1
Ancho de pulso	100 ms
Amortiguación	1 s
Salida digital 41 / 42	Impulsos para Directo e inverso
Salida digital 51 / 52	Dirección del caudal
Salida de corriente	4-20mA DIR./INV.
Sal. corr. alarma	Alarma alta, 21,8 mA
Corriente con caudal > 20,5 mA	Des
Interrup. caud. bajo	1 %
Alarma EPD	Des

Conexión de la alimentación eléctrica

- Conecte la alimentación eléctrica.

Durante el proceso de arranque, en el indicador LCD aparecerá la siguiente indicación:

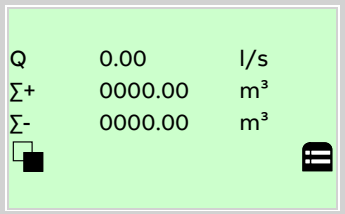


Una vez finalizado el proceso de arranque, se mostrará la indicación de proceso.

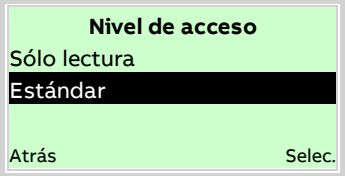
Parametrización mediante la función de menú Fácil instalación

Los ajustes de los parámetros más utilizados se resumen en el menú "Fácil instalación". Este menú es la manera más rápida de configurar el aparato.

A continuación, se describe la parametrización mediante la función de menú "Fácil instalación".



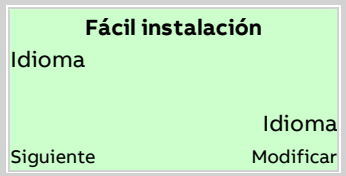
1. Pulse para pasar al nivel de configuración.



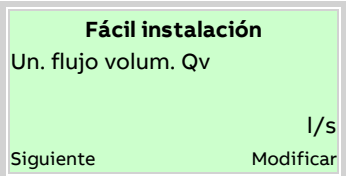
2. Utilice / para seleccionar "Estándar".
3. Pulse para confirmar la selección.

4. Confirme la contraseña con . No hay ninguna contraseña definida de forma predeterminada, de modo que puede proseguir sin introducir ninguna contraseña.

5. Utilice / para seleccionar "Fácil instalación".
6. Pulse para confirmar la selección.



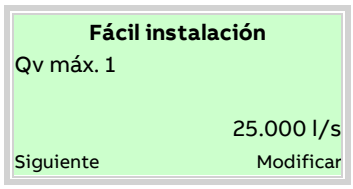
7. Abra el modo de edición con .
8. Seleccione el idioma deseado con / .
9. Pulse para confirmar la selección.



10. Abra el modo de edición con .
11. Seleccione con / la unidad deseada para el caudal volumétrico.
12. Pulse para confirmar la selección.

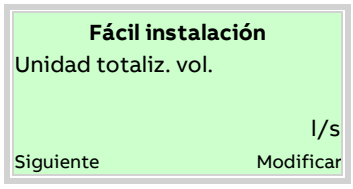
… 7 Puesta en marcha

… Parametrización mediante la función de menú Fácil instalación

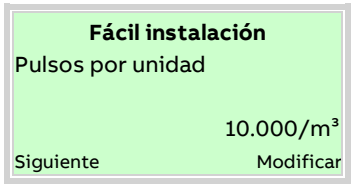


13. Abra el modo de edición con .
14. Elija con / el valor límite del intervalo de medición deseado.
15. Pulse para confirmar la selección.

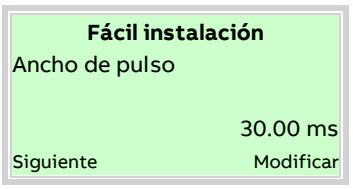
El dispositivo se ajusta en fábrica al valor final del rango de medición Q_{max}DN, siempre que el cliente no especifique otros valores. Los valores finales del rango de medición ideales son los que se corresponden con una velocidad de flujo de 2 a 3 m/s (0,2 a 0,3 × Q_{max}DN).
Los valores finales del rango de medición ajustables se indican en la tabla que aparece en **Tabla de rangos de medición** en la página 66.



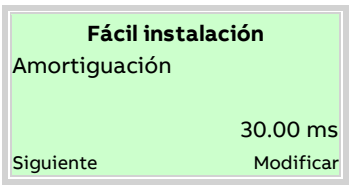
16. Abra el modo de edición con .
17. Seleccione con / la unidad deseada para el totalizador volumétrico.
18. Pulse para confirmar la selección.



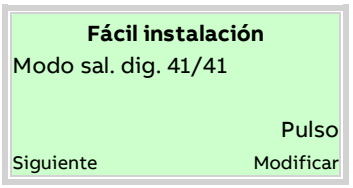
19. Abra el modo de edición con .
20. Seleccione con / los impulsos por unidad deseados para la salida de impulsos.
21. Pulse para confirmar la selección.



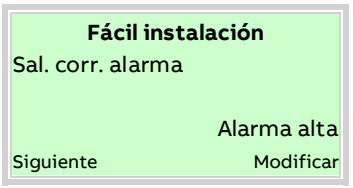
22. Abra el modo de edición con .
23. Seleccione con / el ancho de impulso deseado para la salida de impulsos.
24. Pulse para confirmar la selección.



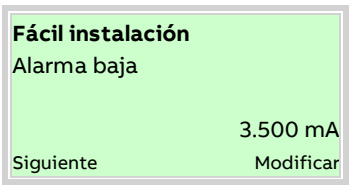
25. Abra el modo de edición con .
26. Elija con / la amortiguación deseada.
27. Pulse para confirmar la selección.



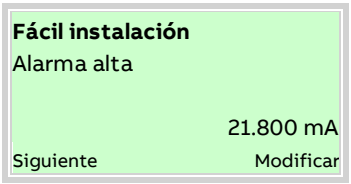
28. Abra el modo de edición con .
29. Seleccione con / el modo de operación deseado (Des, Lógica, Pulso, Frecuencia) para la salida digital.
30. Pulse para confirmar la selección.



31. Abra el modo de edición con .
32. Elija con / el modo de alarma deseado.
33. Pulse para confirmar la selección.



34. Abra el modo de edición con .
35. Elija con / la corriente que desea ajustar para Alarma baja.
36. Pulse para confirmar la selección.



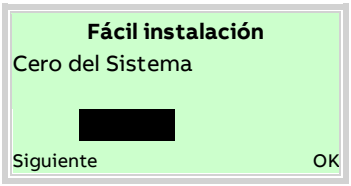
37. Abra el modo de edición con .
38. Elija con / la corriente que desea ajustar para Alarma alta.
39. Pulse para confirmar la selección.

Compensación del punto cero del caudalímetro

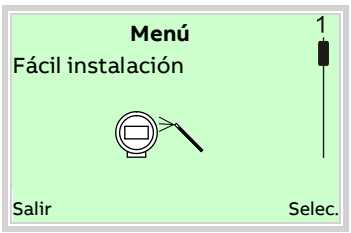
Aviso

Asegure los puntos siguientes antes de iniciar la compensación del punto cero del sistema:

- Asegúrese de que no circule ningún fluido por el sensor (cierre las válvulas, aparatos de cierre, etc.).
- El sensor tiene que estar completamente lleno con el fluido que desea medir.



- Inicie con el método de compensación automática del punto cero del sistema.



Una vez ajustados todos los parámetros se vuelve a mostrar el menú principal. Ya ha configurado todos los parámetros más importantes.

40. Pase a la indicación de procesos con .

… 7 Puesta en marcha

Tabla de rangos de medición

El valor final del rango de medición puede ajustarse entre 0,02 × Q_{max}DN y 2 × Q_{max}DN.

Diámetro nominal		Valor límite inferior del intervalo de medición	Q_{max}DN	Valor límite superior del intervalo de medición
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 a ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15 850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10 567 US gal/min)	4800 m^3/h (21 134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14 529 US gal/min)	6600 m^3/h (29 059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19 813 US gal/min)	9000 m^3/h (39 626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26 417 US gal/min)	12 000 m^3/h (52 834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29 059 US gal/min)	13 200 m^3/h (58 117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42 268 US gal/min)	19 200 m^3/h (84 535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13 200 m^3/h (58 118 US gal/min)	26 400 m^3/h (116 236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15 600 m^3/h (68 685 US gal/min)	31 200 m^3/h (137 369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18 000 m^3/h (79 252 US gal/min)	36 000 m^3/h (158 503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24 000 m^3/h (105 669 US gal/min)	48 000 m^3/h (211 337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27 000 m^3/h (118 877 US gal/min)	54 000 m^3/h (237 754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30 800 m^3/h (135 608 US gal/min)	61 600 m^3/h (271 217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33 000 m^3/h (151 899 US gal/min)	66 000 m^3/h (290 589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42 000 m^3/h (184 920 US gal/min)	84 000 m^3/h (369 841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54 000 m^3/h (237 755 US gal/min)	108 000 m^3/h (475 510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63 000 m^3/h (277 381 US gal/min)	126 000 m^3/h (554 761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72 000 m^3/h (317 006 US gal/min)	144 000 m^3/h (634 013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90 000 m^3/h (396 258 US gal/min)	180 000 m^3/h (792 516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10 039 US gal/min)	114 000 m^3/h (501 927 US gal/min)	228 000 m^3/h (1 003 853 US gal/min)

Resumen de la parametrización (ajustes de fábrica)

Parámetro	Intervalo de valores	Ajuste de fábrica
Referencia sensor	Alfanumérico, máximo 20 caracteres	Ninguna
Ref. ubicac. sensor	Alfanumérico, máximo 20 caracteres	Ninguna
Qv máx. 1	Dependiendo del diámetro nominal del sensor de caudal	Ajustado a Q_{max}DN según **Tabla de rangos de medición** en la página 66.
Un. flujo volum. Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unidad totaliz. vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litros (l)
Pulsos por unidad	1 a 10000	1
Ancho de pulso	0,1 a 2000 ms	100 ms
Amortiguación	0,02 a 60 s	1
Modo de operación de salida digital 41 / 42	Off, salida binaria, salida de impulsos, salida de frecuencia	Salida digital 41 / 42 como salida de impulsos para caudal directo y caudal inverso.
Modo de operación de salida digital 51 / 52	Off, salida binaria, salida de impulsos (sigue a la salida digital 41 / 42, con desplazamiento de fase de 90° o 180°)	Salida digital 51 / 52 como salida binaria para indicación del sentido de flujo.
Sal. corr. Uco 31/32	4-20mA DIR./INV., 4-20 mA DIR., 4-12-20 mA	4-20mA DIR./INV.
Sal. corr. alarma	Alarma alta 21 a 23 mA o Alarma baja 3,5 a 3,6 mA	Alarma alta, 21,8 mA
Corriente con caudal > 103 % (I=20,5 mA)	Off(la salida de corriente se mantiene en 20,5 mA), Alarma alta, Alarma baja.	Off
Supresión de caudales bajos	0 a 10 %	1 %
Detección de tubería vacía	On / Off	Off

Historial del software

Según la recomendación NAMUR NE53, ABB ofrece un historial del software claro y fácilmente comprensible.

Paquete de software de aparatos FEx630 (paquete de firmware de aparatos)

Valor de diseño	Fecha de publicación	Tipo de modificación	Descripción	Número de pedido
00,04.00	03.02.2017	Primera publicación	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Corrección de fallos funcionales	Filtros para bombas de pistón	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Corrección de fallos funcionales	Polaco integrado	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Corrección de fallos funcionales	PROFIBUS DP® y Modbus® integrados. Nuevo gestor de arranque	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Nueva función añadida	Variables HART configurables, Fingerprint mejorado	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Nueva función añadida	Protocolo de comunicación Ethernet IP y Modbus TCP añadido	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Nueva función añadida	Filtro de desplazamiento de CC añadido, filtro de picos añadido	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Nueva función añadida	Protocolo de comunicación Profibus PA añadido	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Nueva función añadida	Protocolo de comunicación PROFINET añadido	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Manejo

Instrucciones de seguridad

⚠ATENCIÓN

Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

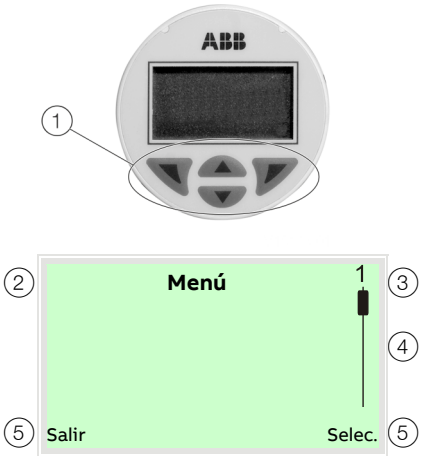
Los fluidos de medición agresivos o corrosivos pueden dañar las partes del sensor de caudal en contacto con el fluido de medición. Por ello pueden producirse fugas de los fluidos de medición a presión.
Por fatiga de la junta estanca para bridas o de las juntas de conexiones de proceso (p. ej., racor roscado, Tri-Clamp, etc.), pueden producirse fugas de los fluidos de medición a presión.
Si se utilizan juntas estancas planas internas, pueden fragilizarse por procesos CIP/SIP.
Si durante el funcionamiento se producen golpes de presión que sobrepasen la presión nominal permitida del aparato, la vida útil del aparato puede verse afectada.

Cuando sea de suponer que ya no es posible utilizar el dispositivo sin peligro, póngalo fuera de funcionamiento y asegúrelo contra arranque accidental.

Navegación por menús

Aviso

Para una descripción detallada de los parámetros y menús individuales en el nivel de configuración, véase **Descripción de los parámetros** de las Instrucciones de funcionamiento.



1. Teclas de control para navegar por el menú
2. Designación del menú
3. Número de menú
4. Marca para ver la posición relativa dentro del menú
5. Vista de la función actual de las teclas de control y

Figura 86: Pantalla LCD

El indicador LCD dispone de botones capacitivos para la operación. Permiten controlar el aparato aun cuando la caja está cerrada.

Aviso

El transmisor realiza periódicamente una calibración automática de los botones capacitivos. Cuando el aparato está en funcionamiento y se abre la tapa, aumenta temporalmente la sensibilidad de los botones por lo que pueden producirse errores de manejo. La sensibilidad de los botones vuelve a normalizarse durante la próxima calibración automática.

Las teclas de control ▲ o ▼ sirven para desplazarse por el menú o seleccionar una cifra o un carácter dentro de un valor paramétrico.
Las teclas de control ◥ y ◤ tienen funciones variables. La función actual correspondiente ⑤ se muestra en el indicador LCD.

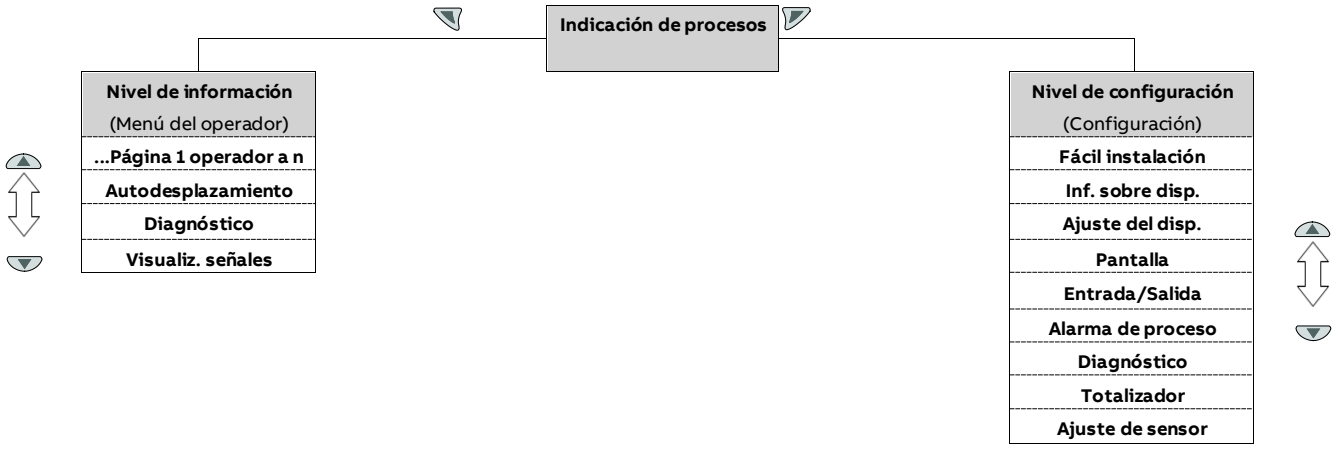
Funciones de las teclas de control

◥	**Significado**
Salir	Salir del menú
Atrás	Volver al submenú anterior
Cancelar	Cancelar la entrada de parámetros
Siguiente	Selección de la posición siguiente para introducir valores numéricos y alfanuméricos

◤	**Significado**
Selec.	Submenú / Seleccionar parámetro
Modificar	Editar parámetro
OK	Guardar los parámetros introducidos

… 8 Manejo

Niveles del menú

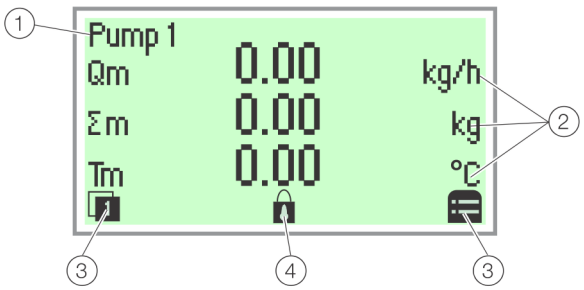


Indicación de procesos
La indicación de procesos muestra los valores actuales del proceso.
Hay dos niveles de menú por debajo del indicador de procesos.

Nivel de información (Menú del operador)
El nivel de información contiene todos los parámetros e informaciones relevantes para el operador.
Aquí no se puede modificar la configuración del aparato.

Nivel de configuración (Configuración)
El nivel de configuración contiene todos los parámetros necesarios para la puesta en marcha y la configuración del equipo
. Desde aquí se puede modificar la configuración del aparato.
Para obtener más información sobre los parámetros, véase Descripción de parámetros en las Instrucciones de funcionamiento.

Indicador de procesos



1. Identificación del punto de medición
2. Valores de proceso actuales
3. Símbolo "Función del botón"
4. Símbolo "Parametrización protegida"

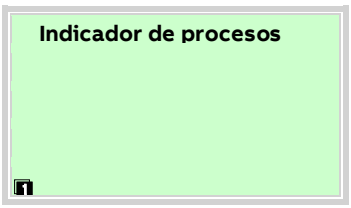
Figura 87: Indicador de procesos (ejemplo)

Una vez conectado el aparato, en la pantalla LCD aparecerá el indicador de procesos. Allí se muestra información sobre el equipo y los valores de proceso actuales.
La representación en pantalla de los valores de proceso actuales se puede ajustar en el nivel de configuración.
En el borde inferior del indicador de procesos se muestran con símbolos las funciones de los botones de control y , así como información adicional.

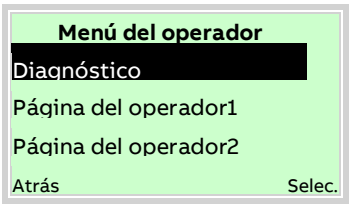
Icono	Descripción
/	Cambio al nivel de información. Si está activado el modo "Autodeslizamiento", aparecerá el símbolo y las páginas de operador se mostrarán automática y sucesivamente.
	Cambio al nivel de configuración.
	El aparato está protegido frente a modificaciones de los parámetros ajustados.

Cambio del nivel de información

En el nivel de información se pueden visualizar y abrir, a través del menú de operador, informaciones de diagnóstico y las páginas del operador.



1. Acceda con a Menú del operador.



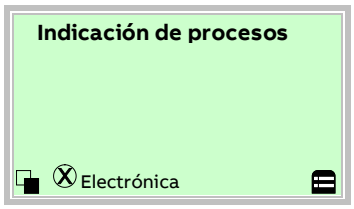
2. Seleccione con / el submenú deseado.
3. Pulse para confirmar la selección.

Menú	Descripción
... / Menú del operador	
Diagnóstico	Para seleccionar el submenú "Diagnóstico", véase también **Mensajes de error del indicador LCD** en la página 72.
Página del operador1 a n	Selección de la página de operador visualizada.
Autodesplazamiento	Si ha activado "Autodesplazamiento" aquí se inicia el cambio automático de las páginas del operador en la indicación de procesos.
Visualiz. señales	Selección del submenú "Visualiz. señales" (solo para fines de servicio).

… 8 Manejo

Mensajes de error del indicador LCD

En caso de error, en la pantalla del indicador de procesos aparecerá un mensaje formado por un símbolo y texto (p. ej., Electrónica).
El texto mostrado da una indicación sobre el área en la que se ha producido el error.



Los mensajes de error se distribuyen según la clasificación NAMUR en cuatro grupos. La asignación a grupos sólo puede modificarse mediante un DTM o EDD:

Icono	Descripción
	Error / Fallo
	Control de funcionamiento
	Fuera de la especificación
	Necesidad de mantenimiento

Adicionalmente, los mensajes de error se dividen en las áreas siguientes:

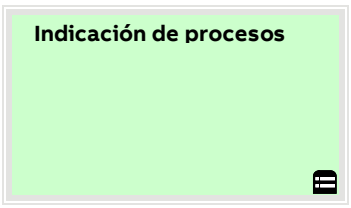
Rango	Descripción
Funcionamiento	Error / alarma debido a las condiciones actuales de funcionamiento.
Sensor	Error / alarma en el sensor.
Electrónica	Error / alarma en el sistema electrónico.
Configuración	Error / alarma por la configuración del dispositivo.

Aviso
Para una descripción detallada de los errores posibles e instrucciones para la corrección de fallos funcionales, consulte el capítulo "Diagnóstico / Mensajes de error" del Instrucciones de funcionamiento.

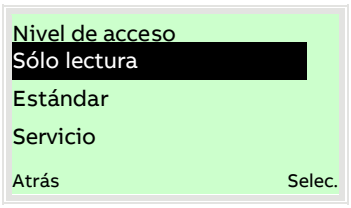
Cambio del nivel de configuración (parametrización)

Aviso
Para una descripción detallada de los parámetros y menús individuales en el nivel de configuración, véase **Descripción de los parámetros** de las Instrucciones de funcionamiento.

En el nivel de configuración se pueden ver y modificar los parámetros del equipo.



1. Pulse para pasar al nivel de configuración.

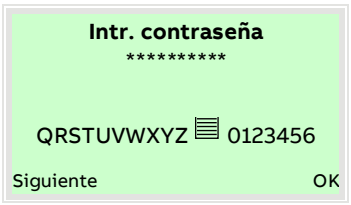


2. Seleccione el nivel de acceso deseado con / .
3. Pulse para confirmar la selección.

Aviso
Existen tres niveles de acceso. Para el nivel de acceso "Estándar" se puede definir una contraseña.
- No hay ninguna contraseña predefinida de forma predeterminada. Por motivos de seguridad de datos, se recomienda establecer una contraseña.
- La contraseña impide el acceso a la parametrización mediante las teclas del dispositivo. Para una mayor protección contra el acceso mediante DTM o EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), se debe encender el interruptor físico de protección contra escritura (véase **Configuraciones del hardware** en la página 57).

Nivel de acceso	Descripción
Sólo lectura	Todas las contraseñas están bloqueadas. Los parámetros sólo pueden leerse. No es posible modificarlos.
Estándar	Todos los parámetros pueden modificarse.
Servicio	El menú de servicio está reservado exclusivamente para el servicio posventa de ABB.

Después de conectarse al nivel de acceso correspondiente, puede modificar o resetear la contraseña. Se puede resetear la contraseña (Estado "no se ha definido una contraseña") al elegir "▤" como contraseña.



4. Introduzca la contraseña necesaria. No hay una contraseña preajustada por defecto; se puede cambiar directamente al nivel de configuración sin introducir la contraseña.
   El nivel de acceso seleccionado quedará activo durante 3 minutos. Dentro de este tiempo se puede cambiar entre el indicador de procesos y el nivel de configuración sin tener que volver a introducir la contraseña.
5. Confirme la contraseña con ◸.

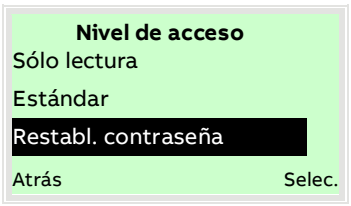
A continuación, la pantalla LCD muestra la opción de menú primera del nivel de configuración.

6. Pulse ◠ / ◡ para seleccionar un menú.
7. Pulse ◸ para confirmar la selección.

Restablecimiento de la contraseña de cliente

Si olvidó la contraseña de cliente que tiene definida, es posible restablecer la contraseña e indicar una nueva.
Para ello, se requiere una contraseña de un solo uso creada por el Servicio técnico de ABB previa petición.
Para restablecer la contraseña, es necesario introducir una sola vez una contraseña incorrecta para el nivel de usuario "Estándar".
Al volver a abrir el nivel de configuración, aparece la nueva entrada "Restabl. contraseña" en la lista de niveles de acceso.

1. Pulse ◸ para pasar al nivel de configuración.



2. Seleccione con ◠ / ◡ la entrada "Restabl. contraseña".
3. Pulse ◸ para confirmar la selección.

4. Contacte con el Servicio técnico de ABB y solicite una contraseña de uso único, indicando para ello los valores "Identif." y "Clave" que se muestran.
5. Introduzca la contraseña de uso único.

Aviso

La contraseña de uso único solo puede emplearse una vez y debe solicitarse de nuevo para cada restablecimiento.

6. Confirme la introducción con ◸.

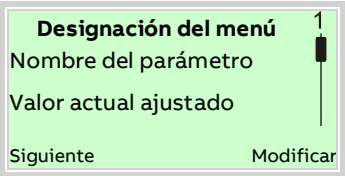
Tras introducir la contraseña de uso único, la contraseña del nivel de acceso "Estándar" se restablece y es posible indicar una nueva contraseña.

… 8 Manejo

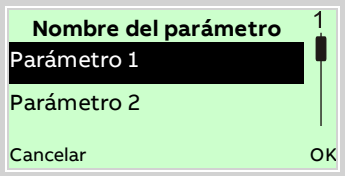
Selección y modificación de parámetros

Entrada de datos desde una tabla

En la entrada de datos desde una tabla, los valores se seleccionan de una lista de valores paramétricos.



1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para acceder a la lista de valores paramétricos disponibles. La indicación del valor paramétrico actual se podrá en resalte.

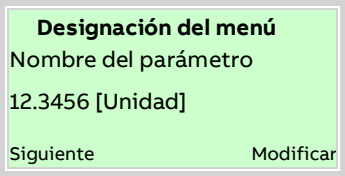


3. Pulse / para seleccionar el valor deseado.
4. Pulse para confirmar la selección.

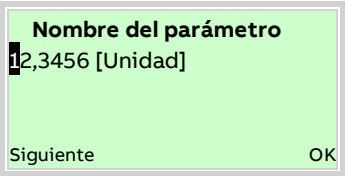
La selección de un valor paramétrico ha terminado.

Entrada numérica

En la entrada numérica se ajusta un valor al introducir los decimales.



1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para seleccionar el parámetro que desea editar. La cifra decimal actual seleccionada se pondrá en resalte.

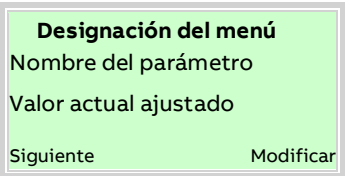


3. Pulse para seleccionar la cifra decimal que desea cambiar.
4. Pulse / para ajustar el valor deseado.
5. Pulse para seleccionar la cifra decimal siguiente.
6. Si es necesario, seleccione y ajuste otras cifras decimales siguiendo los pasos 3 y 4.
7. Pulse para confirmar el ajuste.

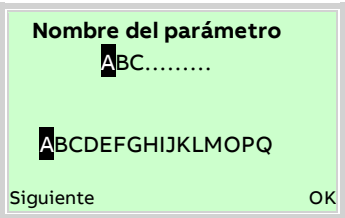
El ajuste del parámetro ha terminado.

Entrada alfanumérica

En la entrada alfanumérica se ajusta un valor al introducir los decimales.



1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para seleccionar el parámetro que desea editar. La cifra decimal actual seleccionada se pondrá en resalte.



3. Pulse para seleccionar la cifra decimal que desea cambiar.
4. Pulse / para ajustar el valor deseado.
5. Pulse para seleccionar la cifra decimal siguiente.
6. Si es necesario, seleccione y ajuste otras cifras decimales siguiendo los pasos 3 y 4.
7. Pulse para confirmar el ajuste.

El ajuste del parámetro ha terminado.

Cancelación de la entrada

En algunos menús es necesario introducir un valor. Si no se desea cambiar ningún parámetro puede salir del menú de la siguiente forma.

1. Al pulsar varias veces (Siguiente), el cursor se desplaza hacia la derecha. Una vez que el cursor se encuentre en la última posición, en el ángulo inferior derecho de la pantalla aparece "Cancelar".
2. Con se interrumpe la edición y se sale de la opción de menú. Con se puede volver a empezar desde el principio.

Aviso

El indicador LCD regresa a los 3 minutos de haber accionado una tecla por última vez a la indicación de procesos.

Resumen de la configuración

Configuración de la salida digital 41 / 42 como salida de impulsos del caudal directo y de la salida digital 51 / 52 como salida de impulsos del caudal inverso.

Menú / Parámetros		Ajuste de parámetros
Entrada/Salida / Sal. digital 41/42 / ...		
Modo	⇒	Pulso
Direc. caudal salida	⇒	Directo
Entrada/Salida / ...Conf. sal. pulso		
Valor salida pulso	⇒	Flujo volum. pulso
Pulsos por unidad	⇒	Configuración según las necesidades
Ancho de pulso	⇒	Configuración según las necesidades
Entrada/Salida / Sal. digital 51/52		
Modo	⇒	Seguir sal. d. 41/42

Funciones de diagnóstico avanzadas

Visión general

Aviso

- Las funciones de diagnóstico ampliadas solo están disponibles para el ProcessMaster FEP630 y para el HygienicMaster FEH630, si se ha pedido el paquete de software "Funciones de diagnóstico avanzadas" (véase la tabla).
- La función "Detección de cargas parciales" **no** está disponible en el caso del HygienicMaster FEH630.
- Para facilitar la puesta en servicio inicial, los diagnósticos individuales de las funciones de diagnóstico ampliadas vienen desactivados de fábrica.
- Cada función de diagnóstico (p. ej., detección de burbujas de gas o detección de incrustaciones en la superficie del electrodo) puede activarse individualmente. Tras la activación, es necesario realizar un ajuste a las condiciones locales, o bien un ajuste de los valores límite.

Funciones de diagnóstico	
Estándar	Detección de tubería vacía (EPD)
	Detección de cargas parciales (TFE)
	Control de ruido / puesta a tierra
	Verificación de Fingerprint
	Intervalo de servicio
	Temperatura del transmisor
Paquete de software "Funciones de diagnóstico avanzadas" (opcional)	Temperatura de bobina/sensor
	Inductividad de la bobina
	Detección de burbujas de gas
	Control de conductividad
	Control de la impedancia de electrodos / fugas
Función de llenado (opcional)	Función de llenado

… 8 Manejo

… Funciones de diagnóstico avanzadas

Detección de cargas parciales

Un sensor parcialmente lleno afecta al caudalímetro y a la precisión de medición.

Si el sensor del caudalímetro se pide con un electrodo de detección de tubo lleno situado en la parte superior del sensor, la función "…Diagnóstico TFE" del transmisor activa una alarma si el tubo de medición está solo parcialmente lleno.

Requisito previo para utilizar esta función:

- Diámetro nominal: > DN 50 (2 pulgadas)
- Sensor del caudalímetro, estado de construcción A
- Conductividad del fluido: 20–20.000 µS/cm

Requisitos de instalación:

- El caudalímetro debe instalarse horizontalmente con la caja de terminales hacia arriba.

Configuración

La detección de cargas parciales se debe ajustar in situ en función del fluido.

Menú / Parámetros	Descripción
Diagnóstico / …Control de diagn. / **…Diagnóstico TFE**	
TFE On/Off	Activación de la función
Iniciar ajuste TFE	Compensación automática de la función TFE. Asegure los puntos siguientes antes del inicio: • Ningún caudal • Sensor totalmente lleno
Ajuste TFE manual	Compensación manual de la función TFE.
Umbral TFE	Ajuste de precisión manual del umbral de conmutación.
Valor TFE real	Indicación de los valores TFE actuales. La alarma se conecta por encima del umbral de TFE, siempre que esté configurada para ello.

Detección de burbujas de gas

Las burbujas de gas presentes en el fluido influyen en los resultados y en la precisión del caudalímetro.
Las funciones de diagnóstico avanzadas permiten detectar burbujas de gas para hacer del caudalímetro lo más fiable posible.
Es posible activar una alarma de burbujas de gas tan pronto como el valor real de burbujas de gas supera el valor umbral configurado.
La alarma se muestra en la HMI. La salida digital indica una alarma si se ha configurado para ello.

Requisito previo para utilizar esta función:

- Diámetro nominal: DN 10 a DN 300 (⅜ a 12 pulgadas).
- Conductividad del fluido: 20–20.000 µS/cm.

Requisitos de instalación:

- El sensor del caudalímetro puede instalarse en horizontal o en vertical. Es preferible la instalación vertical.

Configuración

La detección de burbujas de gas se debe ajustar in situ en función del fluido.

Menú / Parámetros	Descripción
Diagnóstico / …Control de diagn. / **… Diag. burb. gas**	
Burbujas gas On/Off	Activación de la función
Inic. aj. bur. gas	Compensación automática de la detección de burbujas de gas. Asegure los puntos siguientes antes del inicio: • Ningún caudal • Sensor totalmente lleno y sin burbujas de gas
Umbral burbujas gas	Ajuste de precisión manual del umbral de conmutación.

Supervisión de la conductividad

La conductividad del fluido puede controlarse fijando umbrales de alarma mínimos/máximos.
Tan pronto como se superan los límites de alarma, la salida digital indica una alarma si se ha configurado para ello.
La conductividad está disponible como una salida de 4–20 mA (tarjeta de opción).

Requisito previo para utilizar esta función:

- Conductividad del fluido: 20–20.000 µS/cm.

Configuración

La detección de conductividad se debe ajustar in situ en función del fluido.

Menú / Parámetros	**Descripción**
Diagnóstico / ...Control de diagn. / **... Diagn. conduct.**	
Conductiv. On/Off	Activación de la función
Conductiv. [µS/cm]	Indicación de la conductividad en µS/cm
Valor Conduct.Ajust.	La conductividad del fluido se mide in situ con un medidor de conductividad y los valores medidos se introducen aquí.
Cond. Min corriente	Ajuste de los valores 4 mA y 20 mA, que se corresponden con los rangos superior e inferior de los valores de conductividad.
Cond. Max corriente	
Alarma Min. Conduct.	Ajuste de las alarmas para la conductividad mínima y máxima. En caso de desviación, se dispara una alarma.
Alarma Max. Conduct.	
Imp.del Elect.E1-GND	Impedancia entre el electrodo E1 y GND (potencial de puesta a tierra).
Entrada/Salida / **...Sal. corr. V1/V1**	
Valor de salida	Seleccione "Conductividad" para emitir una conductividad sobre la salida de corriente V1 / V2. Solo con la tarjeta electrónica correspondiente.

Supervisión de la impedancia de electrodos

La medición controla la impedancia entre el electrodo de medición y la puesta a tierra, además, activa una alarma cuando desciende la impedancia del valor límite. La función se activa junto con la medición de la conductividad.

Requisitos de uso:

- Conductividad del fluido: 20 a 20 000 µS/cm.

Requisitos de instalación adicionales:

- En las tuberías de plástico se utiliza una arandela de puesta a tierra delante y detrás del dispositivo.
- Los electrodos de medición no deben presentar incrustaciones.
- El tubo de medición siempre debe estar totalmente lleno y el fluido debe presentar una oscilación reducida de la conductividad.

… 8 Manejo

… Funciones de diagnóstico avanzadas

Mediciones del sensor de caudal

Inductividad de la bobina del sensor del caudalímetro

Es posible activar una medición de la inductancia de la bobina del sensor del caudalímetro. De este modo, se puede comprobar la integridad de la bobina del sensor del caudalímetro.

Temperatura de sensor de caudalímetro

Es posible activar una medición de la temperatura del sensor del caudalímetro.
De este modo, se puede comprobar la temperatura del sensor del caudalímetro.
Si la temperatura del sensor del caudalímetro está fuera de las especificaciones, la salida digital indica una alarma si se ha configurado para ello.

Configuración

Menú / Parámetros	Descripción
Diagnóstico / …Control de diagn. / **…Bobina de diagnóstico**	
Bobina Diag. On/Off	Activación de la función
Resistencia de bobi.	Indicación de la resistencia de la bobina.
Corriente de bobina	Indicación de la corriente de la bobina.
Bobi. de inductancia	Indicación de la inductividad de la bobina.
Temperatura de bobi.	Indicación de la temperatura de la bobina en el interior del sensor.
Ajuste temp. bobina	La medición de la temperatura de la bobina se debe ajustar según las condiciones del lugar. La temperatura medida con un termómetro independiente se puede introducir aquí.
Alarma Min.temp.bobi Alarma Max.temp.bobi	Valores de alarma mínimo y máximo de la temperatura del sensor (temperatura de la bobina). El revestimiento del tubo de medición se puede utilizar para controlar el límite de temperatura

Supervisión del transmisor

La supervisión de la temperatura del sistema electrónico del transmisor dispara una alarma mediante la salida digital, si está programada.
En el menú "…Valores de diagn." se muestra la temperatura actual, así como las temperaturas máxima y mínima medidas hasta el momento.

Supervisión de la puesta a tierra

La función analiza el ruido de la señal de medición y la puesta a tierra eléctrica del dispositivo. Durante la comprobación no se realiza ninguna medición de caudal.
El control de ruido / puesta a tierra se inicia manualmente y el resultado se suministra como "correcto / incorrecto".
Los valores de medición (espectro de potencia, amplitud 1 a 4 y frecuencia 1 a 4) resultan de ayuda en caso de que el control de ruido/puesta a tierra dé error.

Requisitos de uso:

- El sensor debe estar completamente lleno de fluido.
- Asegúrese de que no circule ningún fluido por el sensor de caudal (cierre las válvulas, dispositivos de cierre, etc.).
- El sensor debe estar conectado a tierra (véase).
- Los electrodos de medición no deben presentar incrustaciones que tengan carácter aislante.

Menú / Parámetros	Descripción
Diagnóstico / …Control de diagn. / **… Comprob. ruido**	
Inic. compr. ruido	Inicio de la comprobación
Result. compr. ruido	Resultado de la comprobación
Espectro Aliment.	Espectro actual de potencia.
Valor Amplitud 1 … 4	Indicador de las cuatro amplitudes más potentes del espectro de frecuencia en µV con la frecuencia correspondiente.
Frecuencia 1 … 4	

Verificación

Base de datos de Fingerprint

El Fingerprint almacenado en la SensorMemory del sensor y el transmisor permite comparar el estado del dispositivo en el momento de la fabricación respecto al estado actual del dispositivo en las instalaciones del cliente.

La comprobación se inicia manualmente y el resultado se suministra como "correcto / incorrecto".

En caso de que la verificación no sea correcta, se muestra un aviso en la pantalla para buscar errores (parámetro "Rslt FP Verificación").

Para la documentación y el análisis de tendencias existe una herramienta de software (ABB Ability SRV500).

Configuración

Menú / Parámetros	Descripción
Diagnóstico / ...Control de diagn. / **...Huellas Dact.**	
Fábrica Tx CMR, 1 m/s, 10 m/s	Indicación del Fingerprint del transmisor (Fingerprint de fábrica)
Fábrica Se bob. Ind.	Indicación del Fingerprint de la impedancia de la bobina
Fábrica Se Imp. E1	Indicación del Fingerprint de la impedancia de los electrodos E1-GND, E2-GND
Fábrica Se Imp. E2	
Strt FP Verificación	Inicio de la comprobación
Rslt FP Verificación	Resultado de la comprobación
Cliente Tx CMR, 1 m/s, 10 m/s	Indicación del Fingerprint del transmisor (Fingerprint del cliente)
Cliente Se bob. Ind.	Indicación del Fingerprint de la impedancia de la bobina
Cliente Se Imp. E1	Indicación del Fingerprint de la impedancia de los electrodos E1-GND, E2-GND
Cliente Se Imp. E2	

9 Mantenimiento

Instrucciones de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por componentes conductores de tensión.

Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

- Antes de abrir la carcasa hay que desconectar la alimentación eléctrica.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

AVISO

Daño de los componentes

Los componentes electrónicos de las placas de circuitos impresos pueden dañarse por electricidad estática (observar las directivas sobre componentes expuestos a riesgos por electricidad estática (ESD)).

- Antes de tocar los componentes electrónicos, asegurarse de que se descargue la electricidad estática de su cuerpo.

Los trabajos de reparación solo deben ser realizados por personal cualificado.

- Antes de desmontar el dispositivo, despresurice el dispositivo y, si procede, los conductos o recipientes adyacentes.
- Antes de abrir el dispositivo, compruebe si se utilizan sustancias peligrosas como fluidos. Es posible que el dispositivo contenga restos peligrosos que pueden escapar al abrirlo.

Si así está previsto como parte de las responsabilidades del operador, se deben comprobar los siguientes puntos en inspecciones regulares:

- Paredes / revestimientos sometidos a presión del equipo a presión
- Función metrológica
- Estanquidad
- Desgaste (corrosión)

Aviso

Para obtener información detallada sobre el mantenimiento del dispositivo, consulte las Instrucciones de funcionamiento (OI) correspondientes.

10 Reciclaje y eliminación

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por las condiciones de proceso.
Las condiciones de proceso, p. ej., temperaturas y presiones altas, fluidos tóxicos y agresivos, pueden originar riesgos durante el desmontaje del dispositivo.

- Al realizar el desmontaje, se debe utilizar un equipo de protección adecuado en caso necesario.
- Antes del desmontaje, es necesario asegurarse de que no pueden surgir riesgos a causa de las condiciones de proceso.
- Es preciso purgar la presión del dispositivo/tubería, dejar enfriar y limpiar en caso necesario.

Para el desmontaje del dispositivo, deben seguirse los siguientes puntos:

- Desconecte la alimentación eléctrica.
- Suelte las conexiones eléctricas.
- Deje enfriar y purgue la presión del dispositivo/tubería. Se debe recoger el medio saliente y eliminarlo según las normas de protección del medio ambiente.
- Desmonte el dispositivo con ayuda de los medios adecuados y tenga en cuenta el peso del dispositivo.
- Si es necesario colocar el dispositivo en una ubicación diferente, deberá embalarlo, preferentemente en el embalaje original, de modo que no pueda sufrir daños.
- Respete los avisos contenidos en **Devolución de aparatos** en la página 8.

Eliminación de residuos

Aviso

Los productos marcados con el símbolo adjunto **no** deben eliminarse como parte de los residuos sólidos urbanos (basura doméstica).
Deben someterse a la recuperación separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El presente producto / embalaje están compuestos de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

Para la eliminación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- A partir del 15-8-2018, el presente producto está dentro del ámbito de aplicación abierto de la directiva RAEE 2012/19/EU y la legislación nacional pertinente (en Alemania, p. ej., ElektroG).
- El producto usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. No utilice los puntos de recogida de basura habituales. Estos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la directiva RAEE 2012/19/EU.
- Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro servicio posventa está dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

11 Datos técnicos

Aviso
La hoja de datos del dispositivo está disponible en el área de descarga de ABB en www.abb.com/flow.

Vibración del tubo permitida

Conforme a EN 60068-2-6
Aplicable a sensores en diseño remoto y a sensores en diseño compacto.

- Deflexión máxima: 0,15 mm (0,006 pulgadas) en el rango de frecuencias de 10–58 Hz
- Aceleración máxima: 2 g en el rango de frecuencias de 58–150 Hz
- Aceleración máxima: 4 g (probado según DNV DNVGL-CG-0339-2019) para aparatos especificados con el código "CL5" en el código del modelo. CL5 = Aparato con homologación DNV.

ProcessMaster - Datos de temperatura

El intervalo de temperatura del aparato depende de una serie de factores.
Estos factores son la temperatura del fluido T_{medium}, la temperatura ambiente T_{amb}, la presión de servicio P_{medium}, el material de revestimiento y las homologaciones para la protección contra explosiones.

Rango de temperatura de almacenamiento
−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

Temperatura de limpieza máxima permitida

Fluido CIP	Revestimiento	Temperatura de limpieza
Vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Líquido de limpieza	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La temperatura de limpieza máxima indicada corresponde a una temperatura ambiente máxima de 25 °C (77 °F).
  Si la temperatura ambiente rebasa los > 25 °C (> 77 °F), la diferencia de temperatura respecto de la temperatura ambiente actual debe restarse de la temperatura de limpieza máxima.
- La temperatura de limpieza indicada debe actuar durante un máximo de 60 minutos.

... 11 Datos técnicos

... ProcessMaster - Datos de temperatura

Temperatura ambiente máxima en función de la temperatura del fluido

Diseño compacto

Sensor de caudalímetro en versión estándar

Material de revestimiento	Material de las bridas	Rango de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Goma dura	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Goma blanda	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE grueso***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE grueso***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carburo cerámico	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carburo cerámico	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Solo para la planta de producción en China

** Solo para la versión de baja temperatura (opcional)

*** Solo para el estado de construcción A.

Sensor de caudalímetro en versión de alta temperatura***

Material de revestimiento	Material de las bridas	Rango de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido (T_{medium})	
		Mínimo	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
PTFE grueso***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Solo para la planta de producción en China

** Solo para la versión de baja temperatura (opcional)

*** Solo para el estado de construcción A.

... 11 Datos técnicos

... ProcessMaster - Datos de temperatura

Diseño remoto

Sensor de caudalímetro en versión estándar

Material de revestimiento	Material de las bridas	Rango de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Goma dura	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Goma blanda	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PTFE grueso***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE grueso***	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carburo cerámico	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carburo cerámico	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Sensor de caudalímetro en versión de alta temperatura***

Material de revestimiento	Material de las bridas	Rango de temperatura ambiente ($T_{amb.}$)		Temperatura del fluido (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PTFE grueso***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso***	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Acero	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Solo para la planta de producción en China

** Solo para la versión de baja temperatura (opcional)

*** Solo para el estado de construcción A.

ProcessMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso

Las limitaciones de la temperatura permitida del fluido (T_{medium}) y de la presión permitida (P_{medium}) se derivan del material de revestimiento y del material de brida utilizado en el dispositivo (véase la placa de características del dispositivo).

Presión de servicio mínima permitida

Las tablas que aparecen a continuación muestran la presión de servicio mínima autorizada (P_{medium}) en función de la temperatura del fluido (T_{medium}) y del material de revestimiento.

Nivel de diseño "A"

Material de revestimiento	Diámetro nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Goma dura	DN 25 a 2000 (1 a 80″)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Goma blanda	DN 50 a 2000 (2 a 80″)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 a 600 (⅜ a 24″)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PTFE grueso	DN 25 a 80 (1 a 3″)	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 a 250 (4 a 10″)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12″)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 a 200 (1/10 a 8″)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 a 600 (1 a 24″)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 a 1000 (1 a 40″)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 a 600 (6 a 24″)	0	< 70 °C (158 °F)

* Para la limpieza CIP/SIP se permiten temperaturas más elevadas durante un tiempo limitado; véase **Temperatura de limpieza máxima permitida** en la página 81.

** Solo para fábricas chinas

Carga del material

Sensor de caudal de nivel de diseño "A"

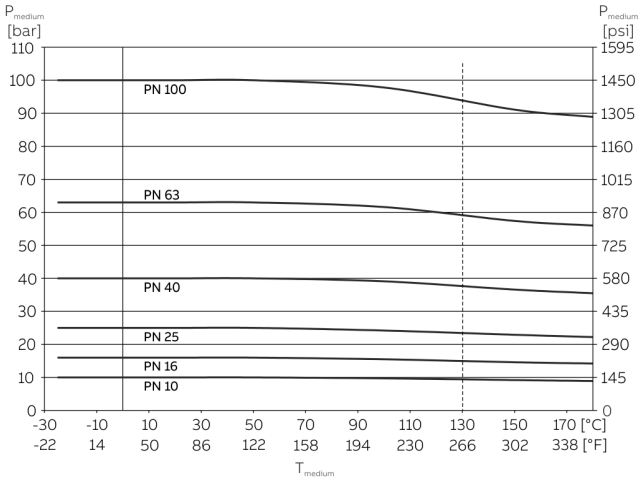


Figura 88: Brida DIN, acero inoxidable hasta DN 600 (24″); Nivel de diseño "A"

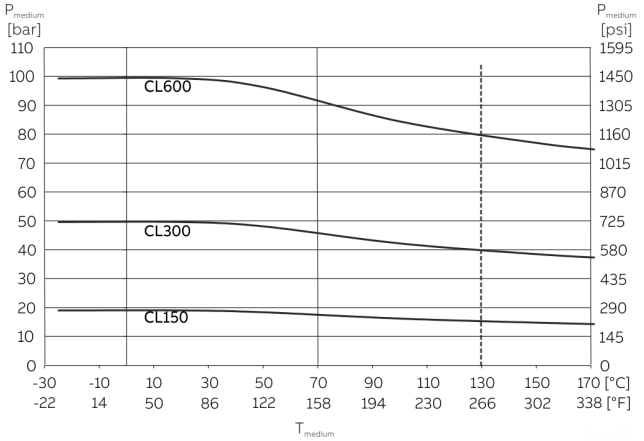


Figura 89: Brida ASME, acero inoxidable, hasta DN 400 (16″) (CL150/300) hasta DN 1000 (40″) (CL150); Nivel de diseño "A"

… 11 Datos técnicos

… ProcessMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso

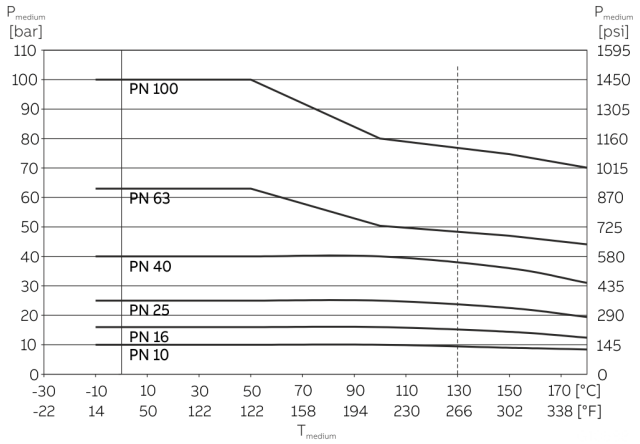


Figura 90: Brida DIN, acero hasta DN 600 (24”); Nivel de diseño "A"

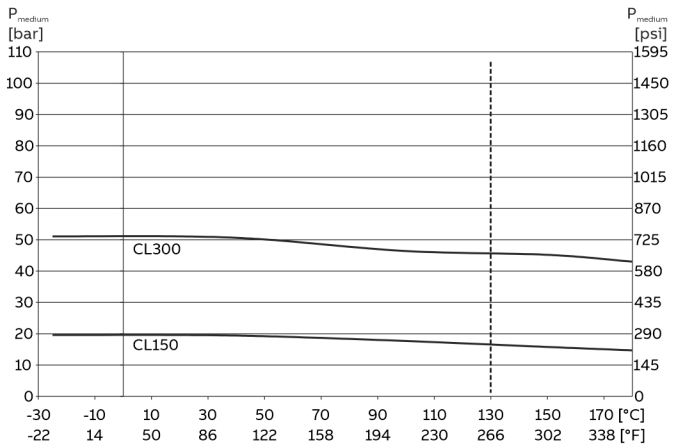
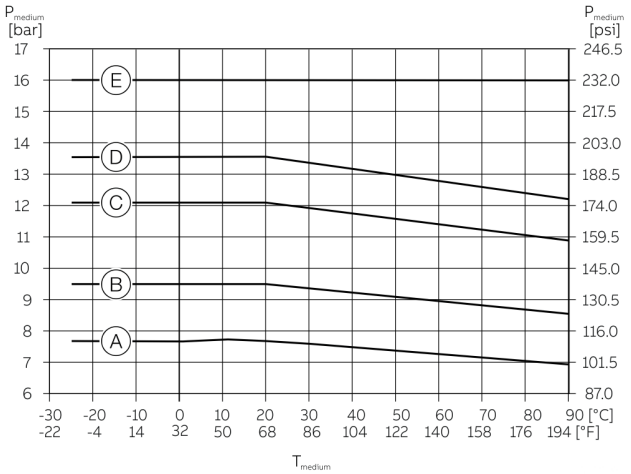


Figura 91: Brida ASME, acero, hasta DN 400 (16”) (CL150/300) hasta DN 1000 (40”) (CL150); Nivel de diseño "A"

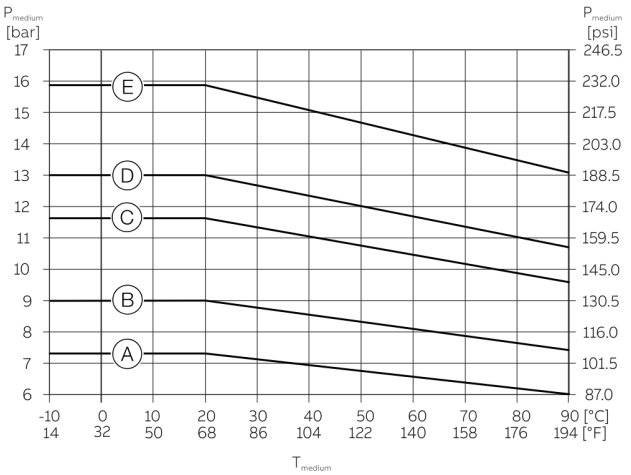
Brida JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 a 400	Acero	10	−25 a 180 °C	10 bar
(1 ¼ a 16”)	inoxidable		(−13 a 356 °F)	(145 psi)
DN 32 a 400	Acero	10	−10 a 180 °C	10 bar
(1 ¼ a 16”)			(14 a 356 °F)	(145 psi)



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 92: Brida DIN, acero inoxidable, DN 700 (28”) a DN 1000 (40”); Nivel de diseño "A"



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 93: Brida DIN, acero, DN 700 (28”) a DN 1000 (40”); Nivel de diseño "A"

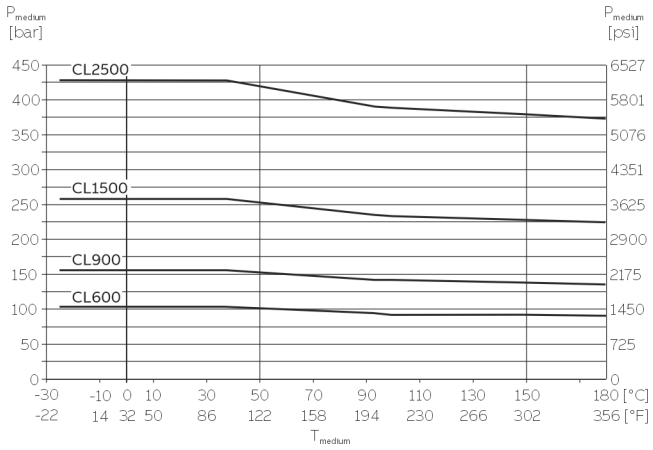


Figura 94: Brida ASME, acero, DN 25 a 400 (1 a 24"); Nivel de diseño "A"

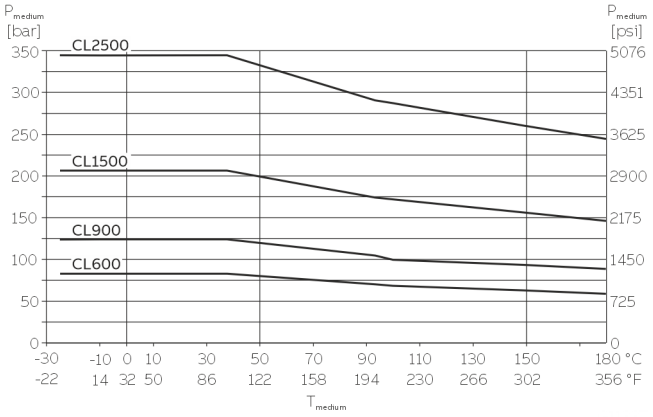


Figura 95: Brida ASME, acero inoxidable, DN 25 a 400 (1 a 24"); Nivel de diseño "A"

... 11 Datos técnicos

HygienicMaster - Datos de temperatura

El intervalo de temperatura del aparato depende de una serie de factores.
Estos factores son la temperatura del fluido T_{medium}, la temperatura ambiente T_{amb}, la presión de servicio P_{medium}, el material de revestimiento y las homologaciones para la protección contra explosiones.

Rango de temperatura de almacenamiento
−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

Temperatura de limpieza máxima permitida

Fluido CIP	Revestimiento	Temperatura de limpieza
Vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Líquido de limpieza	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La temperatura de limpieza máxima indicada corresponde a una temperatura ambiente máxima de 25 °C (77 °F).
  Si la temperatura ambiente rebasa los > 25 °C (> 77 °F), la diferencia de temperatura respecto de la temperatura ambiente actual debe restarse de la temperatura de limpieza máxima.
- La temperatura de limpieza indicada debe actuar durante un máximo de 60 minutos.

Temperatura máxima admisible de choque térmico
Diferencia de temperatura máxima admisible de choque térmico en °C: cualquiera
Gradiente de temperatura °C/min: cualquiera

Temperatura ambiente máxima en función de la temperatura del fluido

Diseño compacto y remoto

Sensor de caudal en versión estándar

Conexión de proceso	Rango de temperatura ambiente (T_{amb})		Rango de temperatura del fluido (T_{medium})	
	Mínima*	Máxima	Mínima	Máxima**
Brida	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Conexiones de proceso variables	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Versión de alta temperatura – a partir de la medida DN 10 (⅜ in)

Conexión de proceso	Rango de temperatura ambiente (T_{amb})		Rango de temperatura del fluido (T_{medium})	
	Mínima*	Máxima	Mínima	Máxima
Brida	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* También disponible en la versión de baja temperatura para temperaturas ambiente de hasta −40 °C (−40 °F).

** Para la limpieza CIP/SIP se permiten temperaturas más elevadas durante un tiempo limitado; véase **Temperatura de limpieza máxima permitida** en la página 88.

*** En dispositivos con diámetro nominal de DN 1 a 2, la temperatura del fluido está limitada a los 120 °C (248 °F).

HygienicMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso

Las limitaciones de la temperatura permitida del fluido (T_{medium}) y de la presión permitida (P_{medium}) se derivan del material de revestimiento y del material de brida utilizado en el dispositivo (véase la placa de características del dispositivo).

Presión de servicio mínima permitida

Las tablas que aparecen a continuación muestran la presión de servicio mínima autorizada (P_{medium}) en función de la temperatura del fluido (T_{medium}) y del material de revestimiento.

Material de revestimiento	Diámetro nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 a 100 (1/10 a 4 in)		0 < 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 a 2 (1/25 a 1/12 in)		0 < 120 °C (248 °F)

* Para la limpieza CIP/SIP se permiten temperaturas más elevadas durante un tiempo limitado; véase **Temperatura de limpieza máxima permitida** en la página 88.

Homologaciones de revestimientos bajo pedido; póngase en contacto con ABB.

Resumen – Carga del material

Conexión de proceso	DN	P_{medium} máx.	T_{medium}
Tipo Wafer	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	40 bar (580 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
	DN 65 a 100 (2 ½ a 4 in)	16 bar (232 psi)	
Racor para soldar DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 a 40 (1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Racor para soldar SMS 1145	DN 25, DN 40 a 100 (1 in, 1,5 a 4 in)	6 bar (87 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
Conexión roscada para tubo DIN 11851	DN 3 a 40 (1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	16 bar (232 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
	DN 65 a 100 (2 ½ a 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 a 80 (1/10 a 3 in)	10 bar (145 psi)	–25 a 121 °C (–13 a 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Rosca exterior ISO 228, DIN 2999	DN 3 a 25 (1/10 a 1 in)	16 bar (232 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
Racor para soldar D.E. de tubos	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	10 bar (145 psi)	–25 a 130 °C (–13 a 266 °F)
Conexión de higiene de ⅛ in	DN 1 a 2 (1/25 a 1/12 in)	10 bar (145 psi)	–10 a 120 °C (–14 a 248 °F)

... 11 Datos técnicos

... HygienicMaster - Cargas del material de las conexiones de proceso

Dispositivos abridados

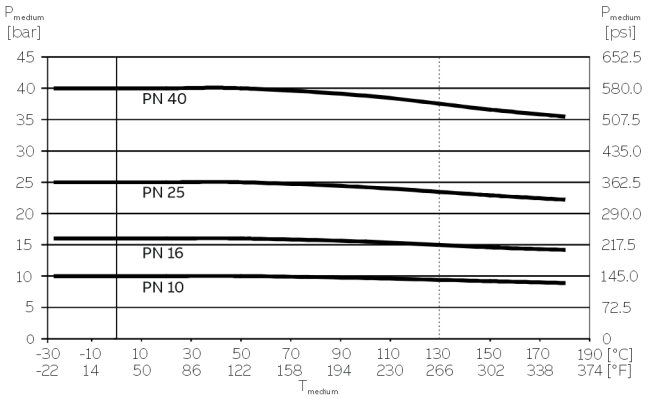


Figura 96: Brida DIN, acero inoxidable, hasta DN 100 (4 in)

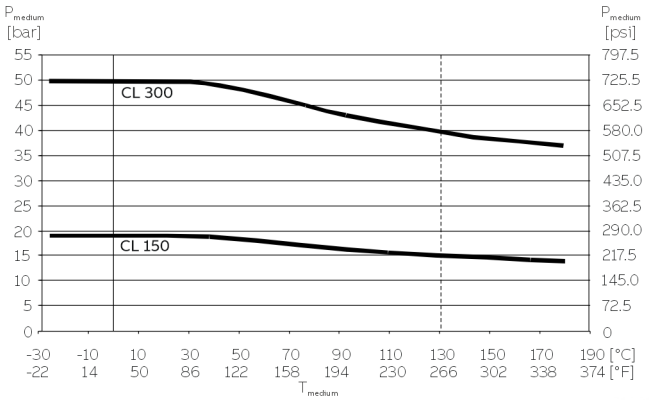


Figura 97: Brida DIN, acero inoxidable, hasta DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Brida JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 a 100	Acero	10	−25 a 130 °C	10 bar
(1 a 4 in)	inoxidable		(−13 a 266 °F)	(145 psi)

Dispositivos tipo Wafer

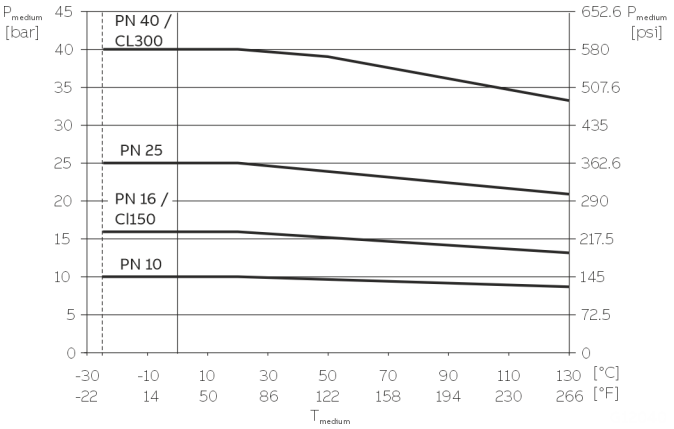


Figura 98: Versión tipo Wafer

Diseño Wafer JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 a 100	1.4404	10	−25 a 130 °C	10 bar
(1 ¼ a 4 in)	1.4435		(−13 a 266 °F)	(145 psi)
	1.4301			

12 Otros documentos

Aviso

- Existe un documento adicional con instrucciones de seguridad Ex para los sistemas de medición que se utilizan en áreas potencialmente explosivas.
- Las instrucciones de seguridad Ex forman parte integrante de estas instrucciones de funcionamiento. Por lo tanto, es importante que también se respeten las directrices de instalación y los valores de conexión en ellas indicados.
  El símbolo de la placa de características indica lo siguiente:

Aviso

Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad, homologaciones, certificados y otros documentos pueden obtenerse en el área de descargas de ABB.
www.abb.com/flow

13 Anexo

Formulario de devolución

Declaración sobre la contaminación de aparatos y componentes

La reparación y/o el mantenimiento de aparatos y componentes se realizará solamente cuando el impreso de declaración esté rellenado completamente.
En caso contrario es posible rechazar el envío. Esta declaración debe ser rellenada y firmada, exclusivamente, por el personal técnico autorizado del propietario.

Datos referentes al cliente:

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto: Teléfono:

Fax: Email:

Datos referentes al equipo:

Tipo: Nº. de serie:

Motivo del envío / descripción del defecto:

¿Ha sido utilizado el aparato para realizar trabajos con sustancias que pueden causar un riesgo o peligro para la salud?

☐ Sí ☐ No

En el caso afirmativo indique el tipo de contaminación (márquese con una cruz):

☐ biológica	☐ corrosiva / irritante	☐ inflamable (ligera / altamente inflamable)
☐ tóxica	☐ explosiva	☐ otras sustancias nocivas
☐ radioactiva		

¿Qué sustancias han estado en contacto con el aparato?

1.

2.

3.

Confirmamos que los aparatos / componentes enviados se han limpiado y están libres de cualquier sustancia tóxica o peligrosa según el Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Ciudad, fecha Firma y sello

Pares de apriete

Pares de apriete para el sensor con nivel de diseño "A"

Aviso

Los pares de apriete indicados solo son válidos para roscas engrasadas y para tuberías sin tensiones de tracción.

ProcessMaster en versión abridada e HygienicMaster en versión abridada / tipo Wafer

Diámetro nominal (mm – in–)	Presión nominal	Par de apriete máximo [Nm]					
		Goma dura / blanda		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 a 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 a 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Brida de conexión DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), brida de conexión ASME = DN 15 (½ in).

** Material de la brida: acero.

*** Material de la brida: acero inoxidable.

… 13 Anexo

… Pares de apriete

Diámetro nominal (mm – in–)	Presión nominal	Par de apriete máximo [Nm]					
		Goma dura / blanda		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Material de la brida: acero.

*** Material de la brida: acero inoxidable.

Diámetro nominal (mm – in–)	Presión nominal	Par de apriete máximo [Nm]					
		Goma dura / blanda		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Material de la brida: acero.

*** Material de la brida: acero inoxidable.

... 13 Anexo

... Pares de apriete

Diámetro nominal (mm – in–)	Presión nominal	Par de apriete máximo [Nm]					
		Goma dura / blanda		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Bajo pedido	Bajo pedido	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Bajo pedido	Bajo pedido	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Bajo pedido	Bajo pedido	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	1241	Bajo pedido
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	1886	Bajo pedido
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Bajo pedido	Bajo pedido	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Bajo pedido	Bajo pedido	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Bajo pedido	Bajo pedido	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	2187	Bajo pedido
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Bajo pedido	Bajo pedido	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Bajo pedido	Bajo pedido	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Bajo pedido	Bajo pedido	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	1972	Bajo pedido
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Bajo pedido	Bajo pedido	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Bajo pedido	Bajo pedido	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Bajo pedido	Bajo pedido	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	2181	Bajo pedido
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN10	705,9	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN16	1464	Bajo pedido	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Bajo pedido	–	–	–	–

** Material de la brida: acero.

*** Material de la brida: acero inoxidable.

Diámetro nominal (mm – in–)	Presión nominal	Par de apriete máximo [Nm]					
		Goma dura / blanda		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Bajo pedido	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN10	956,3	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN16	1558	Bajo pedido	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Bajo pedido	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN10	1215	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN16	2171	Bajo pedido	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN10	1492	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN16	2398	Bajo pedido	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN10	1840	Bajo pedido	–	–	–	–
	PN16	2860	Bajo pedido	–	–	–	–

** Material de la brida: acero.

*** Material de la brida: acero inoxidable.

... 13 Anexo

... Pares de apriete

Pares de apriete para HygienicMaster con conexiones de proceso variables

Diámetro nominal		Par de apriete máximo
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 a 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

Descripción de parámetros **en las Instrucciones de funcionamiento**

Resumen de la parametrización (ajustes de fábrica)

Parámetro	Intervalo de valores	Ajuste de fábrica
Referencia sensor	Alfanumérico, máximo 20 caracteres	Ninguna
Ref. ubicac. sensor	Alfanumérico, máximo 20 caracteres	Ninguna
Qv máx. 1	Dependiendo del diámetro nominal del sensor de caudal	Ajustado a Q_{max}DN según .
Un. flujo volum. Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unidad totaliz. vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litros (l)
Pulsos por unidad	1 a 10000	1
Ancho de pulso	0,1 a 2000 ms	100 ms
Amortiguación	0,02 a 60 s	1
Modo de operación de salida digital 41 / 42	Off, salida binaria, salida de impulsos, salida de frecuencia	Salida digital 41 / 42 como salida de impulsos para caudal directo y caudal inverso.
Modo de operación de salida digital 51 / 52	Off, salida binaria, salida de impulsos (sigue a la salida digital 41 / 42, con desplazamiento de fase de 90° o 180°)	Salida digital 51 / 52 como salida binaria para indicación del sentido de flujo.
Sal. corr. Uco 31/32	4-20mA DIR./INV., 4-20 mA DIR., 4-12-20 mA	4-20mA DIR./INV.
Sal. corr. alarma	Alarma alta 21 a 23 mA o Alarma baja 3,5 a 3,6 mA	Alarma alta, 21,8 mA
Corriente con caudal > 103 % (I=20,5 mA)	Off(la salida de corriente se mantiene en 20,5 mA), Alarma alta, Alarma baja.	Off
Supresión de caudales bajos	0 a 10 %	1 %
Detección de tubería vacía	On / Off	Off

Marcas registradas

EtherNet/IP es una marca registrada de ODVA Inc.

HART es una marca registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy es una marca comercial registrada de Haynes International, Inc.

LINATEX es una marca comercial registrada de LINATEX Ltd.

Modbus es una marca comercial registrada de Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA y PROFIBUS DP son marcas registradas de PROFIBUS & PROFINET International (PI).

DA
Dansk

Idriftsættelsesvejledning | 12.2023

Ekstra dokumentation kan hentes gratis på www.abb.com/flow.

Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhed 4
Generelle oplysninger og bemærkninger 4
Advarsler 4
Tilsigtet anvendelse 4
Utilsigtet anvendelse 4
Anvendelse i eksplosionsfarlige områder 5
Ansvarsfritagelse for cybersikkerhed 5
Softwaredownloads 5
Producentadresse 5
Serviceadresse 5

2 Produktidentifikation 6
Typeskilt 6
Ekstra advarselsskilt 6

3 Transport og opbevaring 7
Kontrol 7
Transport 7
Opbevaring af udstyret 8
Temperaturdata 8
Opbevaringstemperaturområde 8
Returnering af apparater 8

4 Installation 9
Sikkerhedsanvisninger 9
Anvendelse i eksplosionsfarlige områder 9
Monteringsbetingelser 9
Generelt 9
Apparater med udvidede diagnosefunktioner 9
Holdere 10
Tætninger 10
Apparater i mellemflangeudførelse 10
Flowretning 10
Elektrodeakse 11
Monteringsposition 11
Minimumsafstand mellem apparaterne 11
Jording 12
Isolering af måleføleren 12
For- og efterløbsveje 12
Frit ind- og udløb 13
Montering ved særligt snavsede målemedier 13
Montering ved vibrationer i rørledningen 13
Montering i rørledninger med større nominel diameter 14
Montering i 3A-konforme installationer 14
Montering af måleføleren 15
Montering af transducer som adskilt konstruktion 15
Åbning og lukning af huset 17
Tilpasning af transducerens position 18
Montering af indstikskort 20
Valgfrie indstikskort 20
Tokammerhus 21
Enkeltkammerhus 22
Ethernet-indstikskort 23

5 El-tilslutninger 24
Sikkerhedsanvisninger 24
Anvendelse i eksplosionsfarlige områder 24
Jording af måleføleren 24
Generelle informationer vedr. jording 24
Metalrør med faste flanger 25
Metalrør med løse flanger 25
Plastrør, ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning 25
Måleføler af typen HygienicMaster 26
Jording med ledende PTFE-jordingsplade 26
Apparater med udvidede diagnosefunktioner 26
Montering og jording i rørledninger med katodisk korrosionsbeskyttelse 26
Indvendigt isolerede rørledninger med katodisk korrosionsbeskyttelsespotentiale 27
Blandet anlæg, rørledning med katodisk korrosionsbeskyttelses- og funktionsjordpotentiale 28
Strømforsyning 28
Kabelindføringer 29
Tilslutning via kabelbeskyttelsesrør 29
Trækning af tilslutningskabel 29
Tilslutning ved IP-kapslingsklasse 68 30
Tilslutninger 32
Tilslutninger til strømforsyning 32
Elektriske data for ind- og udgange 33
Tilslutningseksempler 37
Tilslutning til apparatet 39
Tilslutning til kompakt konstruktion 39
Tilslutning til særskilt konstruktion 41

6 Digital kommunikation 44
HART®-kommunikation 44
Modbus®-kommunikation 44
Kabelspecifikation 45
PROFIBUS DP®-kommunikation 45
Generelle oplysninger 46
PROFIBUS PA®-kommunikation 47
Systemintegration 47
EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation 48

EtherNet/IP™- og PROFINET®-protokol 49
Ledningsføring med forskellige netværkstopologier 50
Klargøring af EtherNet-kablet 52
Jording af Ethernet-tilslutningskablet 52
M12-stik (ekstraudstyr) 52
RJ45-tilslutning (ekstraudstyr) 54
Status-LED'er for Ethernet-indstikskort 55

7 Idriftsættelse 57
Sikkerhedsanvisninger 57
Anvendelse i eksplosionsfarlige områder 57
Hardware-indstillinger 57
Tokammerhus 57
Enkeltkammerhus 58
Konfiguration af de digitale udgange V1 / V2 eller V3 / V4 58
Kontroltrin før idrifttagningen 59
Parametrering af apparatet 59
Installation af ABB Ability™ Field Information Manager (FIM) 59
Parametrering via den lokale brugergrænseflade 61
Parametrering via den infrarøde serviceport-adapter 61
Parametrering via HART® 62
Fabriksindstillinger 62
Tilkobling af strømforsyningen 62
Parametrering med menufunktionen Easy Setup 63
Måleområdetabel 66
Oversigt parametrering (fabriksindstillinger) 67
Softwarehistorik 67

8 Betjening 68
Sikkerhedsanvisninger 68
Navigering i menuen 68
Menuniveauer 70
Procesvisning 71
Skift til informationsniveauet 71
Fejlmeldinger på LCD-displayet 72
Skift til konfigurationsniveauet (parametrering) 72
Nulstilling af kundepassword 73
Valg og ændring af parametre 74
Indtastning vha. tabel 74
Numerisk indlæsning 74
Alfanumerisk indlæsning 74
Kort oversigt konfigurationer 75
Udvidede diagnosefunktioner 75
Oversigt 75
Identificering af delfyldning 76
Identificering af gasbobler 76
Overvågning af ledeevne 77
Overvågning af elektrodeimpedans 77
Målinger på flowmåleføler 78
Transduceroverv ågning 78
Overvågning af jording 78
Verifikation 79
Fingerprint-database 79
Konfiguration 79

9 Vedligeholdelse 79
Sikkerhedsanvisninger 79

10 Genanvendelse og bortskaffelse 80
Afmontering 80
Bortskaffelse 80

11 Tekniske specifikationer 81
Tilladt vibration i rørledning 81
ProcessMaster - temperaturdata 81
Opbevaringstemperaturområde 81
Maksimalt tilladt rengøringstemperatur 81
Maksimal omgivelsestemperatur afhænger af målemedietemperaturen 82
ProcessMaster - Materialebelastning for procestilslutninger 85
HygienicMaster - Temperaturdata 88
Maksimalt tilladt rengøringstemperatur 88
Maksimal omgivelsestemperatur afhænger af målemedietemperaturen 88
HygienicMaster – Materialebelastning for procestilslutninger 89

12 Yderligere dokumenter 91

13 Tillæg 92
Returseddel 92
Tilspændingsmomenter 93
Oversigt parametrering (fabriksindstillinger) 98

1 Sikkerhed

Generelle oplysninger og bemærkninger

Vejledningen er en vigtig bestanddel af produktet og skal gemmes til evt. senere brug.
Installation, idriftsættelse og vedligeholdelse af produktet må kun foretages af uddannet fagpersonale, som er autoriseret hertil af anlæggets ejer. Det faglige personale skal have læst og forstået vejledningen og følge anvisningerne i den.
Hvis der ønskes yderligere oplysninger, eller hvis der opstår problemer, som ikke behandles i vejledningen, kan de nødvendige oplysninger fås ved henvendelse til producenten.
Indholdet i denne vejledning er hverken en del af eller en ændring i forhold til tidligere eller eksisterende aftaler, løfter eller retsforhold.
Der må kun foretages ændring eller reparation af produktet, hvis vejledningen udtrykkeligt tillader det.
Det er især vigtigt, at advarsler og symboler anbragt på produktet overholdes. De må ikke fjernes og skal holdes i fuldstændig læsbar stand.
Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektriske produkter.

Advarsler

Advarselsanvisningerne i denne vejledning anvendes i henhold til efterfølgende skema:

⚠ FARE

Signalordet "**FARE**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

⚠ ADVARSEL

Signalordet "**ADVARSEL**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

⚠ FORSIGTIG

Signalordet "**FORSIGTIG**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre tilskadekomst af let eller ubetydelig karakter.

BEMÆRK

Signalordet "***BEMÆRK***" betegner mulige tingsskader.

Bemærk
Signalordet "**Bemærk**" betegner nyttige eller vigtige oplysninger om produktet.

Tilsigtet anvendelse

Dette apparat er bestemt til følgende anvendelse:

- Til transport af flydende, grødagtige eller pastøse målemedier med elektrisk ledeevne.
- Til volumenflowmåling (ved driftsbetingelser).
- Til masseflowmåling (baseret på en fast indstillet densitetsværdi).

Apparatet er udelukkende bestemt til brug inden for de tekniske grænseværdier, der er angivet på typeskiltet og i de tekniske datablade.

Ved brug af målemedier skal følgende punkter overholdes:

- Dele, der kommer i kontakt med målemediet, f.eks. måleelektroder, beklædning, jordingselektroder, jordingsplader eller beskyttelsesplader, må ikke påvirkes af målemediets kemiske og fysiske egenskaber under driften.
- Målemedier med ukendte egenskaber eller slidende målemedier må kun anvendes, hvis den driftsansvarlige via en regelmæssig og egnet kontrol kan garantere apparatets sikkerhed.
- Angivelserne på typeskiltet skal overholdes.
- Inden brugen af korrosive og abrasive målemedier skal den driftsansvarlige kontrollere, at alle dele, der kommer i kontakt med målemediet, kan tåle kontakten.
  ABB yder gerne assistance ved dette valg, men påtager sig dog intet ansvar.

Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelse af apparatet er især ikke tilladt:

- Anvendelse som elastisk udligningsstykke i rørledninger, f.eks. til kompensering for forskydninger, vibrationer, ekspansioner på rørene osv.
- Anvendelse som opstigningshjælp, f.eks. ved montering.
- Anvendelse som holder til eksterne belastninger, f.eks. som holder til rørledninger osv.
- Materialepåføring, f.eks. ved overlakering af huset, typeskiltet eller påsvejsning eller pålodning af dele.
- Materialefjernelse, f.eks. ved at bore hul i huset.

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Ansvarsfritagelse for cybersikkerhed

Dette produkt er udviklet til at blive tilsluttet og kommunikere oplysninger og data via et netværksinterface.
Det er alene kundens ansvar at yde og altid sikre en sikker forbindelse mellem produktet og kundens netværk eller alle andre netværk (som de nu benyttes).
Kunden skal etablere og tage alle nødvendige forholdsregler (f.eks. men ikke begrænset til installation af firewalls, oprettelse af godkendelsesprocedurer, kryptering af data, installation af antivirusprogrammer m.m.) for at beskytte produktet, netværket, systemerne og interfacet mod enhver form for sikkerhedsbrister, uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og / eller tyveri af data eller oplysninger.
ABB og tilknyttede virksomheder er ikke ansvarlig for skader og / eller tab, som skyldes manglende sikkerhed, enhver uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og/eller tyveri af data eller oplysninger.

Softwaredownloads

På de nedenstående websteder findes meddelelser om nyligt fundne softwaresvagheder og muligheder for at downloade den seneste software. Det anbefales at besøge disse websteder regelmæssigt:
www.abb.com/cybersecurity

ABB Library – FEP630/FEH630

Producentadresse

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Serviceadresse

ABB AG
Serviceinstrumentering
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Tyskland
Kundecenter, service: 0180 5 222 580*
E-mail: automation.service@de.abb.com

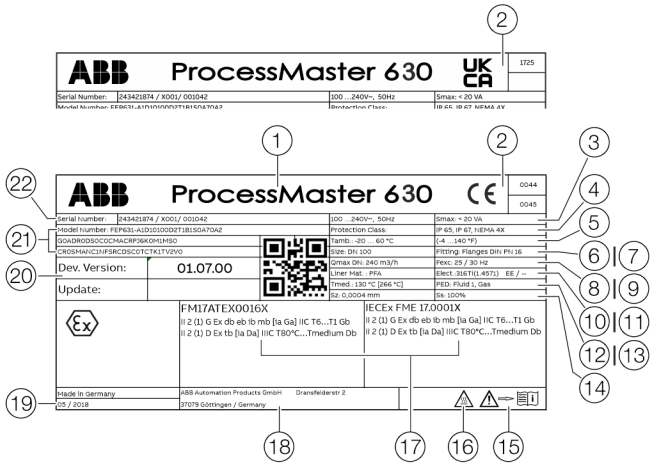
* 14 eurocent / minut fra tyske fastnettelefoner, maks. 42 eurocent / minut ved mobilopkald.

2 Produktidentifikation

Typeskilt

BEMÆRK

De viste typeskilte er eksempler. De typeskilte, der er anbragt på apparatet, kan afvige fra denne visning.



1. Typebetegnelse
2. CE-mærke/UKCA-mærke med bemyndiget organ
3. Spændingsforsyning
12. IP-kapslingsklasse iht. DS/EN 60529
5. T_{amb} = maks. tilladt omgivelsestemperatur
6. Nominel diameter
7. Procestilslutning/nominelt tryk
8. Kalibreringsværdi Q_{max}DN
9. Magnetiseringsfrekvens
10. Beklædningsmateriale
11. Elektrodemateriale/Yderligere oplysninger:
    EE = jordingselektrode,
    TFE = elektrode med delvis fyldning
- I. T_{med} = maks. tilladt målemedietemperatur
13. Etiket med angivelse af, om trykapparatet er underlagt direktivet om trykbærende udstyr.
14. Kalibreringsværdi Sz (nulpunkt) Ss (område)
15. Symbol "Følg driftsvejledningen"
16. Symbol "Varm overflade"
17. Ex-mærkning iht. ATEX/IECEx (eksempel)
18. Producentadresse
19. Produktionsår
20. Softwareversion
21. Modelnummer (yderligere angivelser vedrørende konstruktionen findes i databladet eller i ordrebekræftelsen)
22. Ordrenummer/serienummer til identifikation af producenten

Figur 1: Typeskilt (eksempel)

Bemærk

Udstyr med 3A-godkendelse, SIL, forsynes med et ekstra skilt.

Mærkning iht. direktiv om trykbærende udstyr 2014/68/EU

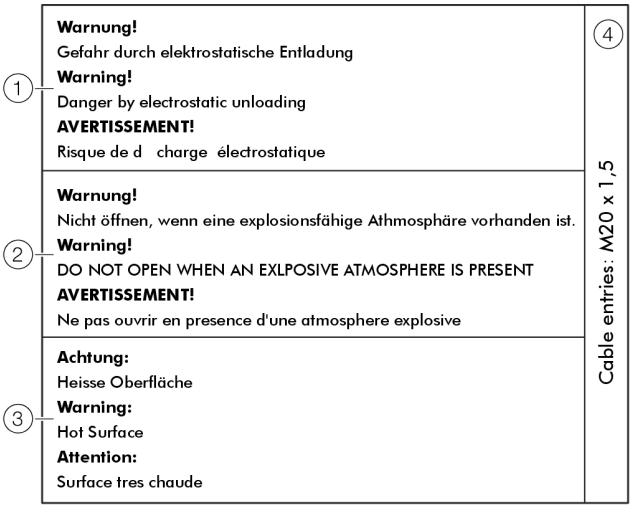
Oplysninger om den pågældende væskegruppe (Figur 1, Position 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Væskegruppe 1 = farlige stoffer, flydende, gasformede. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Såfremt trykapparatet ikke falder ind under direktivet om trykbærende udstyr, klassificeres det i overensstemmelse med SEP = Sound Engineering Practice (god ingeniørpraksis) iht. artikel 4, stk. 3, i direktivet om trykbærende udstyr.

Hvis disse angivelser mangler, er kravene i direktivet om trykbærende udstyr ikke opfyldt.
Som undtagelse klassificeres vandforsyninger og tilbehørsdele iht. retningslinje 1/16 i artikel 1, stk. 3.2, i direktivet om trykbærende udstyr.

Ekstra advarselsskilt

Apparater, der er godkendt til anvendelse i eksplosionsfarlige områder, er forsynet med et ekstra advarselsskilt.



1. ADVARSEL - Fare forårsaget af elektrostatisk afladning.
2. ADVARSEL - Må ikke åbnes ved tilstedeværelse af en eksplosiv atmosfære.
3. ADVARSEL - Varm overflade.
4. Gevind til kabelforskruninger.

Figur 2: Ekstra advarselsskilt

3 Transport og opbevaring

Kontrol

Umiddelbart efter udpakningen skal apparaterne kontrolleres for mulige beskadigelser, som kan være opstået gennem usagkyndig transport.
Transportskader skal noteres i fragtpapirerne.
Alle skadeserstatningskrav skal omgående og inden installation gøres gældende over for speditøren.

Transport

⚠ FARE

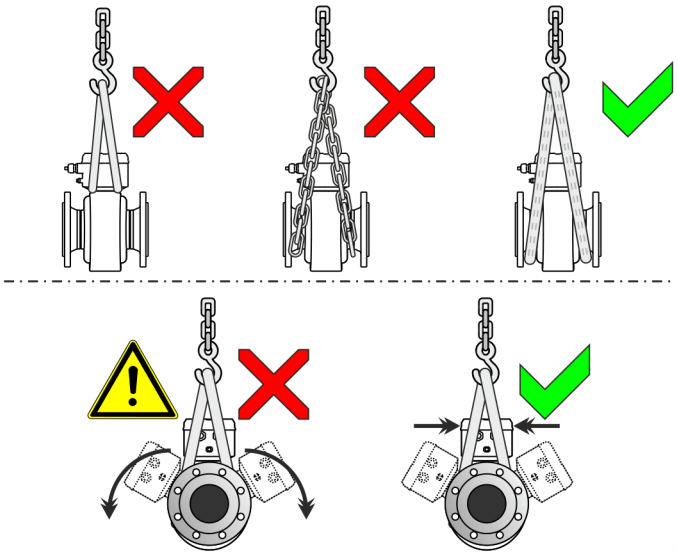
Livsfare pga. hævet last.
Ved hævet last er der fare for nedstyrtning af lasten.
- Det er forbudt at opholde sig under hævet last.

⚠ ADVARSEL

Fare for personskade på grund af nedglidende apparat.
Apparatets tyngdepunkt kan ligge højere end bærestroppernes ophængningspunkter.
- Sørg for, at apparatet ikke glider ned eller vender sig under transporten.
- Sørg for, at apparatet er støttet i siderne under transporten.

BEMÆRK

Beskadigelse af udstyret!
De beskyttelsesplader eller beskyttelseskapper, som er monteret på procestilslutningerne på apparater, der er beklædt med PTFE / PFA, må først fjernes umiddelbart før installationen.
- Vær opmærksom på, at beklædningen ikke skæres af eller bliver beskadiget for at undgå lækager.

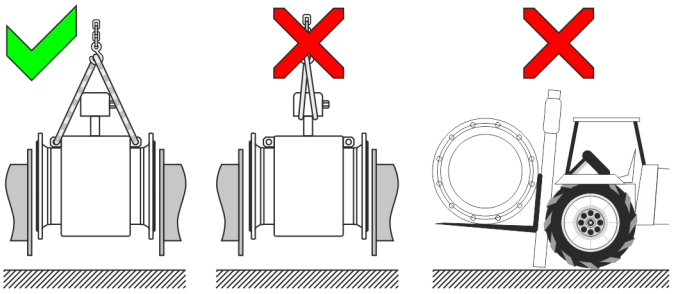


Figur 3: Transportanvisninger - ≤ DN 450

Flangeapparater ≤ DN 450

- Anvend bæreseler til transport af flangekonstruktioner mindre end DN 450.
- Til at løfte apparatet lægges bæreselerne rundt om de to procestilslutninger.
- Undgå at anvende kæder, da de kan beskadige huset.

Flangeapparater ≤ DN 450



Figur 4: Transportanvisninger - > DN 450

- Ved transport med en gaffeltruck kan huset blive trykket ind.
- Ved transport med en gaffeltruck må flangeapparatet ikke løftes ved at tage fat i midten af huset.
- Flangeapparater må ikke løftes op ved at tage fat i tilslutningsboksen eller midt i huset.
- Anvend kun transportøjerne på apparatet til at løfte apparatet og sætte det ind i rørledningen.

… 3 Transport og opbevaring

Opbevaring af udstyret

Ved opbevaringen af udstyr skal følgende punkter overholdes:

- Enheden skal opbevares i originalemballagen et tørt og støvfrit sted.
- Vær opmærksom på de tilladte omgivelsesbetingelser for transport og opbevaring.
- Undgå vedvarende, direkte sollys.
- Opbevaringstiden er principielt ubegrænset, dog gælder de garantibestemmelser, der er aftalt i leverandørens ordrebekræftelse.

Temperaturdata

Opbevaringstemperaturområde

−40 til 70 °C (−40 til 158 °F)

Omgivelsesbetingelserne for transport og opbevaring af enheden svarer til omgivelsesbetingelserne for driften af enheden.
Vær opmærksom på enhedens datablad!

Returnering af apparater

Til returnering af apparater for reparation eller efterkalibrering skal originalemballagen eller en egnet, sikker transportbeholder anvendes.
Returneringsformularen (se **Returseddel** på side 92) udfyldes og vedlægges apparatet.
Iht. EU-direktiv for farlige stoffer er de driftsansvarlige for specialaffald ansvarlige for bortskaffelsen af dette og skal ved forsendelse overholde følgende forskrifter:
Alle de apparater, der leveres til producenten, skal være fri for enhver form for farlige stoffer (syrer, baser, opløsningsmidler osv.).

Du kan henvende dig til kundecentret for service (adressen findes på side 5) og spørge efter det nærmeste servicested.

4 Installation

Sikkerhedsanvisninger

⚠ ADVARSEL

Fare for personskade pga. procesbetingelserne.
Der kan opstå farlige situationer ved arbejde med apparatet som følge af procesbetingelserne, f.eks. høje tryk og temperaturer, giftige og aggressive målemedier.

- Før der arbejdes med apparatet, skal det sikres, at der ikke kan opstå farlige situationer pga. procesbetingelserne.
- Ved arbejde med apparatet skal der om nødvendigt bæres beskyttelsesudstyr.
- Apparatet / rørledningen skal trykaflastes, afkøles og evt. gennemskylles.

ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter!
Når huset er åbnet, er berøringsbeskyttelsen ophævet, og EMK-beskyttelsen er begrænset.

- Sluk for strømforsyningen, før huset åbnes.

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

FARE

Eksplosionsfare ved drift af apparatet med åbent transducerhus eller åben tilslutningskasse!
Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal følgende punkter overholdes, før transducerhuset eller tilslutningskassen åbnes:

- Der skal foreligge en tilladelse til arbejde med tændkilder.
- Sørg for, at der ikke er en antændelig eller eksplosivfarlig atmosfære.

Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Monteringsbetingelser

Generelt

Følgende punkter skal overholdes ved montering:

- Flowretningen skal stemme overens med en evt. mærkning.
- På alle flangeskruer skal det maks. tilspændingsmoment overholdes.
- Flangeskruer og møtrikker skal sikres mod vibrationer i rørledningen.
- Apparater skal monteres uden mekanisk spænding (torsion, bøjning).
- Flange-/mellemflangeapparater skal monteres med planparallelle modflanger og kun med egnede tætninger.
- Anvend tætninger af et materiale, som tåler målemediet og målemediets temperatur.
- Tætninger må ikke rage ind i flowområdet, fordi evt. hvirvler påvirker apparatets nøjagtighed.
- Rørledningerne må ikke udøve ikke tilladte kræfter og momenter på apparatet.
- Sørg for, at temperaturgrænserne ikke overskrides ved brug af apparatet.
- Vakuumslag i rørledninger bør undgås af beklædningstekniske grunde (PTFE-beklædning). Vakuumstød kan ødelægge apparatet.
- Fjern først lukkepropperne i kabelforskruningerne, når elkablerne monteres.
- Sørg for, at dækslets tætning sidder korrekt. Tætn dækslet omhyggeligt. Stram dækslets forskruninger.
- Transducere i adskilt konstruktion skal monteres på et så vidt muligt vibrationsfrit sted.
- Transducere og måleføelere må ikke udsættes for direkte sollys. Sørg evt. for solbeskyttelse. Monter en egnet solbeskyttelse efter behov.
- Ved skabsmontering af transduceren skal der sikres tilstrækkelig køling.

Apparater med udvidede diagnosefunktioner

Der gælder i givet fald afvigende monteringsbetingelser for apparater med udvidede diagnosefunktioner.
For yderligere oplysninger se **Udvidede diagnosefunktioner** på side 75.

… 4 Installation

… Monteringsbetingelser

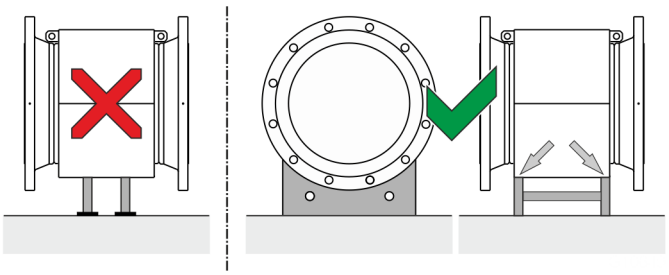
Holdere

BEMÆRK

Beskadigelse af udstyret!

Hvis huset støttes forkert, kan det blive trykket ind, og de indvendige magnetspoler kan blive beskadiget.

- Anbring støtterne i kanten af målerfølerhuset (se pilene i Figur 5).



Figur 5: Støtte ved nominelle størrelser større end DN 400

Apparater med en nominel størrelse på mere end DN 400 skal stilles på et tilstrækkeligt bærende fundament med en støtte.

Tætninger

Ved montering af tætningerne skal der tages højde for følgende anvisninger:

- For at opnå de bedste resultater bør det sikres, at tætningerne og målerøret sidder koncentrisk.
- For at sikre, at flowprofilen ikke forvrænges, må tætningerne ikke rage ind i rørledningstværsnittet.
- Anvendelsen af grafit ved flange- eller procestilslutningstætninger er forbudt. Dette skyldes, at der i nogle tilfælde kan danne sig et elektrisk ledende lag på målerørets inderside.
- Sørg for, at der ved sensorer uden RTJ-flange, som benyttes i højtryksinstallationer (PN63, CL600 og højere), anvendes en egnet tætning.

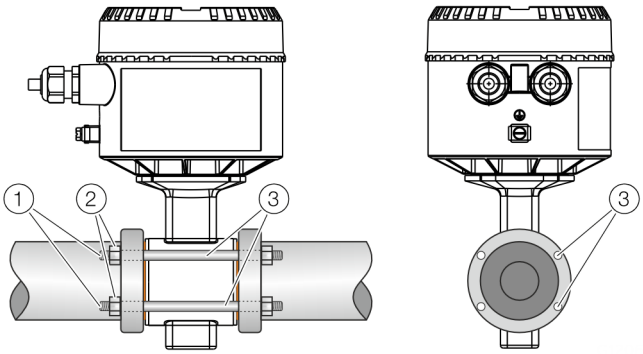
Apparater med beklædning i hårdt eller blødt gummi

- Der skal altid anvendes ekstra tætninger til apparater med beklædning af hård/blød gummi.
- ABB anbefaler anvendelsen af tætninger af gummi eller gummilignende tætningsmaterialer.
- Ved valg af tætninger skal det sikres, at tilspændingsmomenterne angivet i **Tilspændingsmomenter** på side 93 ikke overskrides.

Apparater med PTFE-, PFA- eller ETFE-beklædning

- Der skal som udgangspunkt ikke anvendes ekstra tætninger til apparater med PTFE-, PFA- eller ETFE-beklædning.

Apparater i mellemflangeudførelse



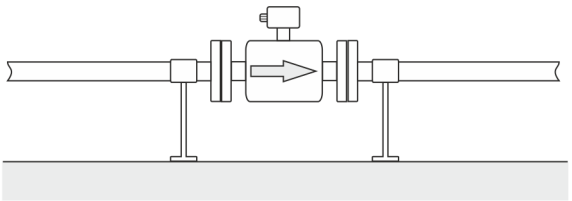
① Gevindstang ③ Centreringsringe

② Møtrik med spændskive

Figur 6: Monteringssæt til mellemflangemontering (eksempel)

Som tilbehør til apparater i mellemflangeudførelse tilbyder ABB et monteringssæt bestående af gevindstænger, møtrikker, spændskiver og centreringsringe til monteringen.

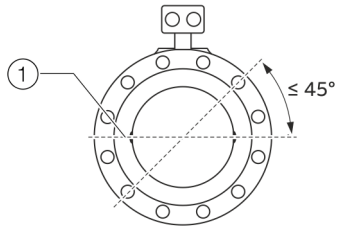
Flowretning



Figur 7: Flowretning

Apparatet registrerer gennemstrømningen i begge flowretninger.
Fra fabrikken er der defineret fremadgående flowretning, som vist på Figur 7.

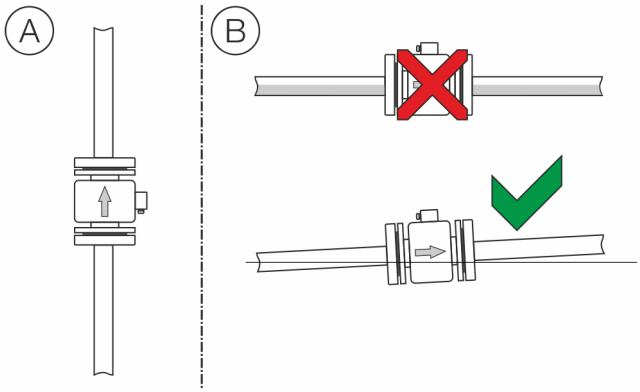
Elektrodeakse



Figur 8: Elektrodeaksens placering

Elektrodeaksen ① skal, hvis det er muligt, stå horisontalt og må maksimalt afvige 45° fra den horisontale linje.

Monteringsposition



Figur 9: Monteringspositioner

Ⓐ Vertikal installation ved måling af slibende stoffer, flow helst nedefra og opefter.

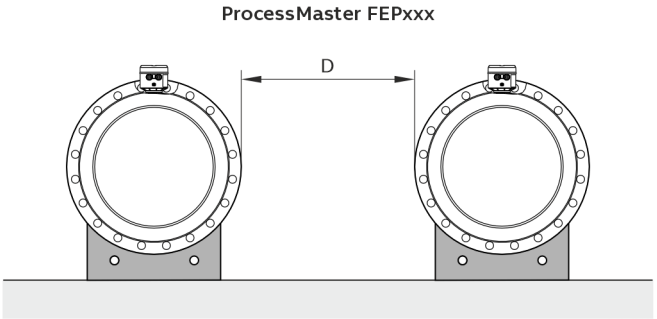
Ⓑ Ved horisontal Installation skal målerøret altid være helt fyldt op med målemediet.
Sørg for en let stigning i ledningen med henblik på afgasning.

Bemærk

Ved anvendelse i hygiejniske miljøer er vertikal montering at foretrække.

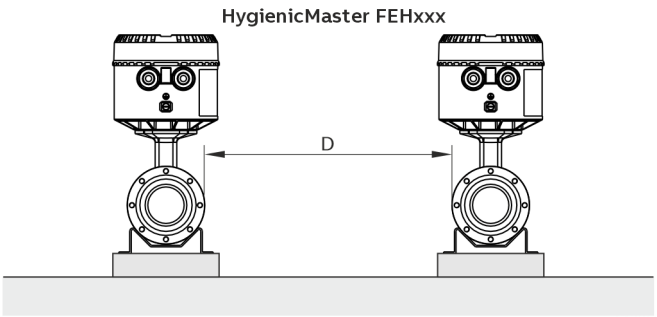
Ved horisontal montering skal det sikres, at måleføleren installeres selvtømmende.

Minimumsafstand mellem apparaterne



Afstand D: ≥ 1,0 m for konstruktionsstatus A

Figur 10: Minimumsafstande mellem apparaterne



Afstand D: 1,0 m (3,3 ft)

Figur 11: Minimumsafstand mellem apparaterne

- For at undgå en indbyrdes påvirkning af apparaterne skal den i Minimumsafstand mellem apparaterne viste minimumsafstand mellem apparaterne overholdes.
- Måleføleren må ikke anvendes i nærheden af kraftige elektromagnetiske felter, f.eks. motorer, pumper, transformatorer osv. Der skal overholdes en minimumsafstand på ca. 1 m.
- I forbindelse med installationen på eller ved ståldele (f.eks. stålholdere) skal der overholdes en minimumsafstand på ca. 100 mm (3,94 in) (baseret på IEC801-2 og IECTC77B).

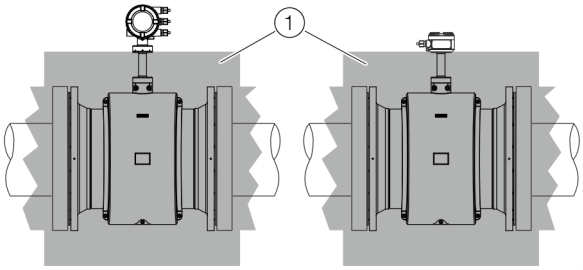
... 4 Installation

... Monteringsbetingelser

Jording

Flowmåleren skal tilsluttes til jordpotentialet. Af tekniske årsager bør dette potentiale være identisk med målemediets potentiale. Ved rør af plast eller med isolerende beklædning udføres jordingen af målemediet gennem installation af jordingsplader. Hvis der er strålingspotentiale til stede i rørledningen, anbefales det at have en jordingsplade i begge ender af flowmåleren.

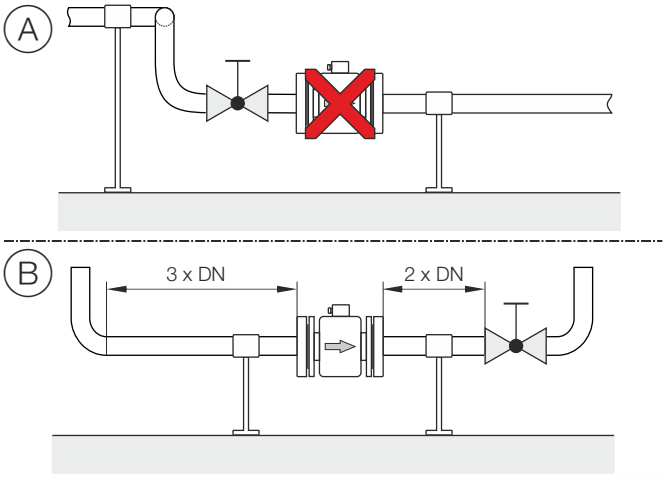
Isolering af måleføleren



Figur 12: Isolering af flowmålersensoren

Højtemperaturdesignet muliggør en fuldstændig termisk isolering af flowmålersensoren. Rørledningen og sensoren skal isoleres efter installation af apparatet (1).
Se figur.

For- og efterløbsveje



(1) Dobbelt knæstykke (2) Spærreventil

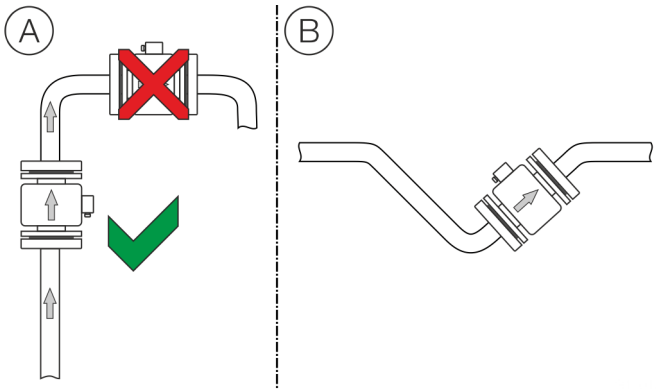
Figur 13: Fremløbs- og efterløbsvej, frakoblingsanordninger

Måleprincippet er uafhængigt af flowprofilen, såfremt bevægelige vortex ikke rager ind området, hvor måleværdien dannes. Det kan dog eksempelvis forekomme efter dobbelte knæstykker, ved tangential indstrømning eller ved halvåbne skydere i flowretningen foran sensoren, I sådanne tilfælde skal der træffes foranstaltninger til normalisering af flowprofilen.

(A) Armaturer, rørbøjninger, ventiler osv. må ikke installeres umiddelbart foran flowmålersensoren.

(B) Fremløbs- og efterløbsvej: Længde på de lige røledninger foran og bagved sensoren.
Erfaringen har vist, at i de fleste anlæg er lige fremløbsveje med en længde på 3 x DN og efterløbsveje med en længde på 2 x DN er tilstrækkeligt i de fleste tilfælde (DN = flowmålersensorens nominelle størrelse).
I forbindelse med kontrolapparatur skal der iht. EN 29104/ISO 9104 installeres referencebetingelser på 10 × DN fremløbsvej og 5 × DN efterløbsvej.
Ventiler og andre frakoblingsanordninger bør monteres i efterløbsvejen.
Ventilklapper skal installeres således, at ventilklappebladet ikke rager ind i sensoren på flowmåleren.

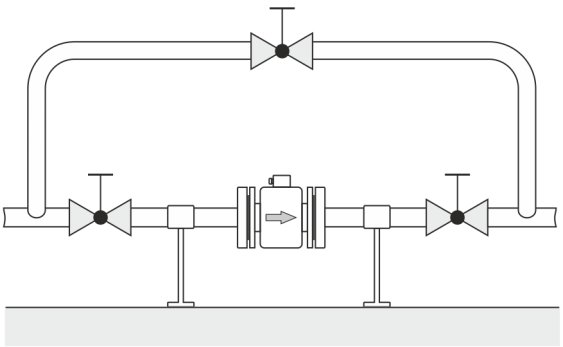
Frit ind- og udløb



Figur 14: Frit ind- eller udløb

Ⓐ Ved frit udløb bør måleudstyret ikke monteres på det højeste punkt eller i den side af rørledningen, hvor mediet løber ud. Målerøret løber tør, og der kan dannes luftbobler.
Ⓑ Monter ved frit ind- eller udløb en underføring, så rørledningen altid er fyldt.

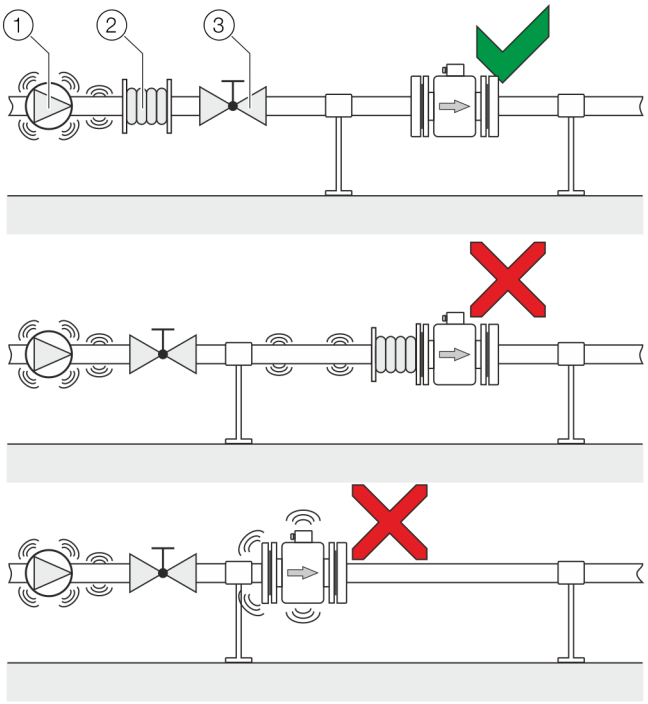
Montering ved særligt snavsede målemedier



Figur 15: Bypassledning

Ved særligt snavsede målemedier anbefales en bypassledning iht. illustrationen, så driften af anlægget kan fortsætte uden afbrydelser under den mekaniske rengøring.

Montering ved vibrationer i rørledningen



① Pumpe
② Dæmpningsanordning
③ Spærreapparat

Figur 16: Vibrationsdæmpning

Kraftige vibrationer i rørledningen skal dæmpes med fleksible dæmpningsanordninger.

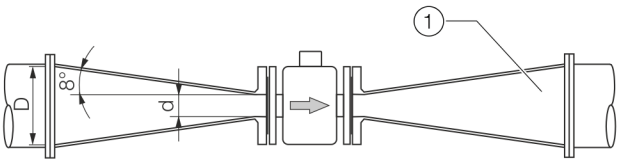
Dæmpningsanordningerne skal installeres på den anden side af det understøttede flowmålerafsnit og uden for afsnittet mellem spærreapparaterne.

Tilslut ikke fleksible dæmpningsanordninger direkte til flowmålersensoren.

… 4 Installation

… Monteringsbetingelser

Montering i rørledninger med større nominel diameter

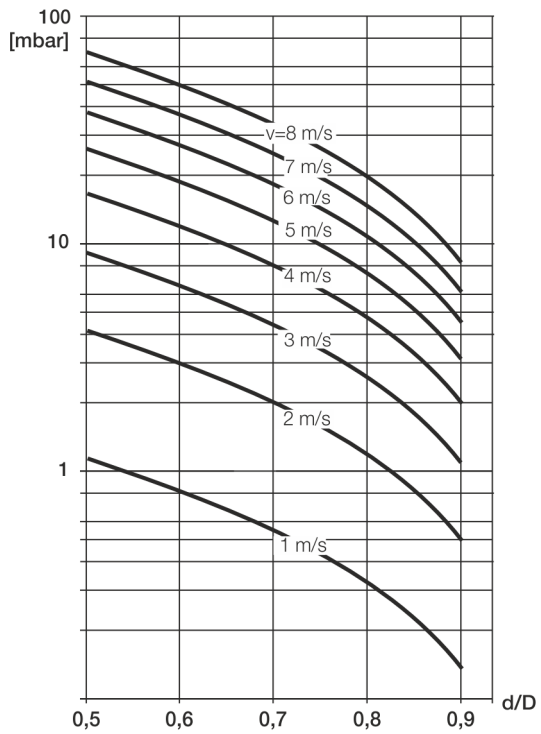


① Reduktionsstykke

Figur 17: Anvendelse af reduktionsstykker

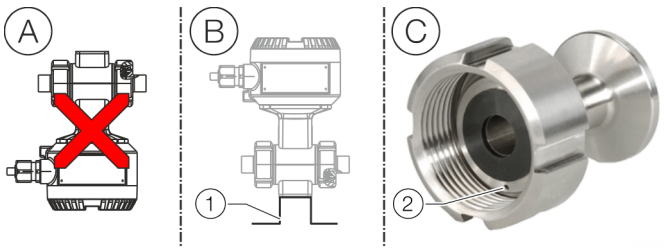
Bestemmelse af resulterende tryktab ved anvendelse af reduktionsstykker

1. Fastslå diameterforholdet d/D.
2. Flowhastigheden fremgår af flownomogrammet (Figur 18).
3. Aflæs trykfaldet på Y-aksen i Figur 18.



Figur 18: Flownomogram for flangeovergangsstykke med α/2 = 8°

Montering i 3A-konforme installationer



① Fastgørelsesvinkel ② Lækageboring

Figur 19: 3A-konform installation

Overhold følgende punkter:

Ⓐ Apparatet må ikke monteres med tilslutningsboksen eller transducerhuset pegende lodret nedad.
Ⓑ Optionen "Fastgørelsesvinkel“ er ikke 3A-konform.
Ⓒ Vær opmærksom på, at procestilslutningens lækageboring skal befinde sig i det nederste punkt på det monterede apparat.

- Vertikal montering er at foretrække. Ved horisontal montering skal det sikres, at måleføleren installeres selvtømmende.
- Sørg for, at dækslet til tilslutningsboksen og/eller transducerhuset er lukket korrekt. Der må ikke dannes et mellemrum mellem huset og dækslet.

Kun apparater med følgende procestilslutninger opfylder 3A-konformiteten:

- Svejsenipler
- Tri-Clamp

Montering af måleføleren

BEMÆRK

Beskadigelse af udstyret

Beskadigelse af apparatet ved forkert håndtering

- Der må ikke anvendes grafit til flange- eller procestilslutningstætningerne, fordi der så evt. dannes et elektrisk ledende lag på indersiden af målerøret.
- Vakuumslag i rørledninger bør undgås af beklædningstekniske grunde (PTFE-beklædning). De kan ødelægge apparatet.

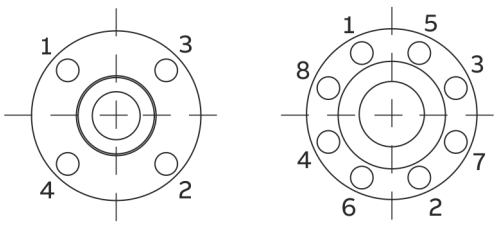
Flowmåleføleren kan under hensyntagen til monteringsbetingelserne monteres på et vilkårligt sted i en rørledning.

1. Beskyttelsesplader, såfremt de forefindes, afmonteres til højre og til venstre for målerøret. For at undgå lækager skal man herved være opmærksom på, at beklædningen ved flangen ikke skæres af eller bliver beskadiget.
2. Sæt flowmåleføleren planparallelt og centreret mellem rørledningerne.
3. Sæt tætninger ind mellem fladerne, se **Tætninger** på side 10.

Bemærk

Vær med henblik på at sikre optimale måleresultater opmærksom på, at tætningerne og målerøret indpasses centreret.
Tætningerne må ikke stikke ind i rørledningen. På den måde tilsikres en uforstyrret flowprofil.

4. Isæt passende skruer iht. **Tilspændingsmomenter** på side 93 i hullerne.
5. Smør gevindboltene let med fedt.
6. Stram møtrikkerne over kors iht. nedenstående illustration. Overhold tilspændingsmomenterne iht. **Tilspændingsmomenter** på side 93! Ved første gennemgang skal der tilspændes med ca. 50 %, ved anden gennemgang med ca. 80 % og først ved tredje gennemgang med det maksimale tilspændingsmoment. Det maksimale tilspændingsmoment må ikke overskrides.



Figur 20: Rækkefølge for tilspænding af flangeboltene

Montering af transducer som adskilt konstruktion

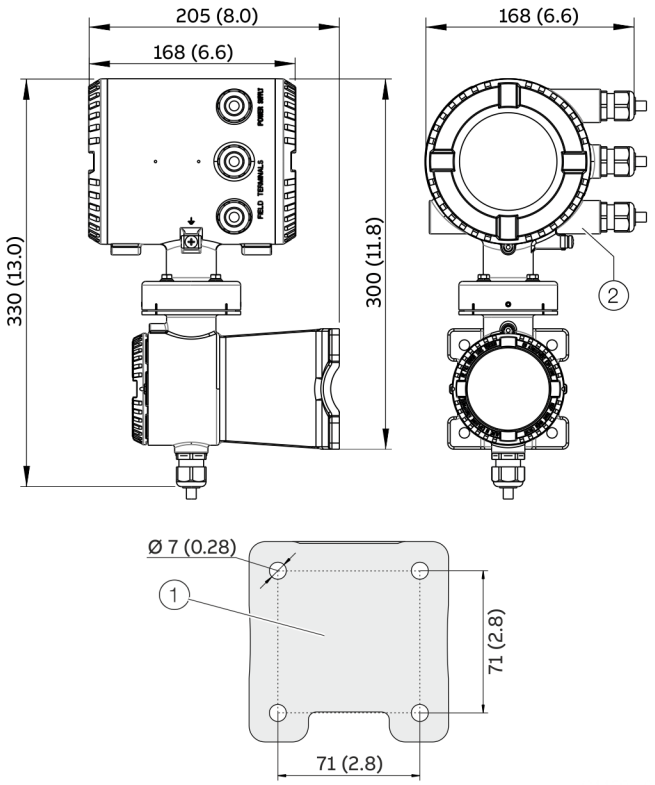
Tag ved valg af transducerens monteringssted højde for følgende punkter:

- Angivelserne om maksimal omgivelsestemperatur og IP-kapslingsklasse på typeskiltet skal overholdes.
- Monteringsstedet skal så vidt muligt være frit for vibrationer.
- Monteringsstedet må ikke være udsat for direkte sollys. Om nødvendigt skal der anskaffes en solbeskyttelse fra kundens side.
- Den maksimale signalkabellængde mellem transduceren og måleføleren må ikke overskrides.

1. Fremstil fastgørelsesboringer på monteringsstedet.
2. Fastgør transduceren sikkert på monteringsstedet med fastgørelsesmateriale, som er egnet til underlaget.

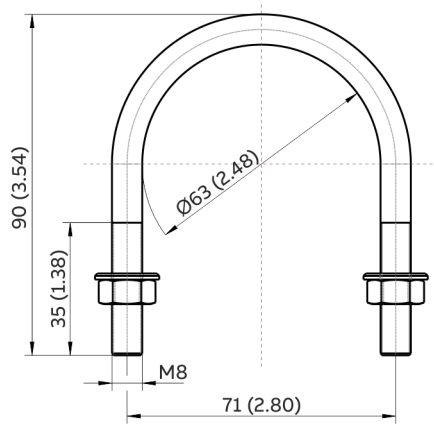
… 4 Installation

… Montering af transducer som adskilt konstruktion

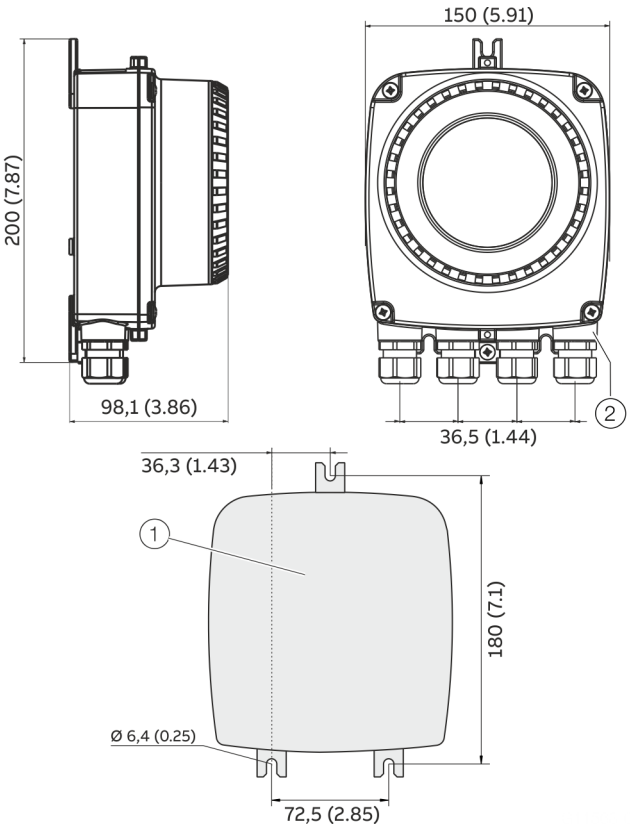


1. Hulmønster for fastgørelsesboringer
2. Indvendigt gevind (enten ½ in NPT eller M20 × 1,5), se modelkodning. Ved ½ in NPT er der en prop i stedet for en kabelforskruning.

Figur 21: Monteringsmål for dobbeltkammerhus



Figur 22: Monteringssæt til 2"-rørmontering



1. Hulmønster for fastgørelsesboringer
2. Indvendigt gevind (enten ½ in NPT eller M20 × 1,5), se modelkodning. Ved ½ in NPT er der en prop i stedet for en kabelforskruning.

Figur 23: Monteringsmål for enkammerhus

Åbning og lukning af huset

FARE

Eksplosionsfare ved drift af apparatet med åbent transducerhus eller åben tilslutningskasse!

Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal følgende punkter overholdes, før transducerhuset eller tilslutningskassen åbnes:

- Der skal foreligge en tilladelse til arbejde med tændkilder.
- Sørg for, at der ikke er en antændelig eller eksplosivfarlig atmosfære.

ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter!

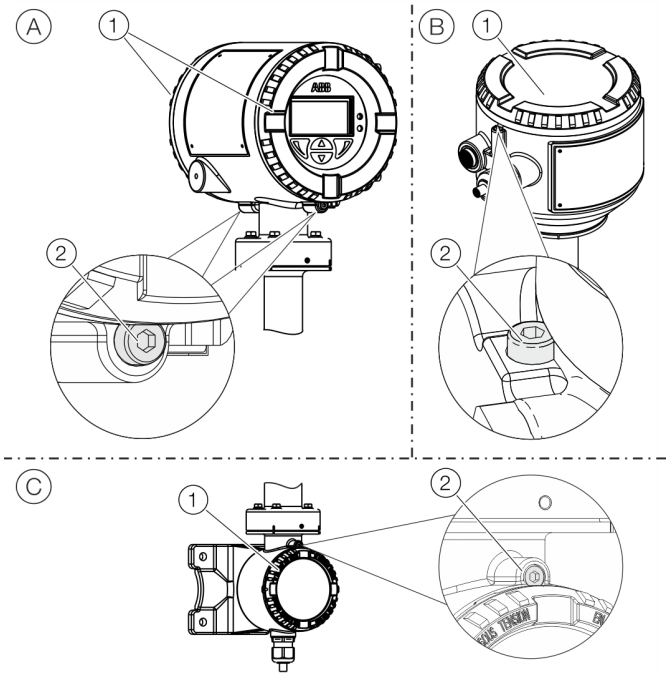
Når huset er åbnet, er berøringsbeskyttelsen ophævet, og EMK-beskyttelsen er begrænset.

- Sluk for strømforsyningen, før huset åbnes.

BEMÆRK

Påvirkning af IP-kapslingsklassen!

- Kontroller O-ringtætningen for skader, eller udskift den, før husets dæksel lukkes.
- Vær opmærksom på, at O-ringtætningen sidder korrekt, når husets dæksel lukkes.



(A) kompakt konstruktion
(B) adskilt konstruktion
(C) Transducer Tilslutningsrum Signalkabel

Fig. 24: Dækselsikring (eksempel)

Åbn huset:

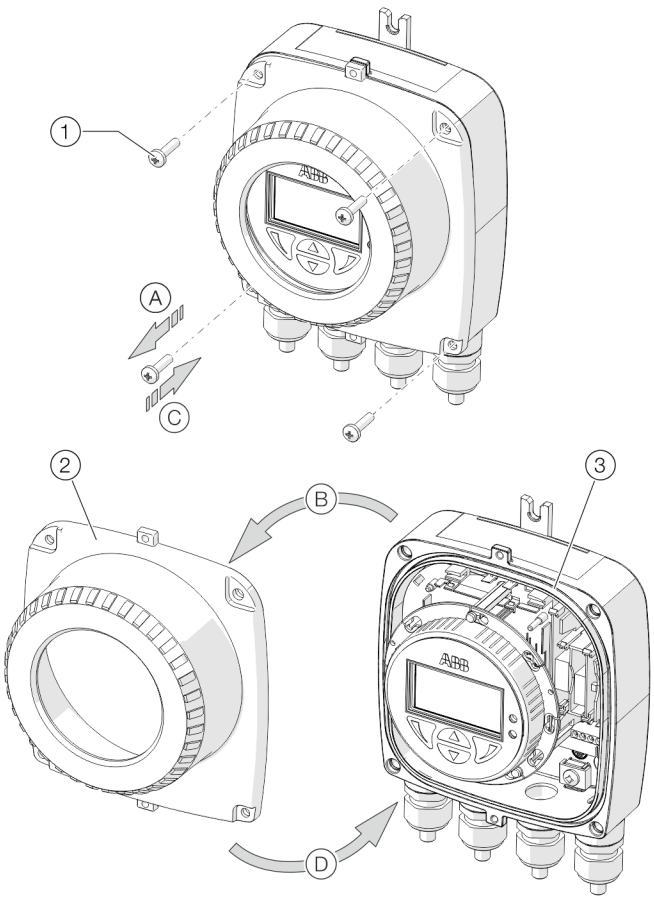
1. Løsn dækselsikringen ved at dreje unbrakoskruen (2) ins.
2. Skru dækslet (1) af.

Luk huset tæt til.

1. Skru dækslet (1) på.
2. Efter lukning af huset skal unbrakoskruen (2) skrues ud for at sikre dækslet.

… 4 Installation

… Åbning og lukning af huset



① Skruer dæksel
② Måleføler husets dæksel
③ Tætningg

Figur 25: Åbn / luk enkeltkammerhus

Åbn huset:

- Udfør trin Ⓐ til B.

Luk huset tæt til:

- Udfør trin Ⓒ og Ⓓ.

Tilpasning af transducerens position

Alt efter indbygningsposition kan transducerhuset eller LCD-visningen drejes, så der igen kan aflæses horisontalt.

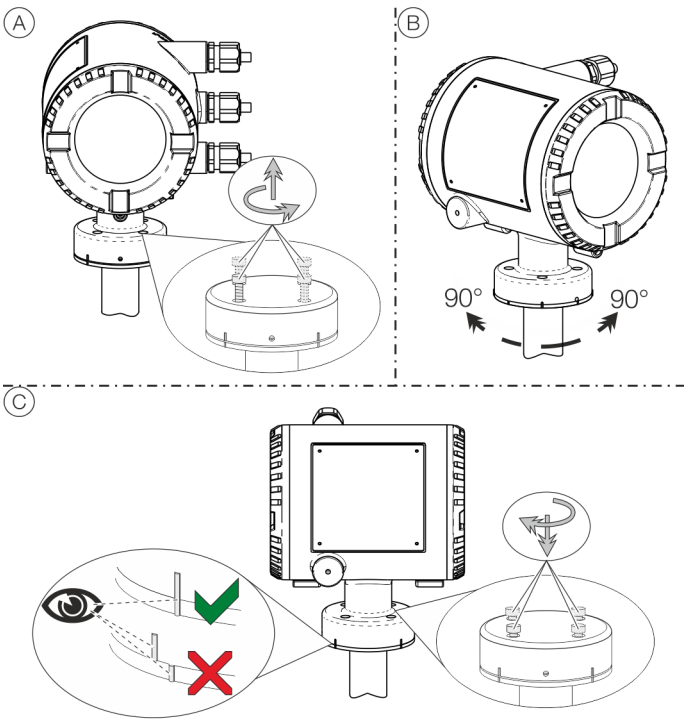
Derudover kan visningen i LCD-displayet drejes med 180° via parameteren „Display Rotation“ (se Parameterbeskrivelse i betjeningsvejledningen).

Transducerhus

⚠ FARE

Eksplosionsfare gennem beskadigelse af apparatet!
Når skruerne til transducerhuset er løsnet, er eksplosionsbeskyttelsen ophævet.

- Inden idriftsættelse skal alle skruer spændes.
- Adskil aldrig transducerhuset fra måleføleren.
- Når transducerhuset drejes, må kun de viste skruer løsnes!



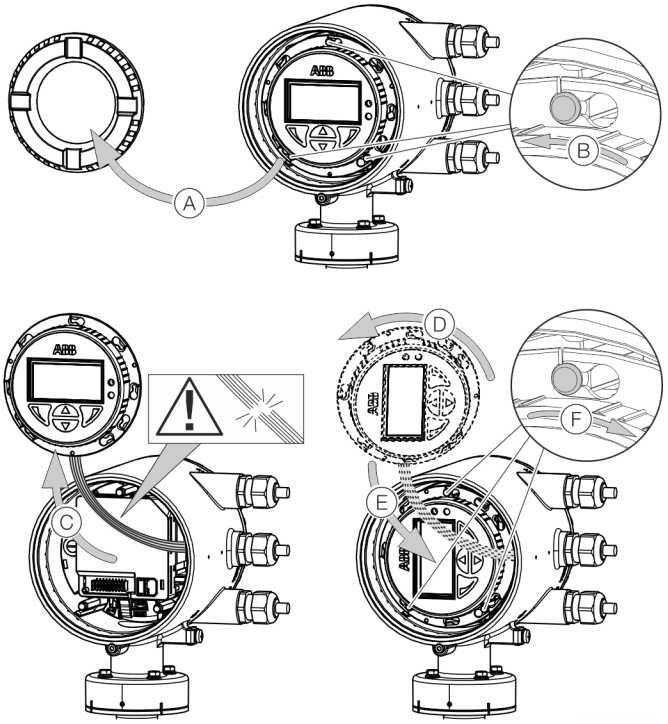
Figur 26: Drejning af transducerhus

Drej huset:

- Udfør trin Ⓐ til Ⓒ.

Drej LCD-display – dobbeltkammerhus

LCD-displayet kan drejes i 3 trin med henholdsvis 90°.

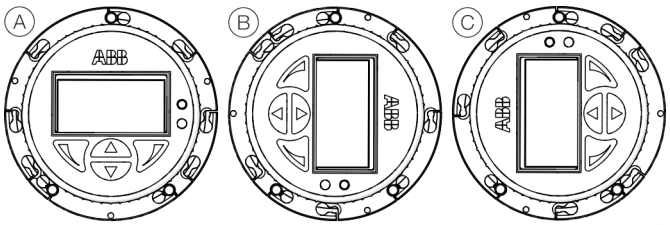


Figur 27: Drej LCD-display

Drej LCD-display:

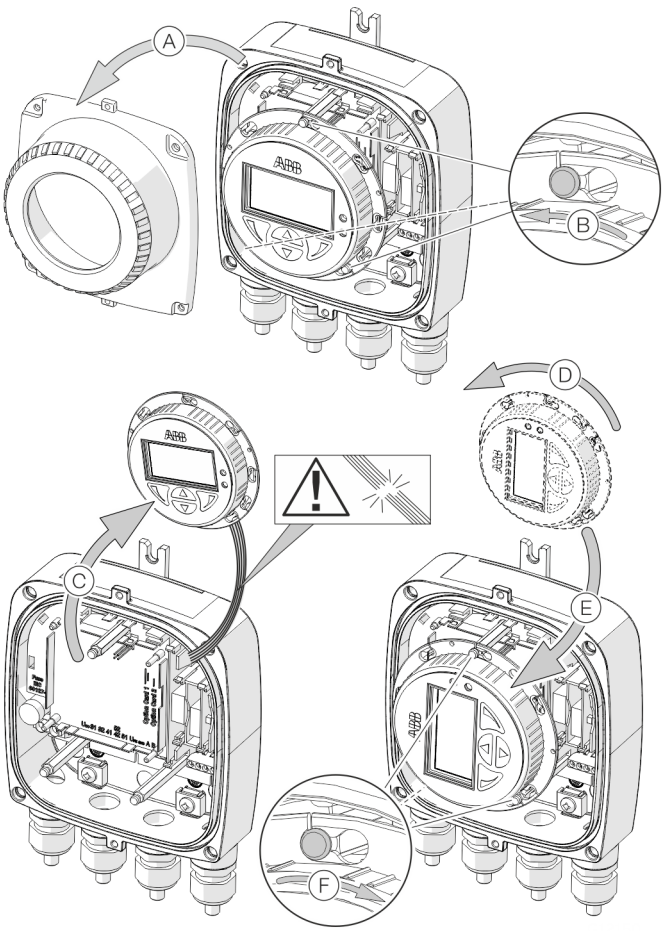
1. Åbn huset (A), se **Åbning og lukning af huset** på side 17.
2. Udfør trin (B) til (F).

Drej LCD-display – enkeltkammerhus



Figur 28: LCD-viserens mulige positioner

LCD-viseren kan drejes i positionerne (A), (B) og (C). "Overhoved"-positionen er ikke mulig.
For at korrigere visningen for "overhoved"-positionen, anvend menuen 'Display / Display Rotation'. Dermed kan visningen i displayet drejes med 180° via software



Figur 29: Drejning af LCD-displayet

Drej LCD-display:

1. Åbn huset (A), se **Åbning og lukning af huset** på side 17.
2. Udfør trin (B) til (F).

… 4 Installation

Montering af indstikskort

ADVARSEL

Ugyldiggørelse af Ex-godkendelse!

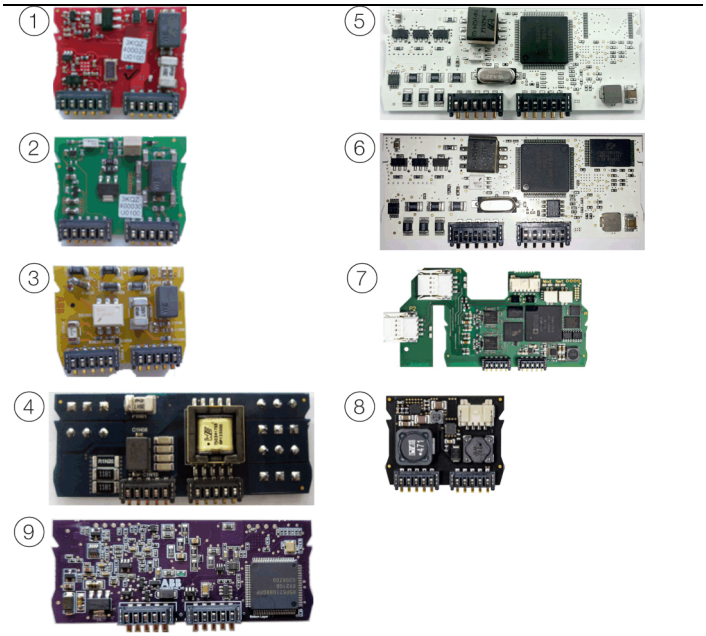
Ex-godkendelsen bliver ugyldig, hvis der eftermonteres indstikskort i apparater til anvendelse i eksplosionsfarlige områder

- Ved apparater til anvendelse i eksplosionsfarlige områder må der ikke eftermonteres indstikskort.
- Ved apparater til anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal de nødvendige indstikskort angives i forbindelse med bestillingen.

Valgfrie indstikskort

Transduceren har to stikpladser (OC1, OC2), hvori der kan sættes indstikskort til udvidelse af ind- og udgangene. Stikpladserne er placeret på flowmålerens motherboard og er tilgængelige efter afmontering af det forreste husdæksel.

Indstikskort

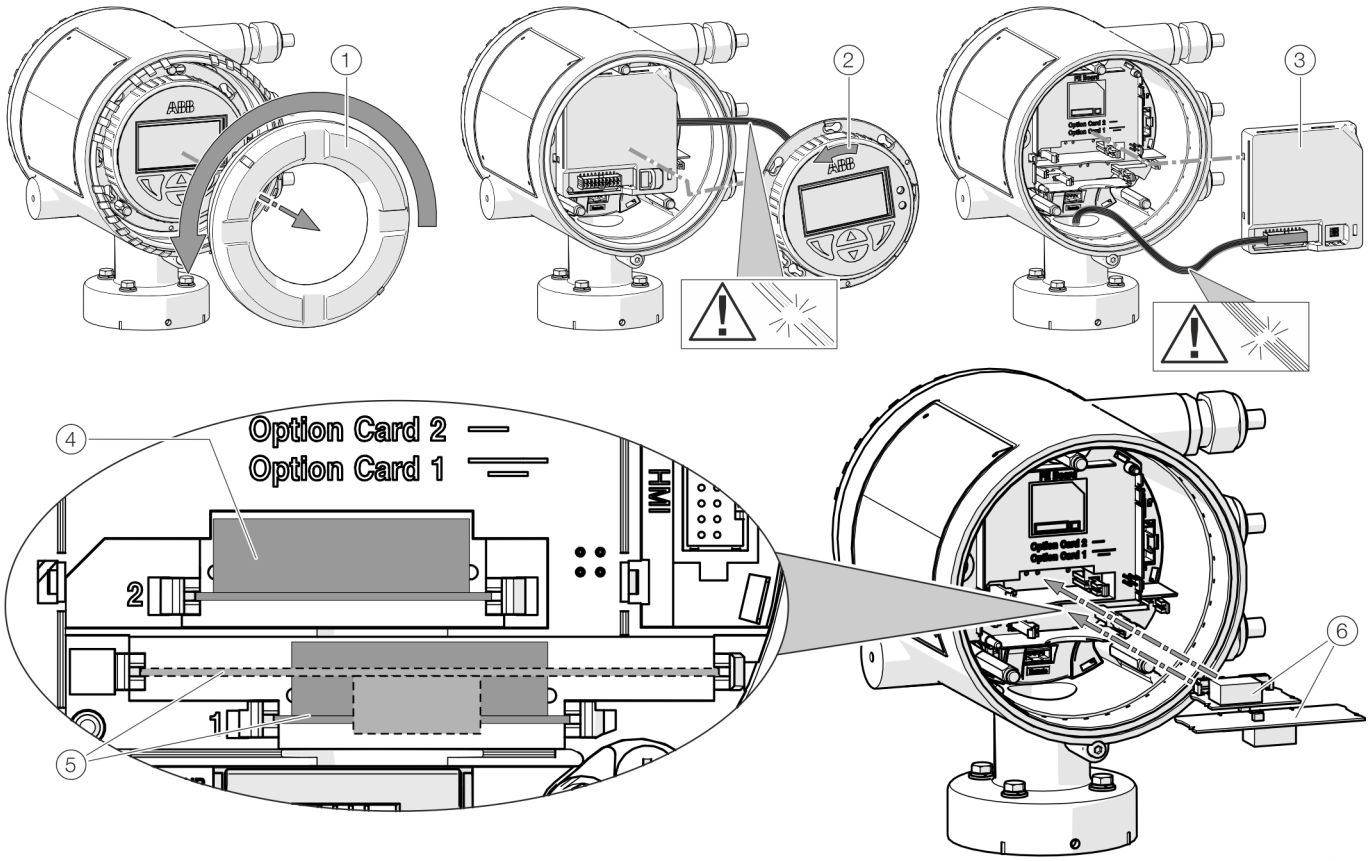


Pos.	Beskrivelse	Mængde*
1	Strømudgang 4–20 mA passiv (rød) Bestillingsnummer: 3KQZ400029U0100	2
2	Passiv digital udgang (grøn) Bestillingsnummer: 3KQZ400030U0100	1**
3	Binær indgang passiv (gul) Bestillingsnummer: 3KQZ400032U0100	1
4	24 V DC spændingsofrsyning (blå) Bestillingsnummer: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (hvid) Bestillingsnummer: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (hvid) Bestillingsnummer: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (forskellige protokoller) Bestillingsnummer: 3KQZ400037U0100	1
8	Power over Ethernet (POE) Bestillingsnummer: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (blå) Bestillingsnummer: 3KQZ400061U0100	1**

- Spalten "antal" angiver, hvor mange indstikskort af samme type, der maksimalt kan anvendes.

* Der kan kun isættes et indstikskort af typen passiv som binær udgang i pos. (2) gesteckt werden.

Tokammerhus



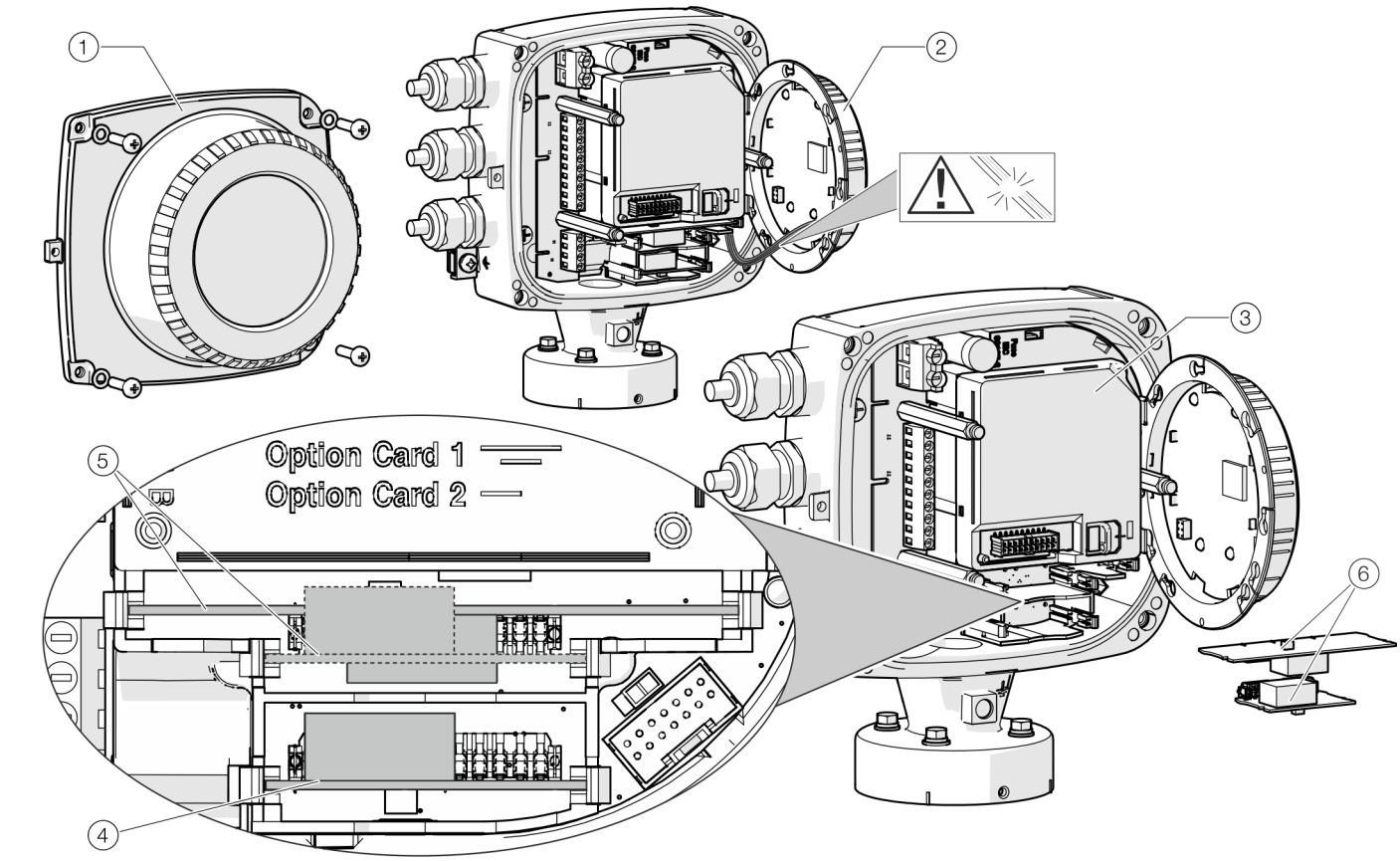
① Dæksel
② LCD-display
③ Frontend-tavle (FEB, kun ved kompakt konstruktion)
④ Stikplads OC2
⑤ Stikplads OC1
⑥ Indstikskort

Figur 30: Montering af indstikskort (eksempel, tokammerhus)

… 4 Installation

… Montering af indstikskort

Enkeltkammerhus



1. Dæksel
2. LCD-display
3. Stikplads OC1
4. Stikplads OC2
5. Indstikskort

Figur 31: Montering af indstikskort (eksempelvisning, enkeltkammerhus)

ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter!
Når huset er åbnet, er berøringsbeskyttelsen ophævet, og EMK-beskyttelsen er begrænset.
- Sluk for strømforsyningen, før huset åbnes.

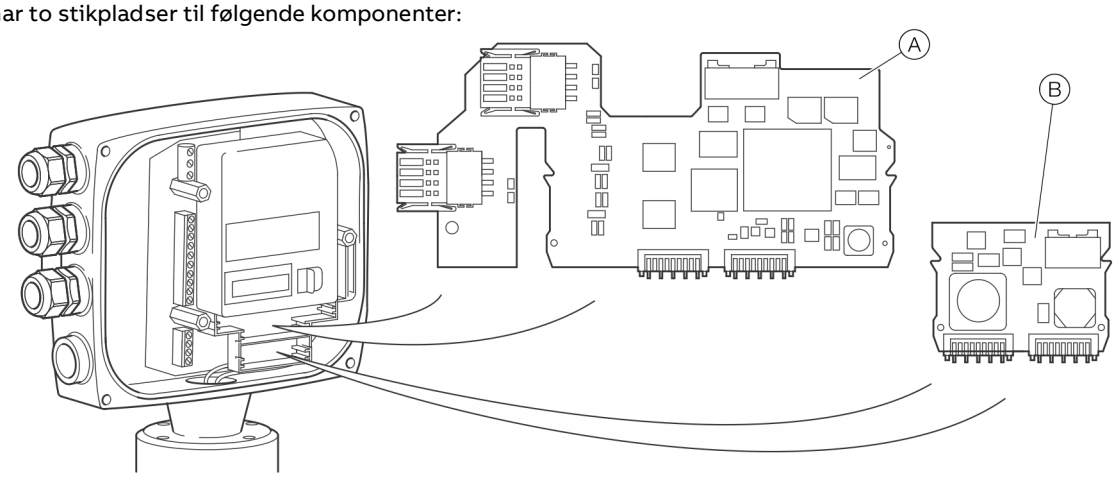
BEMÆRK

Beskadigelse af komponenter!
De elektroniske komponenter på printkortene kan blive beskadiget af statisk elektricitet (overhold ESD-standarden).
- Inden berøring af elektroniske komponenter skal det tilsikres, at kroppens statiske elektricitet bliver afladet.

1. Sluk for strømforsyningen.
2. Skru dækslet af / fjern dækslet.
3. Afmonter LCD-displayet. Sørg for, at kabeltræet ikke beskadiges.
   Sæt LCD-displayet ind i holderen
   (kun ved enkeltkammerhus)
4. Træk Frontend-tavlen af (kun ved kompakt konstruktion og tokammerhus). Sørg for, at kabeltræet ikke beskadiges.
5. Sæt indstikskortet i den relevante stikplads, og lad det gå i indgreb. Vær i den forbindelse opmærksom på kontakternes placering.
6. Sæt Frontend-tavlen på, isæt LCD-displayet og skru / sæt dækslet på igen.
7. Tilslut udgange V1 / V2 og V3 / V4 iht. **El-tilslutninger** på side 24.
8. Efter tilslutning af strømforsyningen konfigureres indstikskortenes funktioner.

Ethernet-indstikskort

Flowmåleren har to stikpladser til følgende komponenter:



Ⓐ Ethernet-indstikskor (delnummer 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE)-indstikskort (delnummer 3KQZ400039U0100)

Figur 32: Montering af indstikskort

⚠ FARE

Eksplosionsfare ved ukorrekt installation!

Ethernet-kortene som ekstra udstyr er kun tilladt til anvendelse i eksplosionsfarlige områder i zone 2 / division 2.

ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter!

Når huset er åbnet, er berøringsbeskyttelsen ophævet, og EMK-beskyttelsen er begrænset.

- Sluk for strømforsyningen, før huset åbnes.

BEMÆRK

Beskadigelse af komponenter!

De elektroniske komponenter på printkortene kan blive beskadiget af statisk elektricitet (overhold ESD-standarden).

- Inden berøring af elektroniske komponenter skal det tilsikres, at kroppens statiske elektricitet bliver afladet.

1. Sluk for strømforsyningen.
2. Skru dækslet af / fjern dækslet.
3. Afmonter LCD-displayet. Sørg for, at kabeltræet ikke beskadiges.
   – Sæt LCD-displayet ind i holderen.
4. Sæt indstikskortet i den relevante stikplads, og lad det gå i indgreb. Vær i den forbindelse opmærksom på kontakternes placering.
5. Sæt Frontend-tavlen på, isæt LCD-displayet og skru / sæt dækslet på igen.
6. Tilslut Ethernet-indstikskort iht. **EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation** på side 48.
7. Efter tilslutning af strømforsyningen konfigureres indstikskortenes funktioner.

Bemærk

Kontakt ABB for at få flere oplysninger om monteringen af Power-over-Ethernet-indstikskortet (POE).

5 El-tilslutninger

Sikkerhedsanvisninger

⚠ ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter.
Arbejde på elektrisk tilslutninger, der ikke er udført korrekt, kan føre til elektrisk stød.

- Sluk for strømforsyningen, før apparatet tilsluttes.
- Overhold gældende standarder og forskrifter ved elektrisk tilslutning.

Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagpersonale iht. strømskemaerne.
De anvisninger, der er anført i vejledningen vedr. elektrisk tilslutning, skal følges, idet IP-kapslingsklassen ellers kan påvirkes.
Målesystemet skal jordes iht. kravene.

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Jording af måleføleren

Generelle informationer vedr. jording

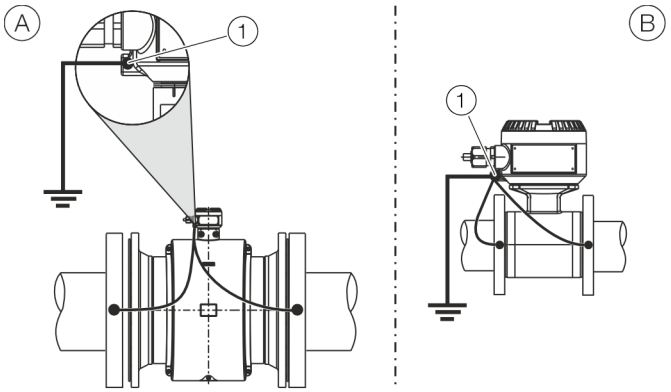
Følgende punkter skal iagttages ved jording:

- Ved plastledninger eller med isolering beklædte rør foretages jordingen via jordingsplade eller jordingselektroder.
- Hvis der optræder eksterne forstyrrende spændinger, monteres en jordingsplade før og efter måleføleren.
- Af måletekniske grunde bør driftsjordingens potentiale være identisk med rørpotentialet.

Bemærk

Hvis måleføleren monteres i plast-, sten- eller rørledninger med isolerende beklædning, kan der i specielle tilfælde (fx ved korrosive målemedier, syrer og baser) opstå udligningsstrømme via jordingselektroderne.
På længere sigt kan måleføleren herved blive ødelagt, fordi jordingselektroden nedbrydes elektrokemisk.
I dette tilfælde skal jordingen foretages via jordingsplader. I så fald skal der monteres en jordingsskive foran og en skive bag apparatet.

Metalrør med faste flanger

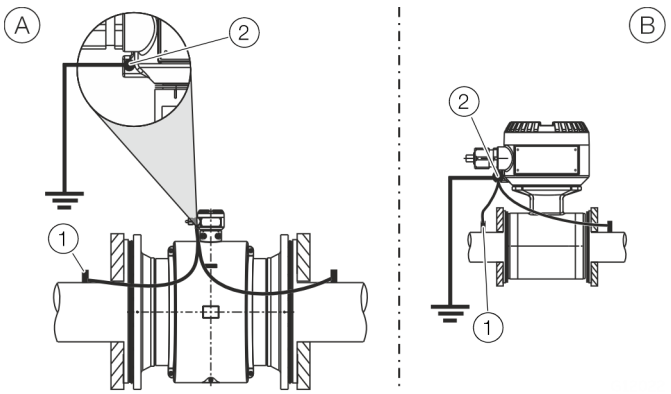


Ⓐ Flangeudførelse
Ⓑ Mellemflangeudførelse
① Jordingsklemme

Figur 33: Metalrør, uden beklædning (eksempel)

Etabler forbindelse mellem jordtilslutningen på måleføleren, rørledningsflangerne og et egnet jordingspunkt med Cu-ledning (mindst 2,5 mm^2 (14 AWG)] iht. illustrationen.

Metalrør med løse flanger

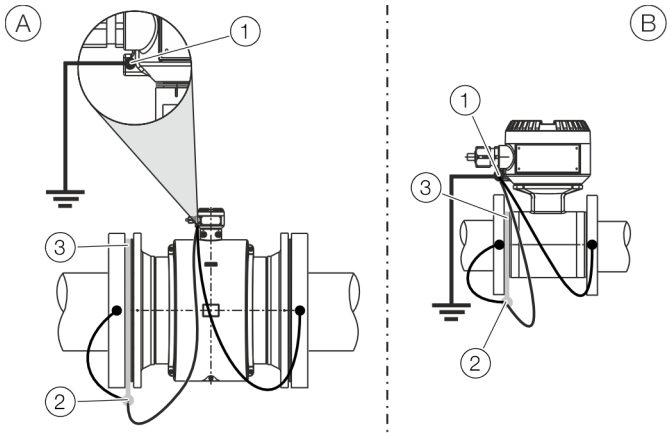


Ⓐ Flangeudførelse
Ⓑ Mellemflangeudførelse
① Gevindbolt M6
② Jordingsklemme

Figur 34: Metalrør, uden beklædning (eksempel)

1. Svejs gevindbolten M6 på rørledningen, og etabler jordforbindelsen iht. illustrationen.
2. Etabler forbindelse mellem jordtilslutningen på måleføleren og et egnet jordingspunkt med Cu-ledning (mindst 2,5 mm^2 (14 AWG)] iht. illustrationen.

Plastrør, ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning



Ⓐ Flangeudførelse
Ⓑ Mellemflangeudførelse
① Jordingsklemme
② Tilslutningsfane
③ Jordingsskive

Figur 35: Plastrør, ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning

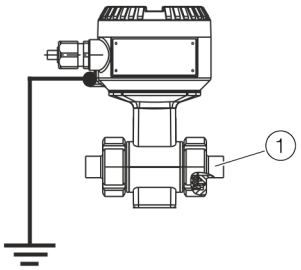
Ved plastledninger eller med isolering beklædte rør udføres jordingen af målemediet via jordingspladen som vist i illustrationen eller via jordingselektroderne, der skal være indbygget i apparatet (option).
Hvis der anvendes jordingselektroder, bortfalder jordingspladen.

1. Monter måleføleren med jordingspladen i rørledningen.
2. Forbind tilslutningsfanen på jordingspladen og jordingstilslutningen på måleføleren med jordingsbånd.
3. Etabler forbindelse med Cu-ledning (mindst 2,5 mm^2 (14 AWG) mellem jordingstilslutningen og et egnet jordingspunkt.

… 5 El-tilslutninger

… Jording af måleføleren

Måleføler af typen HygienicMaster



(1) Procestilslutningsadapter

Figur 36: Måleføler af typen HygienicMaster

Jording udføres som vist i illustrationen. Målemediet er jordet via procestilslutningsadapteren, således at en yderligere jording ikke er nødvendig.

Jording på apparater med beskyttelsesplade

Beskyttelsespladerne fungerer som kantbeskyttelse til målerørets belægning, f. eks. ved abrasive medier.
Desuden opfylder beskyttelsespladerne samme funktion som en jordingsplade.

- Beskyttelsespladen skal ved rørledninger, som er i plast eller beklædt med isolering, tilsluttes elektrisk på samme måde som en jordingsplade.

Jording med ledende PTFE-jordingsplade

I lysningsområdet DN 10 til 250 fås jordingsplader af lendende PTFE som ekstraudstyr. De monteres på samme måde som gængse jordingsplader.

Apparater med udvidede diagnosefunktioner

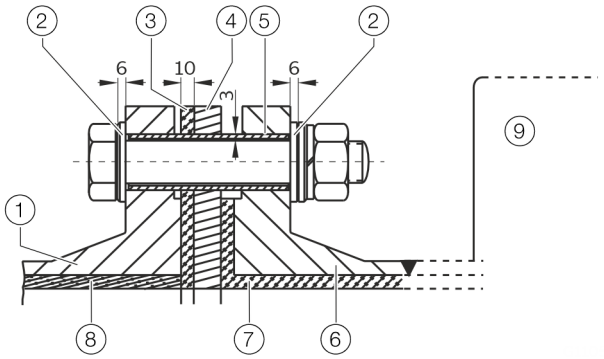
Der gælder i givet fald afvigende monteringsbetingelser for apparater med udvidede diagnosefunktioner.
For yderligere oplysninger se **Udvidede diagnosefunktioner** på side 75.

Montering og jording i rørledninger med katodisk korrosionsbeskyttelse

Installationen af magnetisk-induktive flowmålere i anlæg med katodisk korrossionsbeskyttelse skal foretages i overensstemmelse med de pågældende anlægsbetingelser. I den forbindelse er navnlig følgende faktorer udslagsgivende:

1. Rørledninger indvendigt elektrisk ledende eller isolerende.
2. Rørledninger over store afstande og gennemgående på katodisk korrosionsbeskyttelsespotentiale. Eller blandede anlæg med områder på katodisk korrosionsbeskyttelsespotentiale og sådanne på funktionsjordpotentiale.
   - Ved fremmedstrømfrie rør, der er beklædt indvendigt med isolering, bør måleføleren indbygges med jordingsplader (før og efter måleføleren) isoleret i rørledningen. Det katodiske korrosionsbeskyttelsespotentialet føres uden om måleføleren. Jordingspladerne før og efter måleføleren ligger på funktionsjordpotentialet (Figur 37 / Figur 38).
   - Hvis der ved indvendigt isolerede rørledninger kan påregnes vagabonderende fremmedstrøm (f.eks. ved lange rørledningsafsnit i nærheden af energiforsyningsanlæg), bør der monteres et stykke blank rørledning med en længde på ca. ¼ × DN før og efter måleføleren for at lede den vagabonderende fremmedstrøm uden om måleføleren (Figur 39).

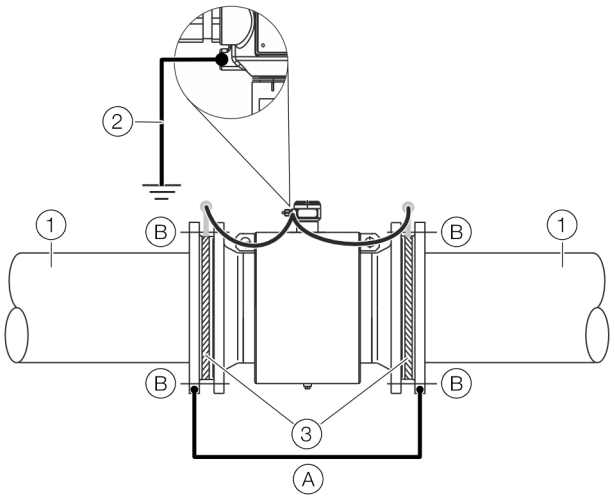
Indvendigt isolerede rørledninger med katodisk korrosionsbeskyttelsespotentiale



① Rørledningsflange
② Isolieringsplade
③ Tætning / isoleringsring
④ Jordingsplade
⑤ Isoleringsrør
⑥ Flange
⑦ Beklædning
⑧ Isolering
⑨ Måleføler

Figur 37: Visning boltskruer

Der skal sættes jordingsplader på begge sider af måleføleren. Disse skal isoleres mod rørledningens flange og forbindes med måleføler og funktionsjord.
Skrueboltene til flangeforbindelserne skal indbygges med isolering. Isoleringsplader og isoleringsrør er ikke en del af leveringsomfanget. Disse skal stilles til rådighed på stedet.



Ⓐ Forbindelsesrørledning korrosionsbeskyttelsespotentiale *
Ⓑ Isolerede skruebolte uden jordingsplade
① Rørledning isoleret
② Funktionsjord
③ Jordingsplader

* ≥ 4 mm² Cu, (medfølger ikke i leveringsomfanget), stilles til rådighed på stedet

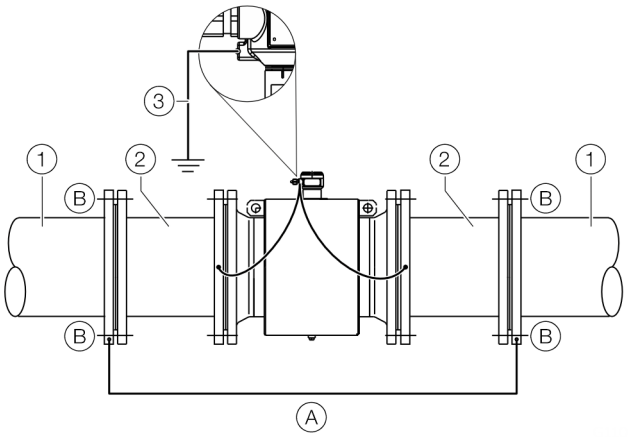
Figur 38: Måleføler med jordingsplade og funktionsjord

Korrosionsbeskyttelsespotentialet skal via en forbindelsesledning Ⓐ ledes udenom den med isolering indbyggede måleføler.

… 5 El-tilslutninger

… Jording af måleføleren

Blandet anlæg, rørledning med katodisk korrosionsbeskyttelses- og funktionsjordpotentiale



Ⓐ Forbindelsesrørledning korrosionsbeskyttelsespotentiale *

Ⓑ Isolerede skruebolte uden jordingsplade

① Rørledning isoleret

② Rørledning metallisk blank

③ Funktionsjord

* ≥ 4 mm^2 Cu, (medfølger ikke i leveringsomfanget), stilles til rådighed på stedet

Figur 39: Måleføler med funktionsjord

Ved dette blandede anlæg ligger den isolerede rørledning på korrosionsbeskyttelsespotentialet samt før og efter måleføleren en metallisk blank rørledning (L = ¼ × DN måleføler) med funktionsjordpotentiale.

Figur 39 viser den foretrukne installation ved anlæg med katodisk korrosionsbeskyttelse.

Strømforsyning

Bemærk

- Grænseværdierne for strømforsyningen skal overholdes iht. angivelserne på typeskiltet.
- Vær opmærksom på spændingsfaldet ved store kabellængder og små ledningstværsnit. Spændingen på apparatets klemmer må ikke underskride mindstekravet iht. angivelserne på typeskiltet.

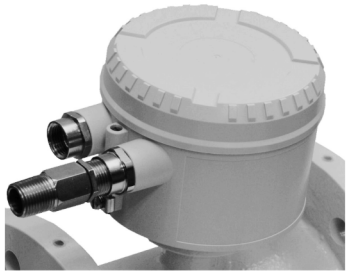
Tilslutningen af strømforsyningen udføres til klemme L (fase), N (nul) eller 1+, 2– og PE.
I energiforsyningsledningen skal der installeres en ledningsbeskyttelsesafbryder med en maksimal mærkestrøm på 16 A.
Strømforsyningens ledningstværsnit og den benyttede ledningsbeskyttelsesafbryder skal være konstrueret iht. VDE 0100 og flowmålesystemets strømforbrug. Ledningerne skal stemme overens med hhv. IEC 227 og IEC 245.
Ledningsbeskyttelsesafbryderen skal befinde sig i nærheden af apparatet og mærkes som hørende til apparatet.
Transducer og måleføler skal forbindes med funktionsjord.

Kabelindføringer

Den elektriske tilslutning foretages via kabelgennemføringer med ½ in NPT eller M20 × 1,5-gevind.
Apparater med et M20 × 1,5 eller ½ in NPT-gevind forsynes med beskyttelsespropper.
De sorte beskyttelsespropper i kabelforskruningerne tjener som transportsikring.
Ikke-anvendte kabelindføringer skal inden idriftsættelse lukkes med lukkepropper i henhold til gældende nationale standarder.

- Vær opmærksom på maksimalt drejemoment på 4,5 Nm (3.3 ft lb), når kabelforskruningen M20 strammes til.
- Sørg for at anvende kablets udvendige mål, passer til kabelforskruningens spændingsområde.

Tilslutning via kabelbeskyttelsesrør



Figur 40: Monteringssæt til kabelbeskyttelsesrør (Conduit)

BEMÆRK

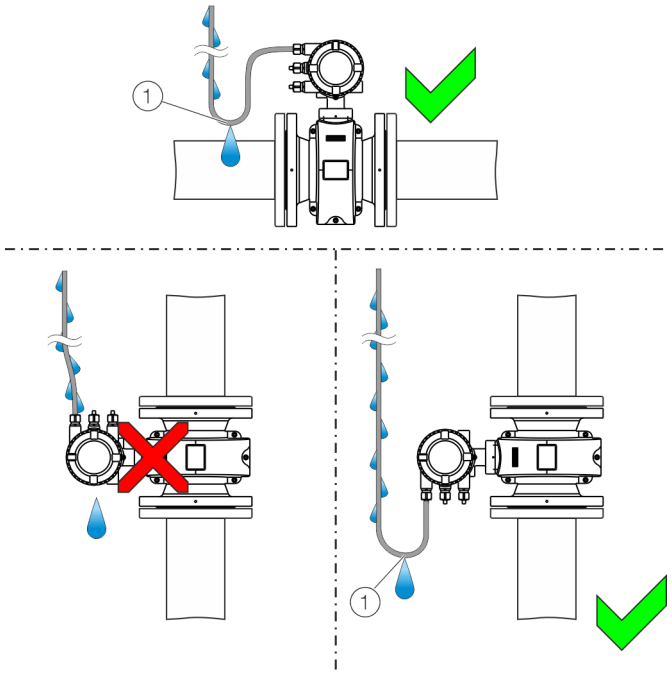
Kondensdannelse i tilslutningsboksen!
Hvis måleføleren forbindes fast med kabelbeskyttelsesrør, kan der komme fugt ind i tilslutningskassen på grund af kondensatdannelse i kabelbeskyttelsesrøret.

- Kontrollér tætningen omkring kabelbeskyttelsesrørene på tilslutningskasserne.

Til tætning af kabelbeskyttelsesrøret (Conduit) fås et monteringssæt med bestillingsnummer 3KXF081300L0001.

Trækning af tilslutningskabel

Generelle anvisninger vedr. kabeltrækning
Ved trækning af tilslutningskablet på måleføleren skal der oprettes en drypsløjfe (vandlomme).
Ved lodret montering af måleføleren skal kabelindføringerne vende nedad.
Drej om nødvendigt transducerhuset tilsvarende.



① Drypsløjfe

Figur 41: Trækning af tilslutningskabel (eksempel, kompakt konstruktion)

… 5 El-tilslutninger

… Trækning af tilslutningskabel

Anvisninger vedr. trækning af signalkablet
(kun ved adskilt konstruktion)

Følgende punkter skal iagttages ved trækning af signalkablet:

- Maks. tilladt længde for signalkablet er 200 m (565 ft).
- Signalkablet må kun anvendes iht. følgende kabelspecifikation.
- Undgå at lægge kablet i nærheden af større elektriske maskiner og koblingselementer, som medfører forstyrrelser, koblingsimpulser og induktion. Hvis dette ikke er muligt, skal signal- og magnetspolekablet lægges i et metalrør, som tilsluttes til driftsjord.
- Kablet er udstyret med en ydre skærm som afskærmning mod magnetisk indstråling. Denne skal tilsluttes SE-klemmen.
- Kablets kappe må ikke beskadiges under kabellægningen.

Signalkablet, som anvendes til at forbinde transduceren og måleføleren, skal mindst opfylde følgende tekniske specifikation.

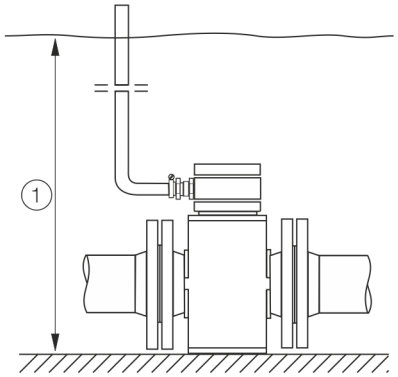
Kabelspecifikation	
Impedans	100 til 200 Ω
Holdespænding	120 V
Udvendig diameter	6 til 12 mm (0,24 til 0,47 in)
Kabelopbygning	To dobbeltledere som stjernefirsnoet
Ledningstværsnit	Afhængigt af længde
Skærm	Kobberflet med ca. 85 % beklædning
Temperaturområde	Afhængigt af anvendelse

Maksimal signalkabellængde	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Kabelanbefaling
Ved standardanvendelser anbefales det at anvende ABB-signalkablet med bestillingsnummer 3KQZ407123U0100. ABB-signalkablet overholder ovennævnte kabelspecifikationer og kan anvendes uden begrænsninger op til en omgivelsestemperatur på T_{amb} = 80 °C.

Ved marineanvendelser skal der anvendes et tilsvarende godkendt signalkabel. ABB anbefaler i denne forbindelse kablet HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-bestillingsnummer 20522).

Tilslutning ved IP-kapslingsklasse 68



(1) Maks. oversvømmelsesniveau 5 m (16.4 ft)

Figur 42: Maksimalt oversvømmelsesniveau ved måleføelere med kapslingsklasse IP 68

Ved måleføelere med kapslingsklasse IP 68 må det maks. oversvømmelsesniveau være 5 m (16.4 ft).
Det medfølgende signalkabel opfylder kravene mht. neddykningsevne.

Måleføleren er typegodkendt iht. EN 60529. Kontrolbetingelser: 14 dage ved et oversvømmelsesniveau på 5 m (16,4 ft).

Elektrisk tilslutning

BEMÆRK

Påvirkning af IP-kapslingsklasse 68!
Måleføleren IP-kapslingsklasse 68 kan påvirkes ved beskadigelse af signalkablet.
- Signalkablets kappe må ikke blive beskadiget.

1. Anvend det medfølgende signalkabel til at forbinde måleføler og transducer.
2. Tilslut signalkablet i måleførelerens tilslutningskasse.
3. Før kablet fra tilslutningskassen hen over det maks. oversvømmelsesniveau på 5 m (16.4 ft).
4. Spænd kabelforskruningen.
5. Luk tilslutningskassen omhyggeligt. Sørg for, at lågets tætning sidder korrekt.

Bemærk
Som option kan måleføleren bestilles på en sådan måde, at signalkablet allerede er tilsluttet i måleføleren, og tilslutningskassen er indstøbt.

Indstøbning af tilslutningskassen på monteringsstedet

⚠ FORSIGTIG

Sundhedsfare!
Tokomponentstøbemassen er giftig – træf egnede beskyttelsesforanstaltninger!
Følg sikkerhedsdatabladet til tokomponentstøbemassen, inden forberedelserne påbegyndes.
Faresætninger:
- R20: Sundhedsskadelig ved indånding.
- R36/37/38: Irriterer øjnene, åndedrætsorganerne og huden.
- R42/43: Overfølsomhedsreaktion mulig ved indånding og hudkontakt.

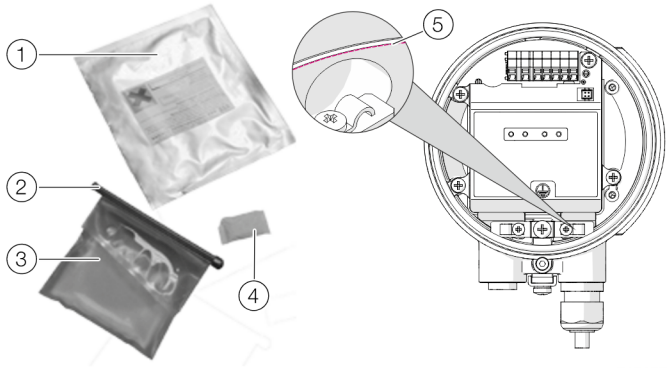
Sikkerhedssætninger:
- S23: Indånd ikke gas/røg/damp/aerosol.
- S24: Undgå berøring med huden.
- S37: Bær egnede beskyttelseshandsker.
- S63: Ved indåndingsulykke: Bring den tilskadekomne ud i frisk luft, og sørg for at berolige vedkommende.

Til efterfølgende indstøbning af tilslutningskassen på monteringsstedet fås en tokomponentstøbemasse (bestillingsnummer D141B038U01), som skal bestilles separat. Det er kun muligt at indstøbe vandret monterede måleføler. Nedenstående anvisninger skal overholdes ved forarbejdningen.

Forberedelse

- Støb først efter installationen for at undgå, at der trænger fugt ind i apparatet. Kontroller først, at alle tilslutninger sidder korrekt og er fastspændte.
- Fyld ikke tilslutningskassen for meget – sørg for, at der ikke kommer støbemasse på O-ring og tætning / not (se Figur 43).
- Undgå, at tokomponentstøbemassen trænger ind i kabelbeskyttelsesrøret (Conduit) ved installation i ½ in-NPT (hvis den anvendes).

Forløb



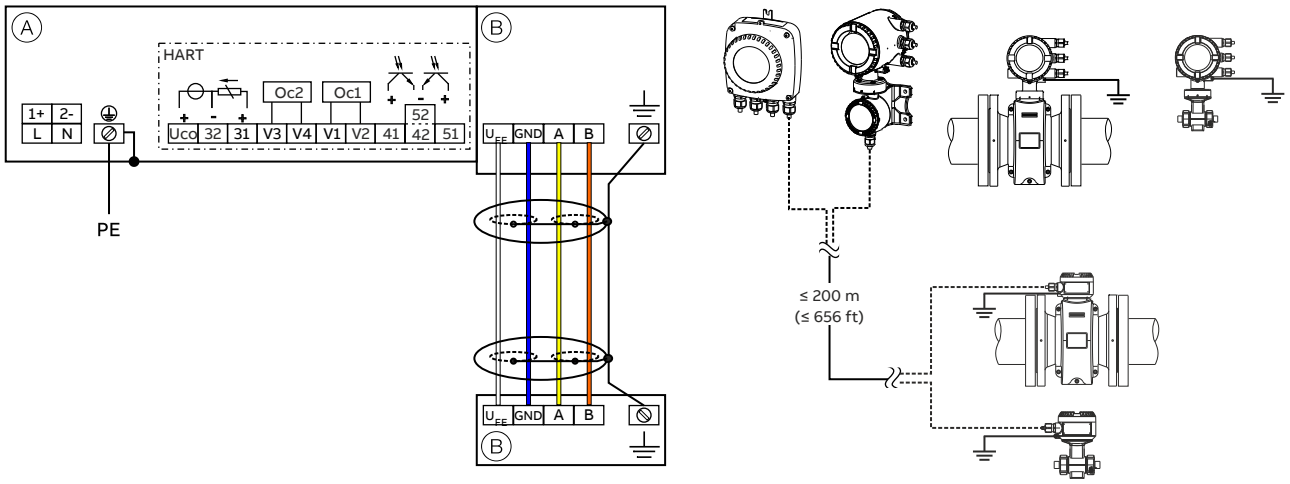
1 Emballeringspose
2 Forbindelsesklemme
3 Tokomponentstøbemasse
4 Tørrepose
5 Maksimal fyldningshøjde

Figur 43: Lukkemekanisme tilslutningskasse

1. Klip tokomponentstøbemassens beskyttelseshylster op (se emballage).
2. Fjern forbindelsesklemmen til støbemassen.
3. Ælt begge komponenter igennem, indtil de er fuldstændigt jævnt blandet.
4. Klip posen op i et hjørne. Herefter skal indholdet forarbejdes inden for 30 minutter.
5. Fyld tokomponentstøbemassen forsigtigt ind i tilslutningskassen til op over tilslutningskablet.
6. Efter at tilslutningskassens låg er blevet lukket omhyggeligt, bør der ventes et par timer til udluftning og tørring.
7. Emballeringsmateriale og tørrepose skal bortskaffes miljørigtigt.

… 5 El-tilslutninger

Tilslutninger



(A) Tilslutninger til spændingsforsyning og ind- / udgange

(B) Tilslutninger til signalkabel (kun ved adskilt konstruktion)

Figur 44: El-tilslutninger

Bemærk

For yderligere oplysninger om jording af transduceren og måleføleren se **Jording** på side 12.

Tilslutninger til strømforsyning

Vekselspændingsforsyning (AC)	
Klemme	**Funktion / bemærkninger**
L	Fase
N	Neutralleder
PE / ⏚	Beskyttelsesjord (PE)

Jævnspændingsforsyning (DC)	
Klemme	**Funktion / bemærkninger**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Beskyttelsesjord (PE)

Tilslutninger til ind- og udgangene

Klemme	**Funktion / bemærkninger**
Uco / 32	**Strømudgang 4 til 20 mA- / HART®-udgang, aktiv**
	Eller
31 / 32	**Strømudgang 4 til 20 mA- / HART®-udgang, passiv**
41 / 42	**Digital udgang DO1, passiv**
51 / 52	**Digital udgang DO2, passiv**
V1 / V2	**Indstikskort, stikplads OC1**
V3 / V4	**Indstikskort, stikplads OC2**
	Se detaljerede oplysninger i **Valgfrie indstikskort** på side 20.

Tilslutning af signalkablet

Kun ved adskilt konstruktion.

Huset til måleføleren og transduceren skal forbindes med potentialudligningen.

Klemme	**Funktion / bemærkninger**
U_{FE}	Strømforsyning måleføler
GND	Jord
A	Dataledning
B	Dataledning
⏚	Funktionsjord / afskærmning

Elektriske data for ind- og udgange

Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Strømforsyning

AC-netdel	
Tilslutningsklemmer	L / N
Driftsspænding	100–240 V AC (−15 %/+10 %), 47–64 Hz
Effektforbrug	S_{max}: < 20 VA
Indkoblingsstrøm	18,4 A, t < 3 ms

Jævnspændingsforsyning	
Tilslutningsklemmer	1+/2−
Driftsspænding	16,8 til 30 V DC
Vekselandel	< 5 %
Effektforbrug	P_{max}: < 20 W
Indkoblingsstrøm	21 A, t < 10 ms

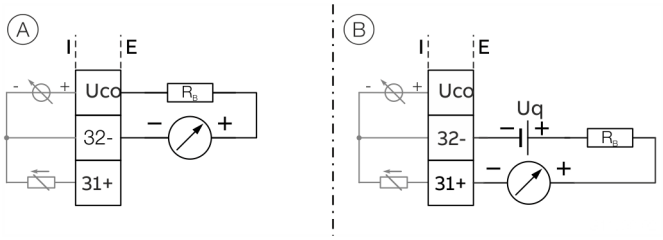
HART-kommunikation

En HART-DTM er tilgængelig iht. standarden FDT1.2. HART-protokolbaserede integrationer i andre værktøjer eller systemer (f.eks. Emerson AMS/Siemens PCS7) på forespørgsel.
DTM, DD og EDD kan downloades fra www.abb.com/flow.

HART-udgang	
Tilslutningsklemmer	Aktiv: Uco/32 Passiv: 31/32
Protokol	HART 7.1
Overførsel	FSK-modulation på strømudgang 4–20 mA iht. Bell 202-standard
Modulationshastighed	1200 baud
Signalamplitude	Maksimal 1,2 mAss
Belastning på strømudgang	Min. 250 Ω
Kabel	0,25 mm^2 (AWG 24), snoet
Maks. kabellængde	1200 m (3937 ft)

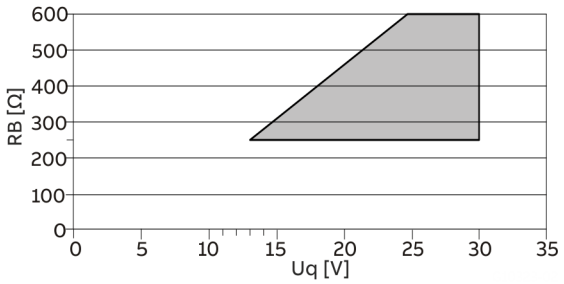
Strømudgang Uco / 32, 31 / 32

Kan konfigureres på stedet via software for afgivelse af masse- og volumenflow.



(A) Strømudgang Uco/32, aktiv (B) Strømudgang 31/32 passiv

Figur 45: (I = intern, E = ekstern, R_B = belastning)



Tilladt kildespænding U_q for passive udgange med hensyn til belastningsmodstanden R_B ved I_{max} = 22 mA. = Tilladt område

Figur 46: Kildespænding for passive udgange

Strømudgang	**Active**	**passiv**
Tilslutningsklemmer	Uco/32	31/32
Udgangssignal	Kan omstilles mellem 4-20 mA eller 4-12-20 mA	4-20 mA
Belastning R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Kildespænding U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Målefejl	< 0,1 % af måleværdien	
Opløsning	0.4 µA pr. ciffer	
Isolering	Strømudgangen og de binære udgange er galvanisk adskilt.	

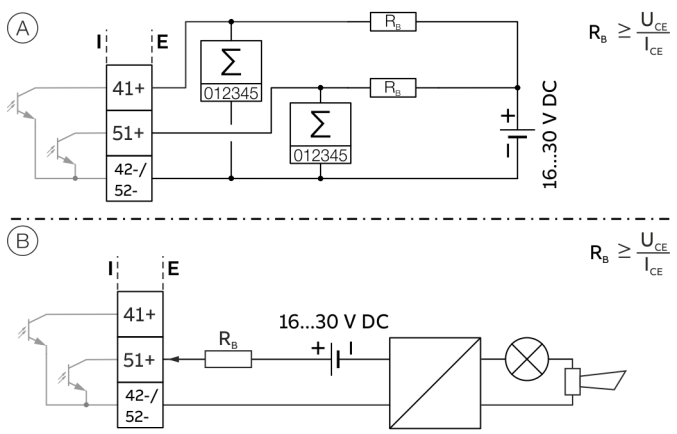
* Kildespændingen U_q afhænger af belastningen R_B og skal ligge inden for det tilladte område.

Du kan finde oplysninger om kommunikation via HART-protokollen under **HART®-kommunikation** på side 44.

… 5 El-tilslutninger

… Tilslutninger

Digital udgang 41 / 42, 51 / 52 (basisenhed)
Kan konfigureres på stedet som impuls-, frekvens- eller binær udgang via software.



(A) Digital udgang 41 / 42, 51 / 52 passiv som impuls- eller frekvensudgang

(B) Digital udgang 51 / 52 passiv som binær udgang

Figur 47: (I = intern, E = ekstern, R_B = belastning)

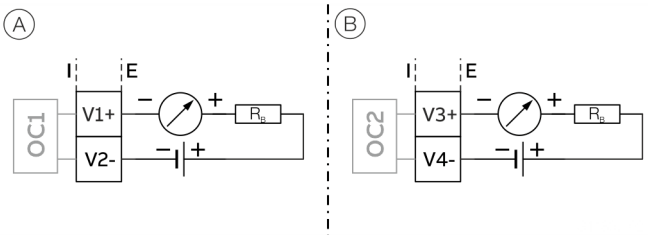
Impuls- / Frekvensudgang (passiv)	
Klemmer	41 / 42, 51 / 52
Udgang "lukket"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	For f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	For f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Udgang "åben"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsbredde	0,05 til 2000 ms

Binær udgang (passiv)	
Klemmer	41 / 42, 51 / 52
Udgang "lukket"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Udgang "åben"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Koblingsfunktion	Kan konfigureres via software.

Bemærk

- Tilslutningsklemmerne 42 / 52 har en fælles jording. De digitale udgange 41 / 42 og 51 / 52 er ikke adskilt galvanisk fra hinanden. En galvanisk adskilt digital udgang kan realiseres med et stikmodul.
- Ved mekaniske tællere anbefales en indstilling af impulsbredden på ≥ 30 ms og en maksimal frekvens på f_{max} ≤ 3 kHz.

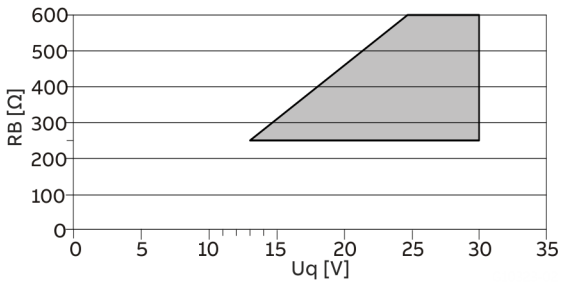
Strømudgang V1/V2, V3/V4 (indstiksmodul)
Via modulet "Passiv strømudgang (rød)", der fås som ekstraudstyr, kan der indsættes to ekstra stikmoduler.



(A) Strømudgang V1/V2, passiv (B) Strømudgang V3/V4, passiv

Figur 48: (I = intern, E = ekstern, R_B = belastning)

Indstikskortet kan sættes i stikplads OC1 og OC2.



Tilladt kildespænding U_q for passive udgange med hensyn til belastningsmodstanden R_B ved Imax = 22 mA. = Tilladt område

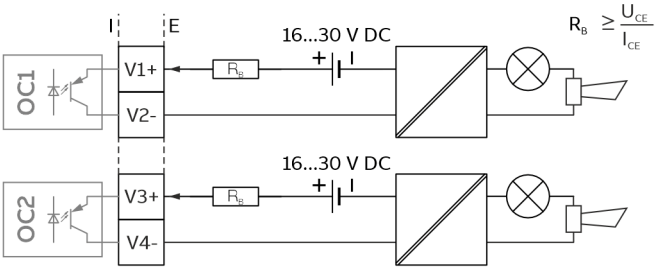
Figur 49: Kildespænding for passive udgange

Passiv strømudgang	
Tilslutningsklemmer	V1/V2, V3/V4
Udgangssignal	4-20 mA
Belastning R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Kildespænding U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Målefejl	< 0,1 % af måleværdien
Opløsning	0,4 µA pr. ciffer

* Kildespændingen U_q afhænger af belastningen R_B og skal ligge inden for et tilladt område.

Digital udgang V1 / V2, V3 / V4 (indstikskort)

Med indstikskortet "binær udgang passiv (grøn)" kan der oprettes **en (1)** ekstra binær udgang.



Figur 50: Indstikskort som binær udgang (I = intern, E = ekstern, R_B = belastning)

Indstikskortet kan sættes i stikplads OC1 **eller** OC2.

Binær udgang (passiv)	
Tilslutningsklemmer	V1/V2, V3/V4
Udgang "lukket"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Udgang "åben"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Koblingsfunktion	Parametrering mulig.

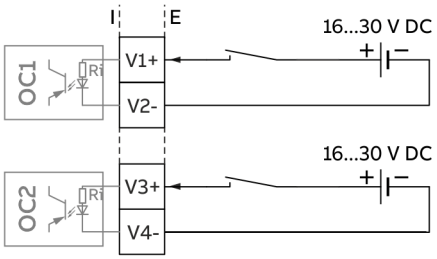
Bemærk

I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb afhænger af den interne modstand på PLS-indgangskortet. Rb skal installeres, når den interne modstand på PLS-indgangskortet I_{CE} ikke er begrænset til maks. 30 mA.
- Hvis NAMUR-kontakten står på "Til", er Rb ikke nødvendig.

Digital indgang V1 / V2, V3 / V4 (indstikskort)

Via indstikskortet "binær indgang passiv (gul)" kan der realiseres en binær indgang.



Figur 51: Indstikskort som digital indgang (I = intern, E = ekstern)

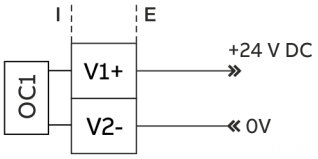
Indstikskortet kan kun sættes i stikplads OC1 **eller** OC2.

Digital indgang	
Tilslutningsklemmer	V1/V2, V3/V4
Indgang "Til"	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Indgang "Fra"	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Intern modstand R_i	6,5 kΩ
Funktion	Parametrering mulig.

… 5 El-tilslutninger

… Tilslutninger

Sløjfestrømforsyning 24 V DC (indstikskort)
Ved hjælp af indstikskortet "Sløjfestrømforsyning (blå)" kan en passiv udgang på transduceren anvendes som aktiv udgang. Se også **Tilslutningseksempler** på side 37.



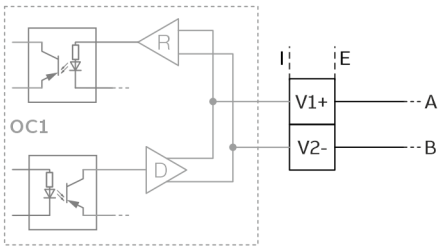
Figur 52: (I = intern, E = ekstern)

Indstikskortet kan kun sættes i stikplads OC1.

Sløjfestrømforsyning 24 V DC	
Klemmer	V1 / V2
Funktion	Til aktiv tilkobling af passive udgange
Udgangsspænding	24 V DC ved 0 mA,
	17 V DC ved 25 mA
Strømbelastningsevne I_{max}	25 mA, permanent kortslutningsstabil

Bemærk
Hvis et apparat anvendes i eksplosionsfarlige områder, må indstikskortet til sløjfestrømforsyningen kun anvendes til forsyning af en passiv udgang. Det er ikke tilladt at tilslutte flere passive udgange!

Modbus®/PROFIBUS DP/PA®-interface V1 / V2 (indstikskort)
Et Modbus- eller PROFIBUS DP/PA-interface kan implementeres med indstikskortene ”Modbus RTU, RS485 (hvid)“ eller ”PROFIBUS DP, RS485 (hvid)“ eller ”PROFIBUS PA, RS485 (blå)“.



Figur 53: Indstikskort som Modbus- /PROFIBUS DP/PA-interface (I = intern, E = ekstern)

Det pågældende indstikskort kan nu sættes i stikplads OC1.

Du kan finde oplysninger om kommunikation via protokollerne Modbus eller PROFIBUS DP/PA i kapitlerne **Modbus®-kommunikation** på side 44 eller **PROFIBUS DP®-kommunikation** på side 45 eller **PROFIBUS PA®-kommunikation** på side 47.

Tilslutningseksempler

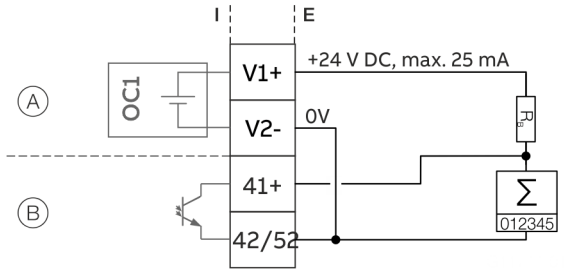
Konfigurationen af funktionerne for ind- og udgangene udføres via apparatsoftwaren i henhold til den ønskede anvendelse.

Digital udgang 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiv

Med indstikskortet "Sløjfestrømforsyning 24 V DC (blå)" kan de digitale udgange på basisenheden og indstikskortene også tilsluttes som aktive digitale udgange.

Bemærk

Indstikskortet "Sløjfestrømforsyning (blå)" må kun forsyne én udgang.
Det er ikke tilladt at tilslutte to udgange (f.eks. digital udgang 41 / 42 og 51 / 52)!

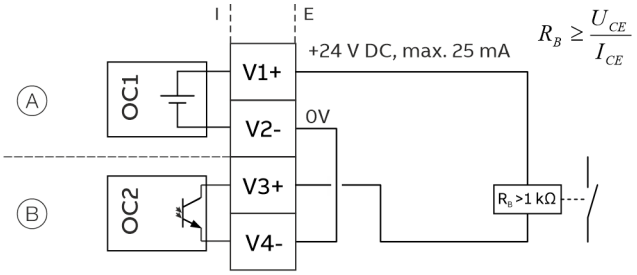


Ⓐ Indstikskort "Sløjfestrømforsyning (blå)" i stikplads 1

Ⓑ Digital udgang Digital udgang 41 / 42

Figur 54: Digital udgang 41 / 42 aktiv (eksempel)

Tilslutningseksemplet viser anvendelsen for digital udgang 41 / 42, anvendelsen for digital udgang 51 / 52 er analog hermed.

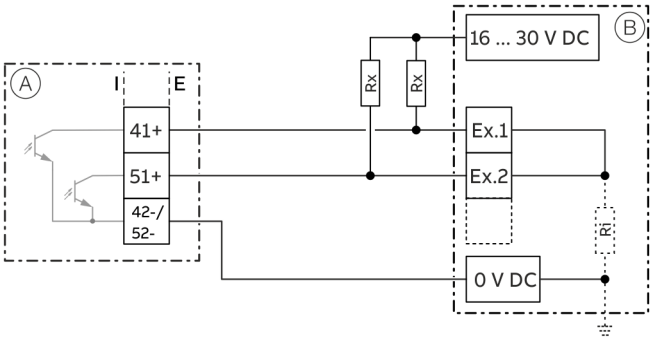


Ⓐ Indstikskort "Sløjfestrømforsyning (blå)" i stikplads 1

Ⓑ Indstikskort "Digital udgang (grøn)" i stikplads 2

Figur 55: Digital indgang V3 / V4 aktiv (eksempel)

Digital udgang 41 / 42, 51 / 52 passiv til processtyresystem



Ⓐ Transducer

Ⓑ Processtyresystem / hukommelsesprogrammerbar styring

Ex. 1 Indgang 1

Ex. 2 Indgang 2

R_X Modstand til strømbegrænsning

R_I Intern modstand processtyresystem

Figur 56: Digital udgang 41 / 42 tilsluttet til processtyresystem (eksempel)

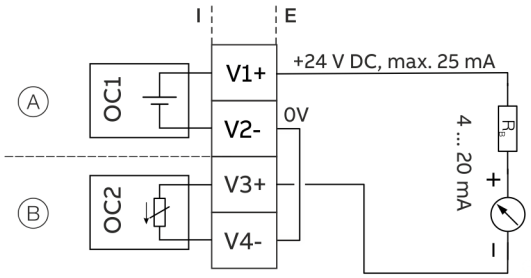
Modstandene R_X begrænser den maksimale strøm via de digitale udganges optokoblere i transduceren.
Den maksimalt tilladte strøm udgør 25 mA. Ved en spænding på 24 V DC anbefales for R_X en værdi på 1000 Ω / 1 W.
Indgangen på processtyresystemet skifter ved "1" på den digitale udgang fra 24 V DC til 0 V DC (faldende flanke).

… 5 El-tilslutninger

… Tilslutninger

Strømudgang V3 / V4 aktiv

Med indstikskortet "Sløjfestrømforsyning 24 V DC (blå)" kan strømudgangen på indstikskortet også tilsluttes som aktiv strømudgang.



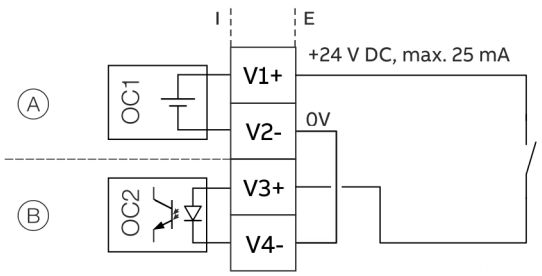
(A) Indstikskort "Sløjfestrømforsyning (blå)" i stikplads 1

(B) Indstikskort "Strømudgang passiv (rød)" i stikplads 2

Figur 57: Strømudgang V3 / V4 aktiv (eksempel)

Digital indgang V3 / V4 aktiv

Med indstikskortet "Sløjfestrømforsyning 24 V DC (blå)" kan den digitale indgang på indstikskortet også tilsluttes som aktiv digital indgang.



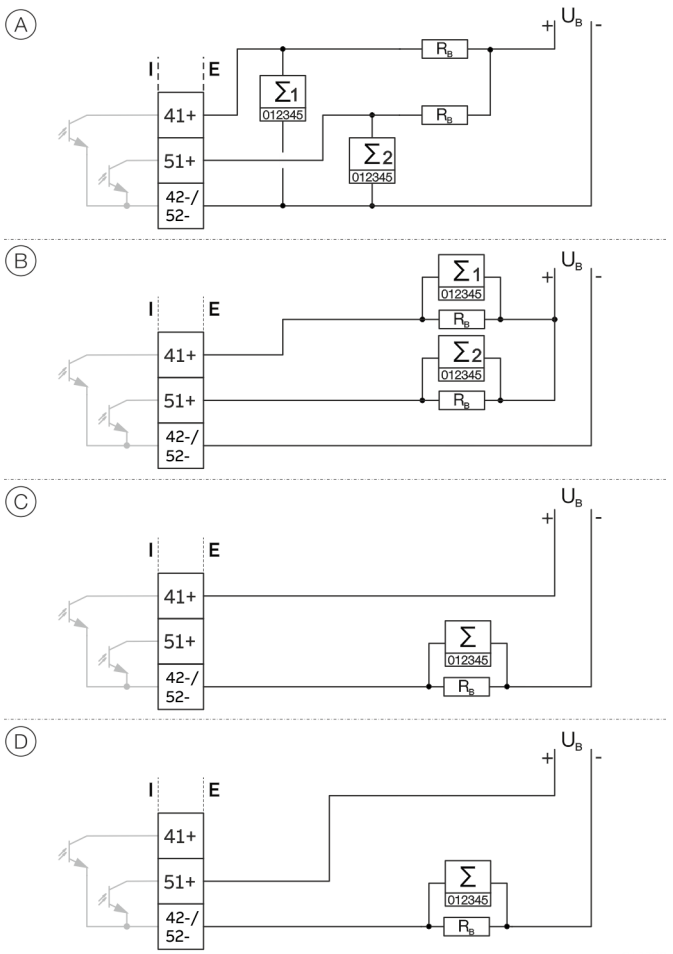
(A) Indstikskort "Sløjfestrømforsyning (blå)" i stikplads 1

(B) Indstikskort "Digital indgang passiv (gul)" i stikplads 2

Figur 58: Digital indgang V3 / V4 aktiv (eksempel)

Tilslutningsvarianter 41 / 42, 51 / 52

Afhængigt af ledningsføringen for de digitale udgange DO 41 / 42 og 51 / 52 kan disse bruges parallelt eller kun enkeltvist. Den galvaniske adskillelse mellem de digitale udgange afhænger også af ledningsføringen.

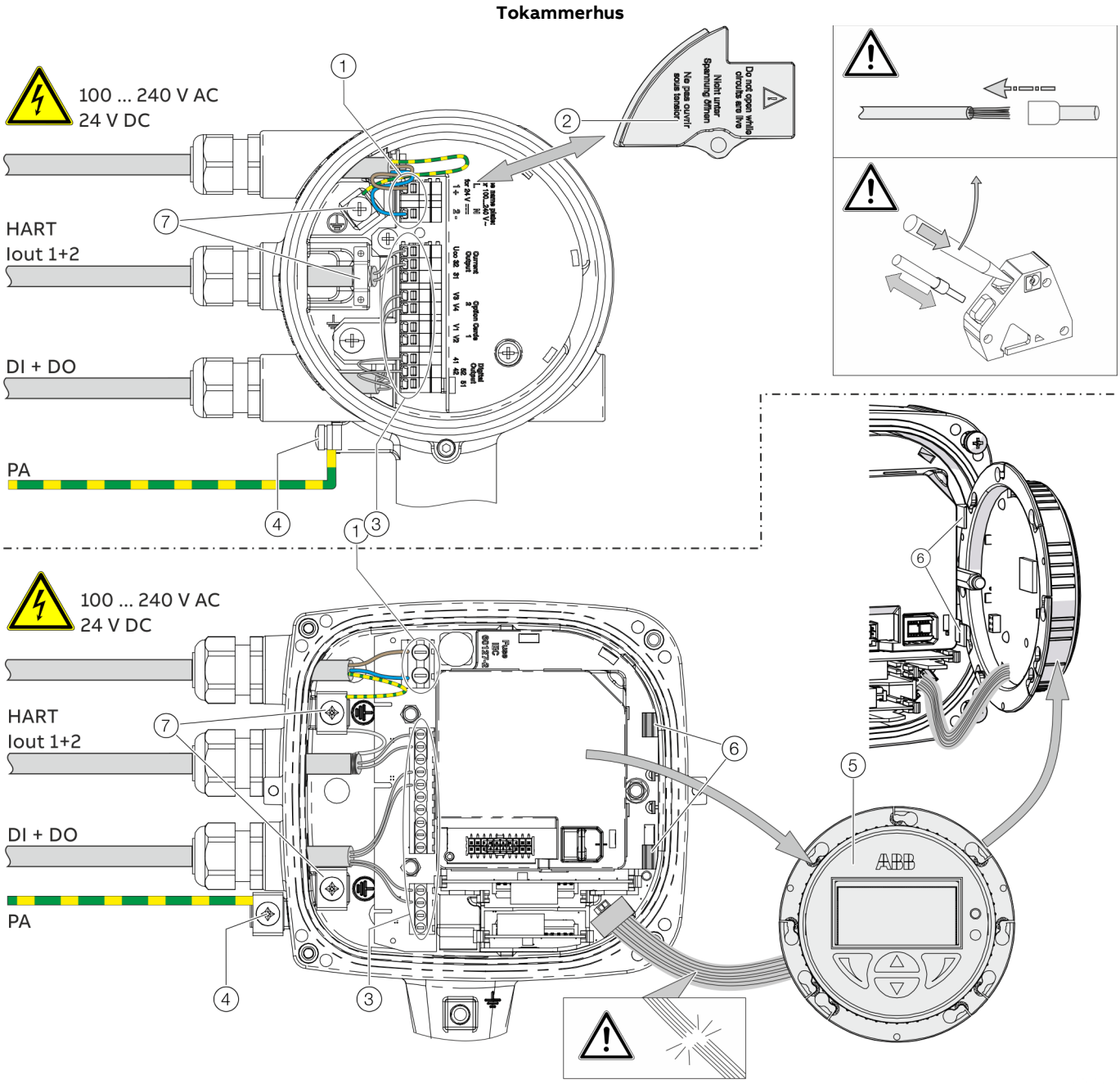


Figur 59: Tilslutningsvarianter digital udgang 41 / 42 og 51 / 52

	DO 41 / 42 og 51 / 52 kan bruges parallelt	DO 41 / 42 og 51 / 52 galvanisk adskilt
(A)	Ja	Nej
(B)	Ja	Nej
(C)	Nej, kun DO 41 / 42 kan bruges	Nej
(D)	Nej, kun DO 51 / 52 kan bruges	Nej

Tilslutning til apparatet

Tilslutning til kompakt konstruktion



1. Tilslutningsklemmer til strømforsyning
2. Afdækning til energiforsyningsklemmer
3. Tilslutningsklemmer til ind- og udgange
4. Tilslutningsklemme til potentialudligning
5. LCD-display
6. Holder til LCD-display (parkeringsposition)
7. Tilslutningsklemme til beskyttelsesjordning / kabelafskærmninger

Figur 60: Tilslutning på apparat (eksempel), PA = Potentialudligning

… 5 El-tilslutninger

… Tilslutning til apparatet

BEMÆRK

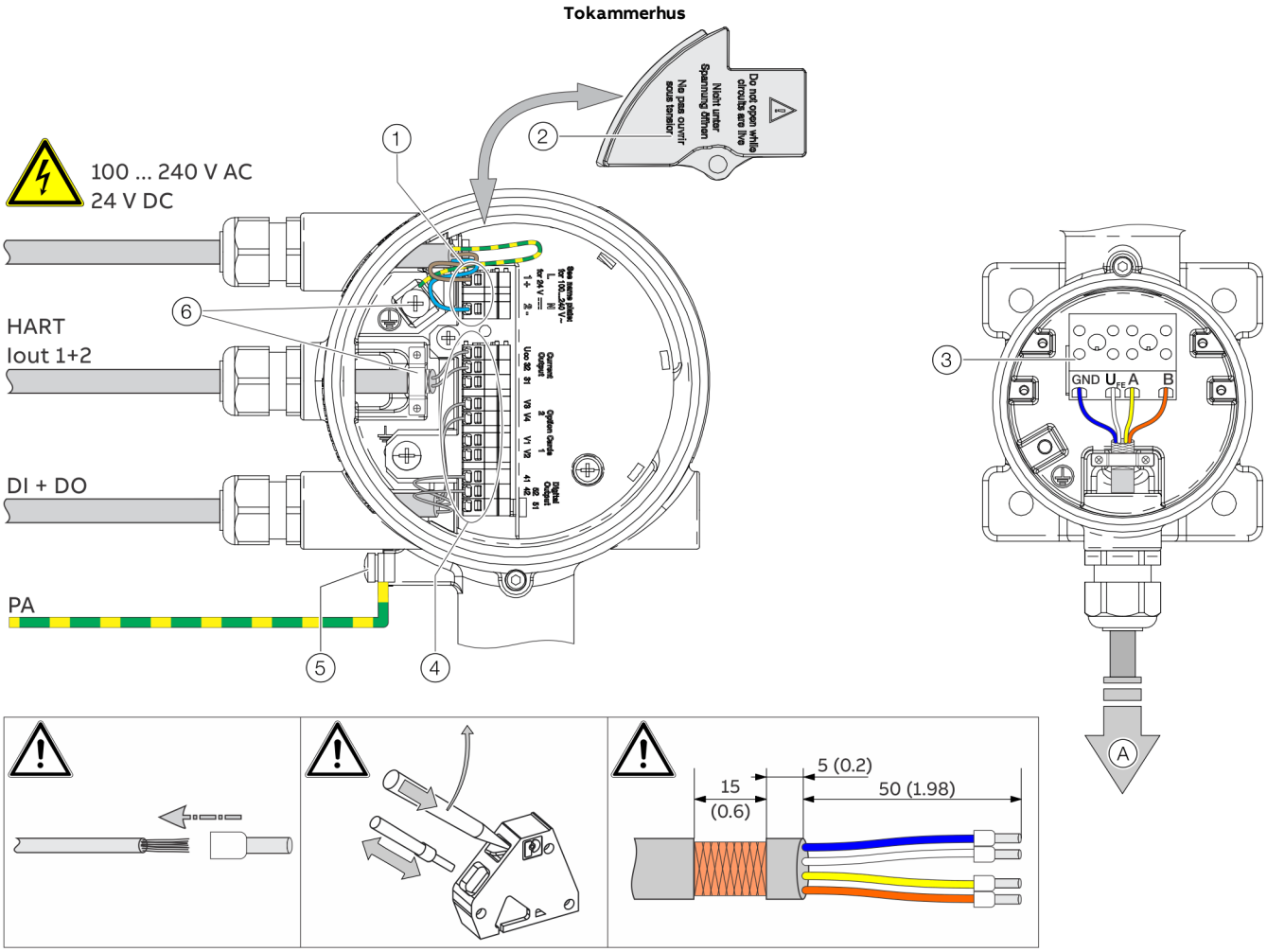
Husets kapsling kan tage skade ved forkert position eller beskadigelse af O-ringtætningen.
Overhold anvisningerne under **Åbning og lukning af huset** på side 17 med henblik på åbning og sikker lukning af huset.

Overhold følgende punkter ved elektrisk tilslutning:

- Træk kablet til energiforsyningen ind i huset gennem den øverste kabelindføring.
- Træk kablerne til signalind- og signaludgange ind i huset gennem den midterste og i givet fald den nederste kabelindføring.
- Tilslut kablerne i overensstemmelse med tilslutningsdiagrammerne. Slut kablets skærme (såfremt de forefindes) til det dertil beregnede jordingsspændebånd.
- Anvend lederendemuffer ved tilslutningen.
- Når energiforsyningen er tilsluttet i dobbeltkammerhuset, skal klemmeafdækningen (2) monteres.
- Luk ikke-anvendte kabelindføringer med egnede propper.

Tilslutning til særskilt konstruktion

Transducer

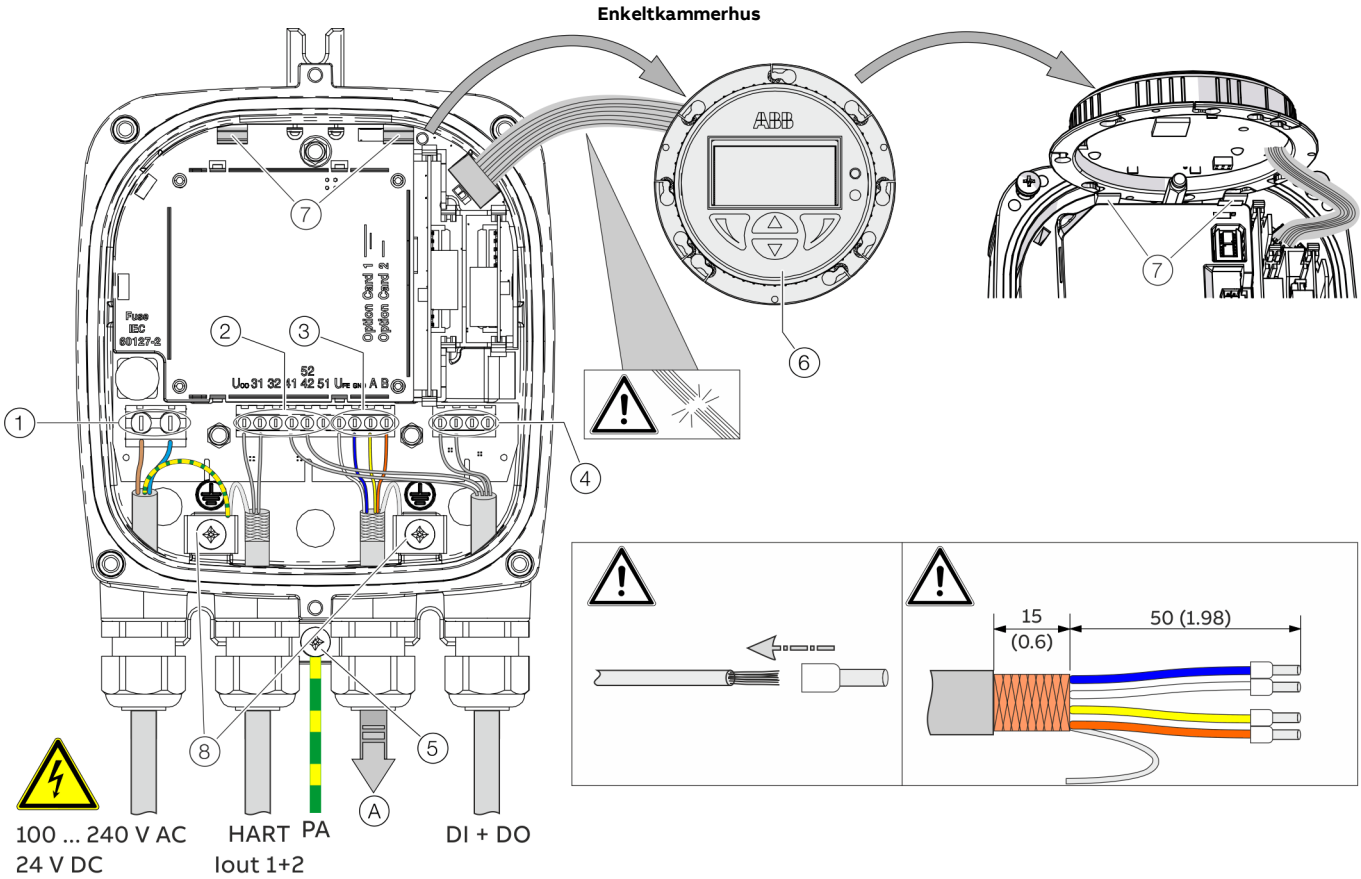


(A) Øverste tilslutningsboks (bagside)
(B) Nederste tilslutningsboks
(C) Signalkabel til måleføler
(1) Tilslutningsklemmer til strømforsyning
(2) Afdækning til energiforsyningsklemmer
(3) Tilslutningsklemmer til signalkabel
(4) Tilslutningsklemmer til ind- og udgange
(5) Tilslutningsklemme til potentialudligning
(6) Tilslutningsklemme til beskyttelsesjordning / kabelafskærmninger

Figur 61: Elektrisk tilslutning af transducer i adskilt konstruktion (eksempel, mål i mm (in))

… 5 El-tilslutninger

… Tilslutning til apparatet



Ⓐ Signalkabel til måleføler

① Tilslutningsklemmer til strømforsyning

② Tilslutningsklemmer til ind- og udgange (basisenhed)

③ Tilslutningsklemmer til signalkabel

④ Tilslutningsklemmer til ind- og udgange (indstikskort)

⑤ Tilslutningsklemme til potentialudligning

⑥ LCD-display

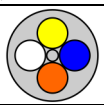
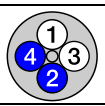
⑦ Holder til LCD-display (parkeringsposition)

⑧ Tilslutningsklemme til beskyttelsesjordning / kabelafskærmninger

Figur 62: Elektrisk tilslutning af transducer i adskilt konstruktion (eksempel, mål i mm(in.))]

BEMÆRK

Husets kapsling kan tage skade ved forkert position eller beskadigelse af O-ringtætningen.
Overhold anvisningerne under **Åbning og lukning af huset** på side 17 med henblik på åbning og sikker lukning af huset.

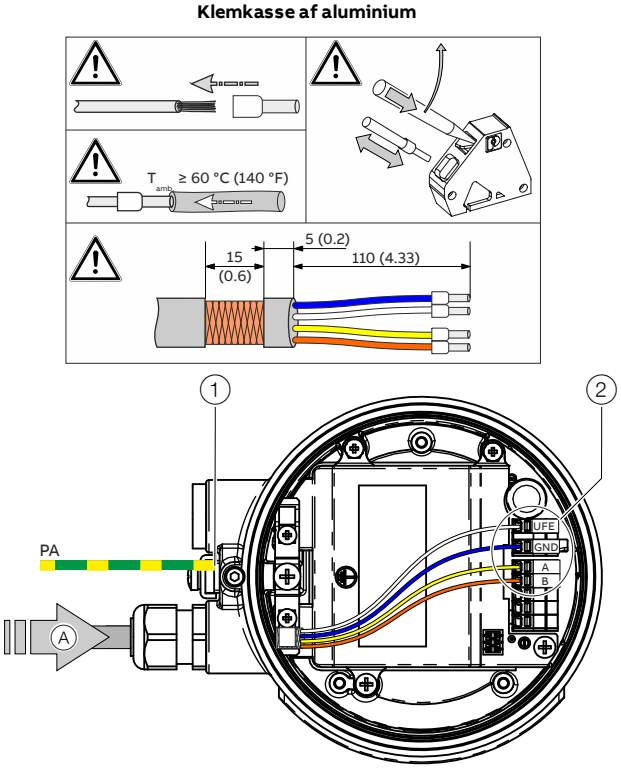
Klemme	ABB-signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signalkabel 20522
		
GND	Blå	Blå (4)
U_{FE}	hvid	hvid (3)
A	Gul	Blå (2)
B	Orange	hvid (1)

Overhold følgende punkter ved elektrisk tilslutning:

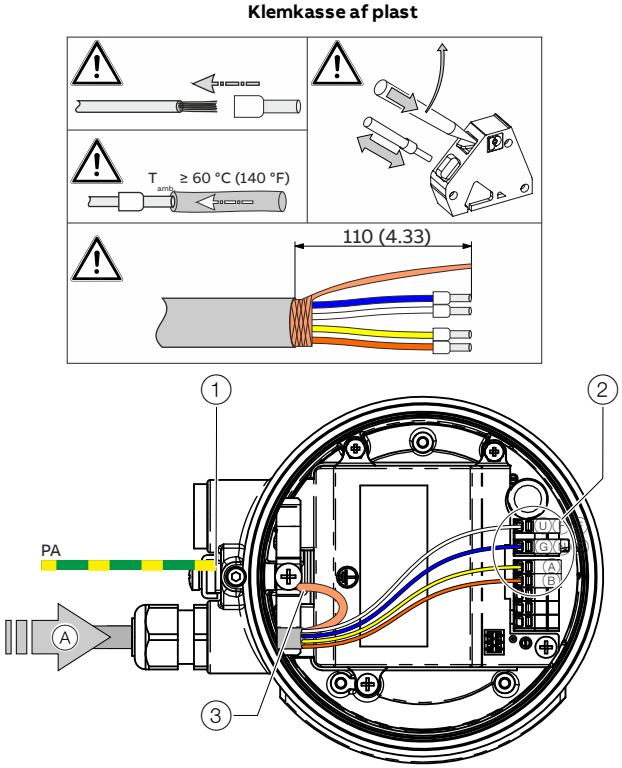
- Træk kablet til energiforsyningen og signalind- og -udgangene ind i huset som vist.
- Signalkablet til måleføleren tilsluttes ved transduceren i det nederste tilslutningsrum.
- Tilslut kablerne i overensstemmelse med tilslutningsdiagrammerne. Slut kablets skærme (såfremt de forefindes) til det dertil beregnede jordingsspændebånd.
- Anvend lederendemuffer ved tilslutningen.
- Når energiforsyningen er tilsluttet, skal klemmeafdækningen ② monteres.
- Luk ikke-anvendte kabelindføringer med egnede propper.

Flowmåler

Klemkasse af aluminium



Klemkasse af plast

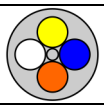
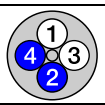


(A) Signalkabel til sensor
(1) Tilslutningsklemme til potentialudligning
(2) Tilslutningsklemmer til signalkabel
(3) Tilslutningsklemmer til signalkabelafskærmning

Figur 63: Tilslutning af sensor i adskilt konstruktion (eksempel)

BEMÆRK

Husets kapsling kan tage skade ved forkert position eller beskadigelse af O-ringtætningen.
Overhold anvisningerne under **Åbning og lukning af huset** på side 17 med henblik på åbning og sikker lukning af huset.

Klemme	ABB-signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signalkabel 20522
		
GND	Blå	Blå (4)
U_{FE}	hvid	hvid (3)
A	Gul	Blå (2)
B	Orange	hvid (1)

Overhold følgende punkter ved elektrisk tilslutning:

- Træk signalkablet ind i huset som vist.
- Tilslut kablerne i overensstemmelse med tilslutningsdiagrammerne. Slut kablets skærme (såfremt de forefindes) til det dertil beregnede jordingsspændebånd.
- Anvend lederendemuffer ved tilslutningen.
- Fra en omgivelsestemperatur på $T_{amb.} \geq 60$ °C (≥ 140 °F) skal lederne desuden isoleres med de medfølgende silikoneslanger.
- Luk ikke-anvendte kabelindføringer med egnede propper.

6 Digital kommunikation

HART®-kommunikation

Bemærk
HART®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.

I forbindelse med DTM (Device Type Manager), der fås til apparatet, kan kommunikationen (konfiguration, parametrering) udføres med tilsvarende rammeapplikationer iht. FDT 0.98 eller 1.2.
Andre tool- / eller systemintegrationer (f. eks. Emerson AMS / Siemens PCS7) på forespørgsel.

Det er muligt at downloade de nødvendige DTM'er og yderligere filer på www.abb.com/flow.

HART-udgang	
Klemmer	Aktiv: Uco / 32 Passiv: 31 / 32
Protokol	HART 7.1
Overførsel	FSK-modulation på strømudgang 4 til 20 mA iht. Bell 202-standard
Modulationshastighed	1200 baud
Signalamplitude	Maksimal 1,2 mAss

Fabriksindstilling af HART-procesvariable	
HART-procesvariabler	**Procesværdi**
Primærwert (PV)	Volumenflow i %
Sekundärwert (SV)	Masseflow i %
Tertiärwert (TV)	Volumenflowtæller fremløb
Quartärwert (QV)	Volumenflowtæller returløb

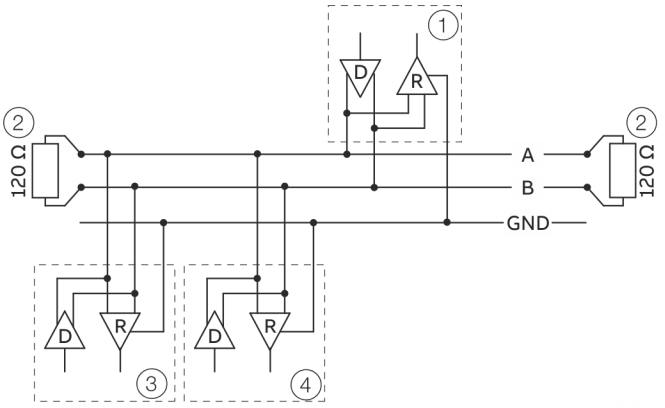
Procesværdierne for HART®-variablerne kan indstilles via apparatmenuen.

Modbus®-kommunikation

Bemærk
Modbus®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.

Modbus er en åben standard, der ejes og administreres af en uafhængig gruppe af apparatproducenter, der kalder sig Modbus Organisation (www.modbus.org/).
Ved anvendelsen af Modbus-protokollen kan apparater fra forskellige producenter udveksle oplysninger via samme kommunikationsbus, uden at det i den forbindelse er nødvendigt med særligt grænsefladeudstyr.

Modbus-protokol	
Klemmer	V1 / V2
Konfiguration	Via Modbus-interface eller via den lokale brugergrænseflade i forbindelse med en tilsvarende Device Type Manager (DTM)
Overførsel	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Modulationshastighed	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baud Fabriksindstilling: 9600 baud
Paritet	ingen, lige, ulige Fabriksindstilling: ulige
Stopbit	en, to Fabriksindstilling: En
IEEE-format	Little Endian, Big Endian Fabriksindstilling: Little-endian
Typisk svartid	< 100 ms
Svarforsinkelsestid (Response Delay Time)	0 til 200 millisekunder Fabriksindstilling: 10 millisekunder



1 Modbus-Master
2 Afslutningsmodstand
3 Modbus-slave 1
4 Modbus-slave n til 32

Figur 64: Kommunikation medt Modbus-protokol

Kabelspecifikation

Den maksimalt tilladte længde er afhængig af modulationshastigheden, kablet (diameter, kapacitet, bølgemodstand), antallet af belastninger i apparatkæden og netværkskonfigurationen (2-eller 4-leder).

- Ved en modulationshastighed på 9600 og et ledningstværsnit på mindst 0,14 mm^2 (AWG 26) er den maksimale længde 1000 m.
- Ved anvendelse af et 4-lederkabel som 2-lederkabelføring skal den maksimale længde halveres.
- Stikledningerne skal være korte, maks. 20 m.
- Ved anvendelse af en forgreningsdåse med n tilslutninger må hver forgrening have en maksimal længde på 40 m fordelt på "n".

Den maksimale kabellængde afhænger af den anvendte kabeltype. Følgende referenceværdier er gældende:

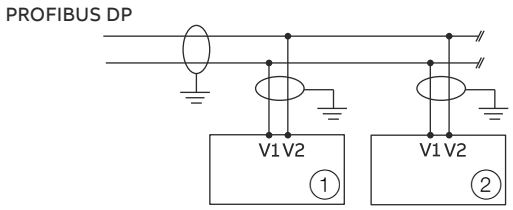
- Op til 6 m:
  kabel med standardafskærmning eller parsnoet kabel.
- Op til 300 m:
  Dobbelt, parsnoet kabel med fælles folieafskærmning og integreret massekabel.
- Op til 1200 m:
  Dobbelt, parsnoet kabel med enkelt folieafskærmning og integrerede massekabler. Eksempel: Belden 9729 eller tilsvarende kabel.

Kabel i kategori 5 kan anvendes til RS485-Modbus op til en maksimal længde på 600 m. Til symmetriske par i RS485-systemer foretrækkes en bølgemodstand på mere end 100 Ω, især ved en modulationshastighed på 19200 og mere.

PROFIBUS DP®-kommunikation

Bemærk

PROFIBUS DP®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.



① Apparat 1 ② Apparat 2

Figur 65: Kommunikation med PROFIBUS DP-protokollen

PROFIBUS DP-interface	
Tilslutningsklemmer	V1 / V2
Konfiguration	Via PROFIBUS DP-interface eller via den lokale brugergrænseflade i forbindelse med en tilsvarende Device Type Manager (DTM)
Overførsel	Baseret på IEC 61158-2
Modulationshastighed	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Modulationshastigheden registreres automatisk og skal ikke konfigureres manuelt.
Apparatprofil	PA-profil 3.02
Busadresse	Adresseområde 0-126 Fabriksindstilling: 126
Antal DP-knuder	≤ 32, knuder = apparat med/uden PROFIBUS-adresse
Busafslutning	Busafslutning nødvendig ved hhv. start og afslutning af hvert DP-segment!

… 6 Digital kommunikation

… PROFIBUS DP®-kommunikation

I forbindelse med idriftsættelse er der brug for en driver i EDD-format (Electronic Device Description) eller i DTM-format (Device Type Manager) samt en GSD-fil.

Du kan downloade EDD, DTM og GSD under www.abb.com/flow.

De filer, der er nødvendige for driften, kan også downloades under www.profibus.com.

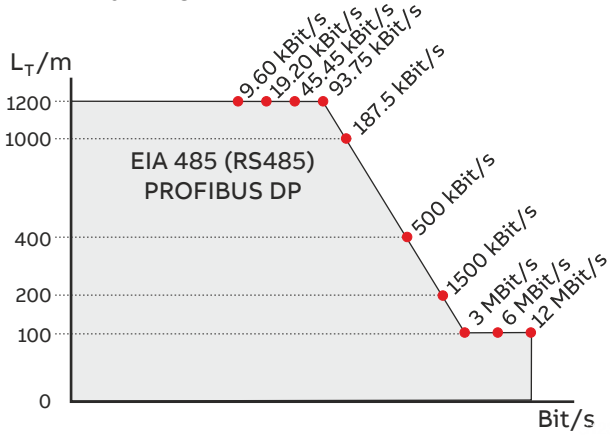
ABB tilbyder tre forskellige GSD-filer, der kan integreres i systemet.

ID-nummer	GSD-filnavn	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Brugeren afgør ved systemintegrationen, om der skal installeres fuldt eller delvist funktionsomfang. Ændringen sker ved hjælp af parameteren "Ident Nr. Selector".

Se også **Parameterbeskrivelse** i betjeningsvejledningen.

Generelle oplysninger



Figur 66: Buskabellængde afhænger af overgangshastighederne.

Pro PROFIBUS-ledning
(ledning = starter ved DP-master og fortsætter til den sidste DP/PA-slave)

- Ca. 4-8 DP-segmenter gennem repeateren (se datablade til repeater)
- Anbefalet DP-overføringshastighed 500–1.500 kBit/s
- Den langsomste DP-knude bestemmer DP-ledningens overføringshastighed
- Antal af PROFIBUS DP- og PA-knuder ≤ 126 (adresser 0-125)

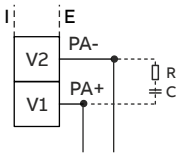
Pro PROFIBUS DP-segment

- Antal DP-knuder ≤ 32
  (knuder = apparater med/uden PROFIBUS-adresse)
- Busklemme nødvendig ved hhv. start og afslutning af hvert DP-segment!
- Hovedkabellængde (L_T) se diagram (længde afhængig af overføringshastighed)
- Mindst 1 m kabellængde mellem to DP-knuder ved ≥ 1.500 kBit/s
- Stikkabellængder (L_S),ved ≤ 1.500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, ved > 1.500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Ved 1.500 kbit/s og ABB-DP-kabel af type A:
  - Sum af alle stikledningslængder (L_S) ≤ 6,60 m, hovedledningslængde (L_T) > 6,60 m, samlet længde = L_T + (ΣL_S) ≤ 200 m, maks. 22 DP-knuder (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m erstatning)

PROFIBUS PA®-kommunikation

Bemærk

PROFIBUS PA®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.



Figur 67: Kommunikation med PROFIBUS DA-protokollen

PROFIBUS PA-interface	
Tilslutningsklemmer	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Konfiguration	Via apparat-HMI eller PROFIBUS PA-DTM eller FDI-pakke
Overførsel	Baseret på IEC 61158-2
Apparatprofil	Interfacet er konformt til profil 3.02 (PROFIBUS-standard, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).
PROFIBUS PA ID-nr.	0x3438
Alternativt standard-ID-nr.	0x9700 eller 0x9740
Buskabel	Afskærmet, snoet kabel (iht. IEC 61158-2, type A eller B skal foretrækkes)

Bustopologi

- Træ- og/eller linjestruktur
- Busklemme: passiv i begge ender af hovedbusledningen (RC-element R = 100 Ω, C = 1 µF)

Spændings-/strømforbrug

- Gennemsnitligt strømforbrug: 10 mA
- Den i apparatet integrerede FDE-funktion (=Fault Disconnection Electronic) sørger i tilfælde af fejl for, at strømforbruget maksimalt kan stige til 13 mA.
- Den øvre strømgrænse er elektronisk begrænset.
- Spændingen på busledningen skal ligge i området mellem 9 og 32 V DC.

Kortslutningsbeskyttelse/polaritetsbeskyttelse

Apparatklemmerne V1 og V2, som Profibus er tilsluttet, er kortslutnings- og polaritetsbeskyttet.

Systemintegration

ABB tilbyder tre forskellige GSD-filer, der kan integreres i systemet.

ID-nummer	GSD-filnavn
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Brugeren afgør ved systemintegrationen, om der skal installeres fuldt eller delvist funktionsomfang. Ændringen sker ved hjælp af parameteren ”Ident Nr. Selector”.

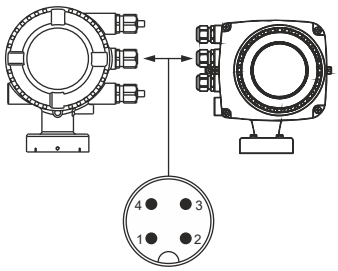
Se også **Parameterbeskrivelse** i betjeningsvejledningen.

Du kan downloade GSD-filerne fra www.abb.com/flow.

Yderligere oplysninger findes i den særskilte interfacedokumentation.

PROFIBUS Pa-tilslutning via M12-stik

Kun i ikke-farlige områder!



Figur 68: Pinbestykning* PROFIBUS PA M12-stik (ekstraudstyr)

Pinbestykning*	
Pin	**Funktion**
1	PA+
2	Ikke tilsluttet
3	PA–
4	Skærm

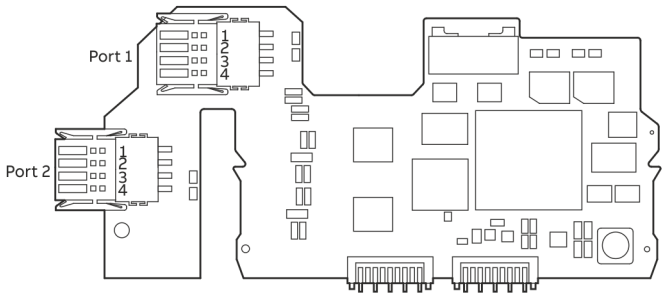
* set forfra med pinanvendelse og pins

… 6 Digital kommunikation

EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation

Bemærk

Detaljerede oplysninger om ”Ethernet“ kan findes i interfacebeskrivelsen ”COM/FEP630/FEH630/E/MB“.



Figur 69: Indstikskort til Ethernet-kommunikation

Énportsforbindelse uden strømforsyning via Ethernet

Terminalbetegnelse:			
Tilslutning	**Pin**	**Funktion**	**Farvekoder**
1	Pin 1	RD+	Hvid/orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Hvid/grøn
	Pin 4	TD−	Grøn

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) énportsforbindelse

Énportsforbindelse med strømforsyning via Ethernet

Terminalbetegnelse:			
Tilslutning	**Pin**	**Funktion**	**Farvekoder**
1	Pin 1	RD+	Hvid/orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Hvid/grøn
	Pin 4	TD−	Grøn
2	Pin 1	PWR+	Hvid/blå
	Pin 2	PWR+	Blå
	Pin 3	PWR−	Hvid/brun
	Pin 4	PWR−	Brun

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) énportsforbindelse

Énportsforbindelse uden strømforsyning via Ethernet

Terminalbetegnelse:			
Tilslutning	**Pin**	**Funktion**	**Farvekoder**
1	Pin 1	RD+	Hvid/orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Hvid/grøn
	Pin 4	TD−	Grøn
2	Pin 1	RD+	Hvid/orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Hvid/grøn
	Pin 4	TD−	Grøn

Ethernet-kommunikation

Flowmåleren, der er udstyret med et Ethernet-kort, har 2 tilslutninger, som understøtter en ring-, stjerne- og Daisy chain-netværkskonfiguration.

Ud over et Ethernet-kort er der også et indstikskort til ”strømforsyning via Ethernet“ til rådighed. Med dette kort kan flowmålerens 24 V DC-udførelse forsynes via Ethernet med strøm uden yderligere strømforsyning.

EtherNet/IP™- og PROFINET®-protokol

Bemærk

Protokollen som sådan er ikke sikker. Anvendelsen bør vurderes inden implementeringen for at sikre protokollens egnethed.

EtherNet/IP- og PROFINET-protokollen understøtter cyklisk kommunikation. Processtørrelser, diagnosedata og oplysninger om apparatstatus kan hentes cyklisk.
Ved PROFINET-kommunikation understøttes DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) ikke, men i stedet anvendes PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

I forbindelse med apparatkonfigurationen er der en webserver til rådighed, som har
fuld adgang til alle parameer- og diagnosedata.

Ethernet/IP-interface	
Konfiguration	Via webserveren eller den lokale brugergrænseflade (display).
Ethernet/IP-produktkode	5002
EDS-fil	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Apparatprofil	Profil 0x43, generisk apparat (kan tilsluttes individuelt).
Supportstandarder og protokoller	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, udg. 3.25
	EtherNet/IP™-adaption af CIP™, vol. 2, udg. 1.23
Kabel	Cat 5

PROFINET-interface	
Konfiguration	Via webserveren eller den lokale brugergrænseflade (display).
Apparatprofil	PA-profil 4.01 Tekniske data
GSDML-fil	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-fil	ABB 0x3437 eller PNO 0xB332
Supportstandarder og protokoller	Common Industrial Protocol (CIP™) vol. 1, udg. 3.25
	EtherNet/IP™-adaption af CIP™, vol. 2, udg. 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Andre kommunikationsprotokoller

Bemærk

Apparatet undersøtter følgende sikkerhedstilstande:

Sikrede protokoller	**Ikke-sikrede protokoller**
Webserver https	**Ethernet/IP, Modbus TCP og PROFINET**
• Af webserver anvendte porte: TCP 443 • Sikkerhed er baseret på .x509-certifikater	• Af Ethernet/IP anvendte porte: TCP 44818, UDP 2222 • Af Modbus/TCP anvendte tilslutninger: TCP 502 • Af PROFINET anvendte porte: UDP 34964, 49152

Alle protokoller kan aktiveres/deaktiveres i HMI-menuen.

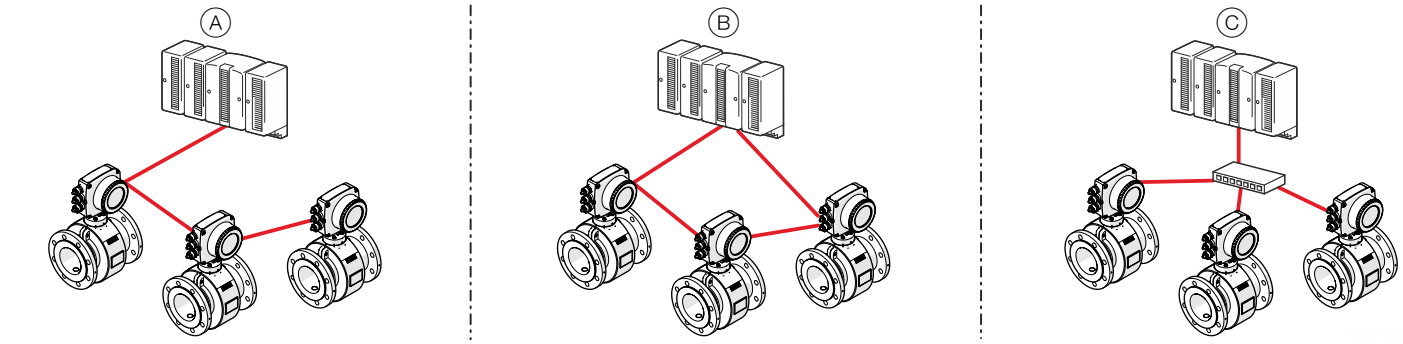
Bemærk

Af hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet skal der ved samtidig anvendelse af en Ethernet-udgang og hhv. en strøm- og digitaludgang også anvendes et skærmet kabel til hhv. strøm- og digitaludgangen. Kablets skærmning skal anbringes i apparatet, se **Tilslutning til kompakt konstruktion** på side 39 og **Tilslutning til særskilt konstruktion** på side 41.

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation

Ledningsføring med forskellige netværkstopologier

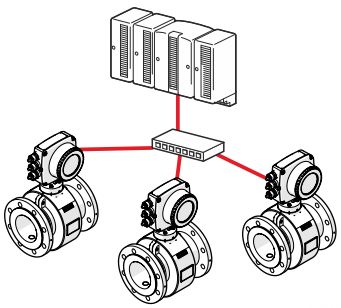


A Daisy-chain
B Ring
C Stjerne

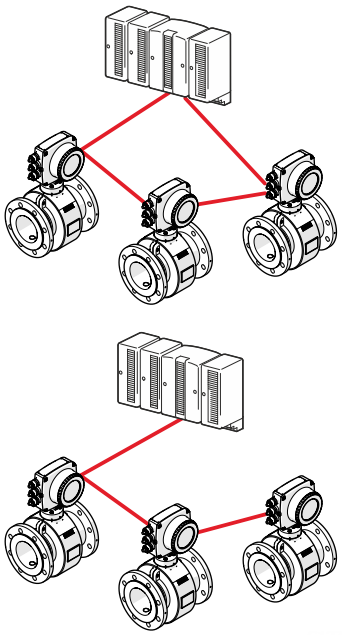
Figur 70: Tilslutningstopologier

Ethernet-indstikskort er kun beregnet til anvendelse i eksplosionsfarlige applikationer i zone 2 / division 2 eller i generelle områder. Udgangsstrømkredsene er dimensioneret således, at forskellige topologier såsom Daisy-chain eller punkt-til-punkt kan tilsluttes. Se installationsdiagram for detaljerede oplysninger.

- Det er ikke tilladt at kombinere de to topologier.
- Ethernet-kommunikation er kun til rådighed for installationer i zone 2/division 2 eller til generelle formål.
- Den nominelle spænding for disse ikke-egensikre strømkredse udgør UM = 57 V.

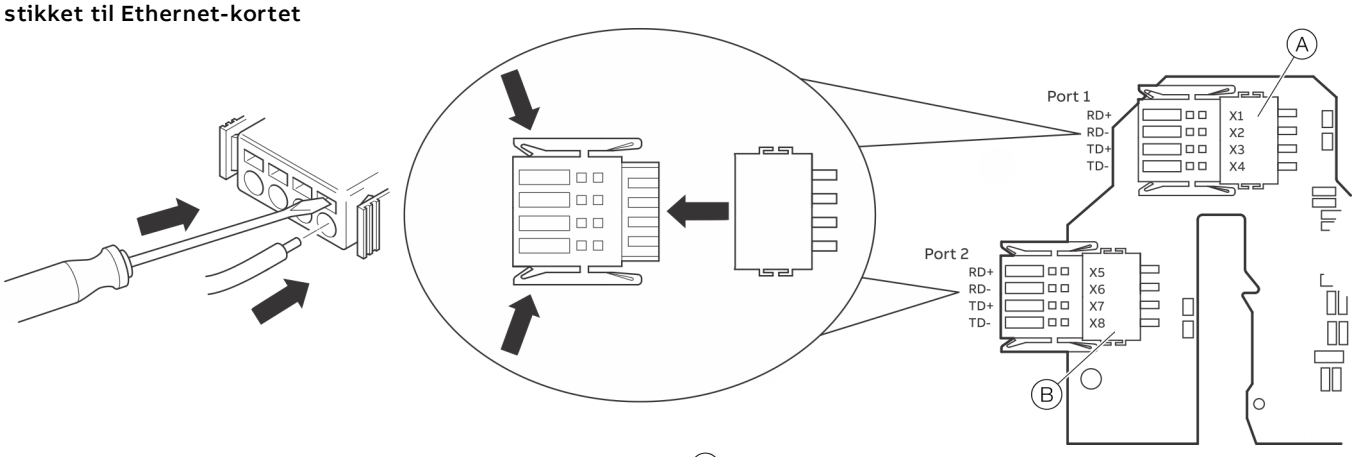
Topologi	Antal forbundne Ethernet-kabler	Antal ledere i Ethernet-kablet	PoE	Tilslutning	Spænde klemmer	Funktion	Kabel
Stjerne 	1	4	Nej	1	1	RD+	Hvid/orange
					1	RD–	Orange
					3	TD+	Hvid/grøn
					4	TD–	grøn
	1	8	Nej	1	1	RD+	Hvid/orange
					2	RD–	Orange
					3	TD+	Hvid/grøn
					4	TD–	grøn
				2	1	Reserve 1+	Hvid/blå
					2	Reserve 1–	Blå
					3	Reserve 2+	Hvid/brun
					4	Reserve 2–	Brun
	1	4	Ja	1	1	Anbefaling:	
					2	Anvend kabler med 8 ledere	
					3		
					4		
	1	8	Ja	1	1	RD+	Hvid/orange
					2	RD–	Orange
					3	TD+	Hvid/grøn
					4	TD–	grøn
				2	1	Reserve 1+	Hvid/blå
					2	Reserve 1–	Blå
					3	Reserve 2+	Hvid/brun
					4	Reserve 2–	Brun

Topologi	Antal forbundne Ethernet-kabler	Antal ledere i Ethernet-kablet	PoE	Tilslutning	Spænde klemmer	Funktion	Kabel
Ring eller Daisy-chain	2	4*	Nej	1	1	RD+	Hvid/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Hvid/grøn
					4	TD−	grøn
				2	1	RD+	Hvid/orange
					2	RD−	Orange
					3	TD+	Hvid/grøn
					4	TD−	grøn



* Hvis der anvendes 8-ledede kabler, er der 4 ledere, som ikke tilsluttes.

Slut stikket til Ethernet-kortet



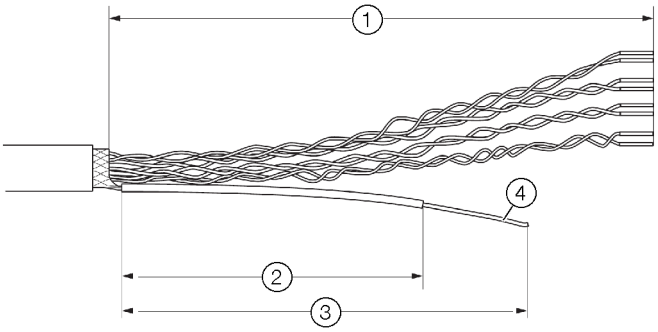
Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Figur 71: Tilslutning af Ethernet-indstikskort

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation

Klargøring af EtherNet-kablet

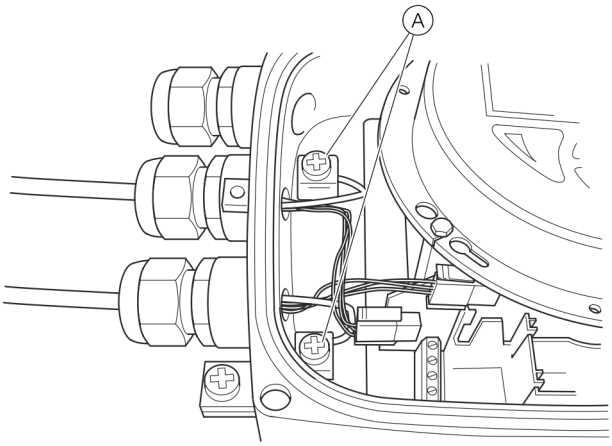


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Tin, 10 mm i enden af skærmflettet skal fortinnes

Figur 72: Klargøring af EtherNet Cat5e-kablet

Jording af Ethernet-tilslutningskablet

Slut den ydre skærmning på Ethernet-kablet til skrueklemmen.



Ⓐ Skrueklemmer

Figur 73: Jording af Ethernet-tilslutningskablet

M12-stik (ekstraudstyr)

Der er forskellige valgmuligheder til rådighed for M12-stik via modelkoden.

- Flowmåler udstyret med 1 × M12 (4-ledet, tilslutning til port 1)
- Flowmåler udstyret med 2 × M12 (4-ledet, tilslutning til port 1 og 2)
- Flowmåler udstyret med 1 × M12 (8-ledet, tilslutning til port 1 og 2)

Disse valgmuligheder muliggør tilslutning til forskellige netværkstopologier:

Topologi	**4-ledet**	**4-ledet**	**4-ledet**	**8-ledet**
	1 x M12 (4-ledet)	2 x M12 (4-ledet)		1 x M12 (8-ledet)
Stjerne	Y	Y		Y
Ring eller Daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

El-tilslutninger

Den interne ledningsføring i transduceren og den tilhørende pinbestykning i M12-stikket fremgår af følgende tabel:

Ledningsføring inde i transduceren	**M12-stik, stift**	**Farve**	**Ethernet-indstikskort tilslutning/pin**
M12-stik 4-ledet	1	Gul	Port 1 X1
	2	Orange	Port 1 X2
	3	Hvid	Port 1 X3
	4	Blå	Port 1 X4
M12-stik 8-ledet	1	Hvid	Port 1 X1
	2	Blå	Port 1 X2
	3	Brun	Port 1 X3
	4	Grøn	Port 1 X4
	5	Rosa	Port 1 X5
	6	Gul	Port 1 X6
	7	Grå	Port 1 X7
	8	Rød	Port 1 X8

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

⚠ ADVARSEL

Der er begrænsninger for M12-stikket i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex-godkendt flowmåler.

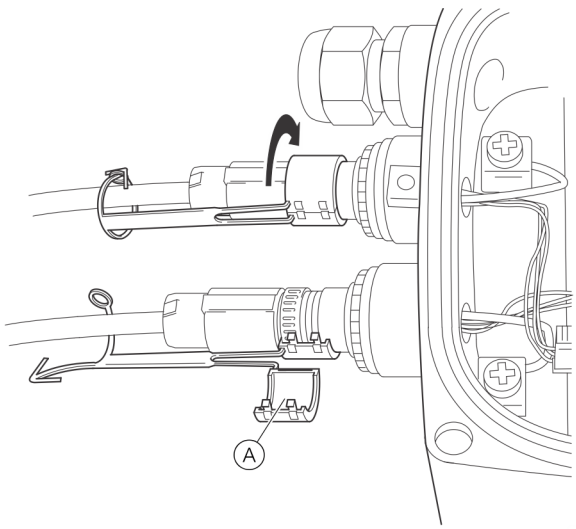
	Intet Ex-område	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-kabel tilsluttet direkte til klemmerne på Ethernet-indstikskortet	Y	Y	Y
Ethernet-kabel tilsluttet til M12-stikket på transducerhuset	Y	Y	N

Sikringsclips

⚠ ADVARSEL

Ved anvendelse af M12-stikket i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex-godkendt flowmåler skal der monteres en sikringsclips.

- Anvendelse eller drkift af apparatet uden M12-sikringsclips er ikke tilladt.



Ⓐ Sikringsclips

Figur 74: Fastgørelse af sikringsclips

⚠ FARE

Fare for eksplosion!

Eksplosionsfare ved tilslutning eller frakobling af M12-stikket, mens apparatet er i spændingsførende tilstand.

- Tilslut eller frakobl kun M12-stikket, når apparatet er spændingsfrit.

1. Fjern M12-stikkets lukkekappe på transducerens hus ved levering.
2. Tilslut kundens M12-stik.
3. Anbring den medfølgende sikringsclips rundt om M12-stikket og luk denne, indtil sikringsclipsen går i hak, og sørg for at sikre sikringsclipsen ved ved at lukke stiften og stiftøjet.

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation

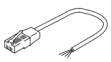
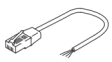
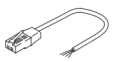
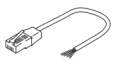
RJ45-tilslutning (ekstraudstyr)

Der er forskellige valgmuligheder til rådighed for RJ45-tilslutningen via modelkoden. RJ45-tilslutningen er udstyret med en bestemt længde af Ethernet-kablet - alt efter modelkode.

Flowmåleren leveres med et Ethernet-kabel, som fra fabrikken er sluttet til tilslutningsklemmerne i transduceren.

- Flowmåler udstyret med 1 × RJ45 (4-ledet, tilslutning til port 1)
- Flowmåler udstyret med 2 × RJ45 (4-ledet, tilslutning til port 1 og 2)
- Flowmåler udstyret med 1 × RJ45 (8-ledet, tilslutning til port 1 og 2)

Disse valgmuligheder muliggør tilslutning til forskellige netværkstopologier:

Topologi	**4-ledet**	**4-ledet**	**4-ledet**	**8-ledet**
				
	1 x RJ45 (4-ledet)	2 x M12 (4-ledet)		1 x RJ45 (8-ledet)
Stjerne	Y	Y		Y
Ring eller Daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

El-tilslutninger

Den interne ledningsføring i transduceren og den tilhørende pinbestykning i RJ45-tilslutningen fremgår af følgende tabel:

Ledningsføring inde i transduceren	**Farve**	**Ethernet-indstikskort Port/pin**
RJ45 4-ledet	Gul	Port 1 X1
	Orange	Port 1 X2
	Hvid	Port 1 X3
	Blå	Port 1 X4
RJ45 8-ledet	Hvid/orange	Port 1 X1
	Orange	Port 1 X2
	Hvid/grøn	Port 1 X3
	Grøn	Port 1 X4
	Hvid/blå	Port 2 X5
	Blå	Port 2 X6
	Hvid/brun	Port 2 X7
	Brun	Port 2 X8

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

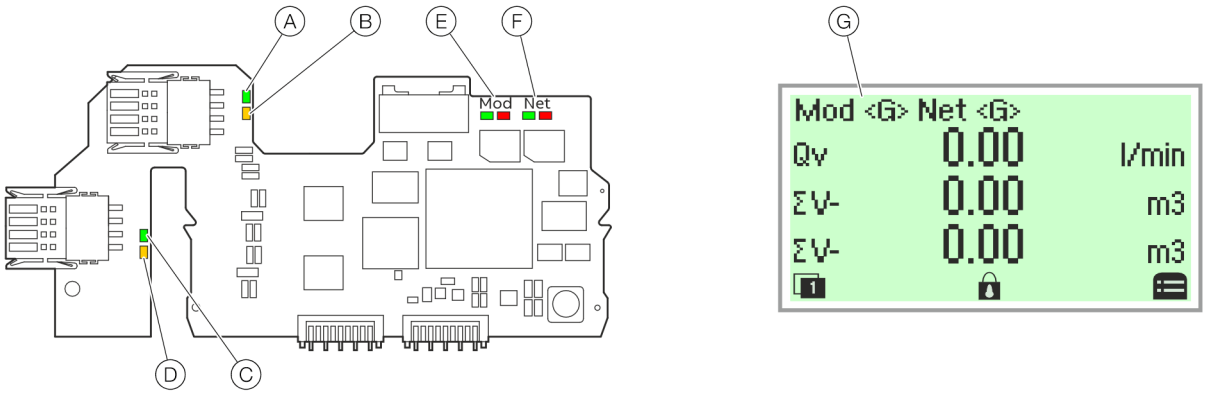
⚠ ADVARSEL

Der er begrænsninger for RJ45-stikket i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex-godkendt flowmåler.

	Intet Ex-område	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zone 2**	**Div 2**
Ethernet-kabel med RJ45-stik monteret på transducerhuset	Y	Y	N

Status-LED'er for Ethernet-indstikskort

De 8 LED'er på Ethernet-kortet viser statussen for de enkelte porte og netværket.
For at aktivere kortstatusvisningen i den øverste HMI-linje, naviger til "Display / Display Tag / Ethernet Status".



Ⓐ Link Port 1
Ⓑ Aktivitet 1
Ⓒ Link Port 2
Ⓓ Aktivitet 2
Ⓔ Modulstatus (Mod)
Ⓕ Netværksstatus (Net)
Ⓕ Kortstatusvisning i LCD-displayet (eksempel)

Figur 75: Status-LED'er for Ethernet-kort

EtherNet/IP™-kommunikation

LED	Status	HMI-visning	Beskrivelse
Ⓐ Linkport 1	ON		Netværksforbindelse (link up)
	OFF		Intet netværk
Ⓑ Aktivitet 1	Blinker eller ON		Datatrafik
	OFF		Ingen datatrafik
Ⓒ Link Port 2	ON		Netværksforbindelse (link up)
	OFF		Intet netværk
Ⓓ Aktivitet 2	Blinker eller ON		Datatrafik
	OFF		Ingen datatrafik
Ⓔ Modulstatus (Mod)	Grøn, TIL	Mod viser <G> kontinuerligt	Apparatet er driftsklart. Fungerer korrekt
	grøn, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <G> og < >	Standby. Apparat endnu ikke konfigureret
	grøn/rød, blinkende (1 Hz)		Apparat gennemfører "Power-On"-test
	rød, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <R> og < >	Enkel fejl, som kan afhjælpes
	rød, TIL	Mod viser konstant <R>	Alvorlig fejl. Ikke-afhjælpelig alvorlig fejl
	FRA	Mod viser < > kontinuerligt	Ingen strømforsyning
Ⓕ Netværksstatus (Net)	Grøn, TIL	Net viser <G> kontinuerligt	Tilsluttet. Apparatet har mindst én eksisterende tilslutning
	grøn, blinkende (1 Hz)	Net skifter mellem <G> og < >	Ingen forbindelse. Apparatet har ikke oprettet nogen forbindelser, men har fået tildelt en IP-adresse.
	grøn/rød, blinkende (1 Hz)		Apparat gennemfører "Power-On"-test
	rød, TIL	Net viser <R> kontinuerligt	Kopieret IP-adresse. Apparat har konstateret, at apparatets IP-adresse allerede anvendes
	OFF	Net viser < > kontinuerligt	Ingen forsyningsspænding eller IP-adresse.
	rød, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <R> og < >	Timeout af forbindelsen

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- og PROFINET®-kommunikation

PROFINET®-kommunikation

LED	Status	HMI-visning	Beskrivelse
Ⓐ Linkport 1	ON		Netværksforbindelse (link up)
	OFF		Intet netværk
Ⓑ Aktivitet 1	Blinker eller ON		Datatrafik
	OFF		Ingen datatrafik
Ⓒ Link Port 2	ON		Netværksforbindelse (link up)
	OFF		Intet netværk
Ⓓ Aktivitet 2	Blinker eller ON		Datatrafik
	OFF		Ingen datatrafik
Ⓔ Modulstatus (Mod)	Grøn, TIL	Mod viser <G> kontinuerligt	PROFINET-konfiguration gennemført
	grøn, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <G> og < >	Blinktest (Profinet)
	grøn/rød, blinkende (1 Hz)		Apparat gennemfører ”Power-On”-test
	rød, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <R> og < >	En konfigurationsfejl, der kan afhjælpes. Eksempel: En forkert eller ufuldstændig konfiguration.
	rød, TIL	Mod viser konstant <R>	Alvorlig fejl. En alvorlig fejl, som ikke kan afhjælpes, kontakt ABB Service
	OFF	Mod viser < > kontinuerligt	Startup eller apparat er slået fra. Ingen strømforsyning
Ⓕ Netværksstatus (Net)	Grøn, TIL	Net viser <G> kontinuerligt	PLC-forbindelse etableret
	grøn, blinkende (1 Hz)	Net skifter mellem <G> og < >	Ingen forbindelse. Apparatet har ikke oprettet nogen forbindelser, men har fået tildelt en IP-adresse.
	grøn/rød, blinkende (1 Hz)		Apparat gennemfører ”Power-On”-test
	rød, TIL	Net viser <R> kontinuerligt	Kopieret IP-adresse. Apparat har konstateret, at apparatets IP-adresse allerede anvendes
	OFF	Net viser < > kontinuerligt	Ingen forsyningsspænding eller IP-adresse. Apparatet har ingen IP-adresse eller er slukket.
	rød, blinkende (1 Hz)	Mod skifter mellem <R> og < >	Ingen PLC-forbindelse

7 Idriftsættelse

Sikkerhedsanvisninger

⚠ FORSIGTIG

Fare for forbrænding ved varme målemedier
Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

Aggressive eller korrosive medier kan medføre skader på de af måleføleren komponenter, som kommer i kontakt med mediet. Herved kan der opstå udslip af medie, der står under tryk.
Når flange- eller procestilslutningstætninger (f.eks. rørforskruning, Tri-Clamp osv.) ældes, kan målemediet, der står under tryk, medføre udslip.
Hvis der anvendes interne fladtætninger, er der risiko for at disse pga. CIP/SIP-processer kan skørne.
Hvis der under drift konstant opstår trykstød over apparatets tilladte nominelle tryk, kan dette begrænse apparatets levetid.

Hvis man må gå ud fra, at en ufarlig drift ikke længere er mulig, skal apparatet frakobles og sikres mod utilsigtet gentilkobling.

Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

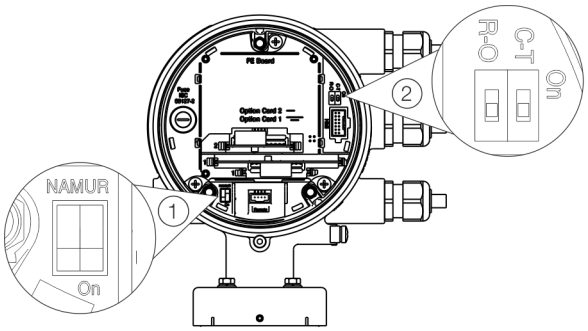
Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Hardware-indstillinger

Bemærk
Produktet har en ABB-servicekonto, der kan deaktiveres via denne skrivebeskyttelseskontakt .

Tokammerhus



① DIP-kontakt NAMUR ② DIP-kontakt skrivebeskyttelse

Fig. 76: DIP-kontaktens position

DIP-kontakterne er placeret bag det forreste husdæksel. DIP-kontakterne anvendes til at konfigurere visse hardwarefunktioner. For at indstillingsændringen bliver aktiv, skal transducerens energiforsyning afbrydes kort.

Skrivebeskyttelseskontakt

Når skrivebeskyttelsen er aktiveret, kan apparatets parametrering ikke ændres via LCD-displayet. Ved at aktivere og forsegle skrivebeskyttelseskontakten kan apparatet beskyttes mod manipulation

Position	Funktion
On	Skrivebeskyttelse aktiv
Off	Skrivebeskyttelse deaktiveret.

Konfiguration af de digitale udgange 41 / 42 og 51 / 52

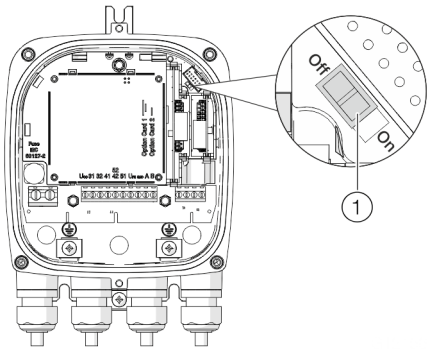
Konfigurationen (NAMUR, optokobler) af de digitale udgange på basisenheden fastlægges i transduceren via DIP-kontakter.

Position	Funktion
On	Digital udgang 41 / 42 og 51 / 52 som NAMUR-udgang.
Off	Digital udgang 41 / 42 og 51 / 52 som optokobler-udgang.

… 7 Idriftsættelse

… Hardware-indstillinger

Enkeltkammerhus



(1) DIP-kontakt skrivebeskyttelse

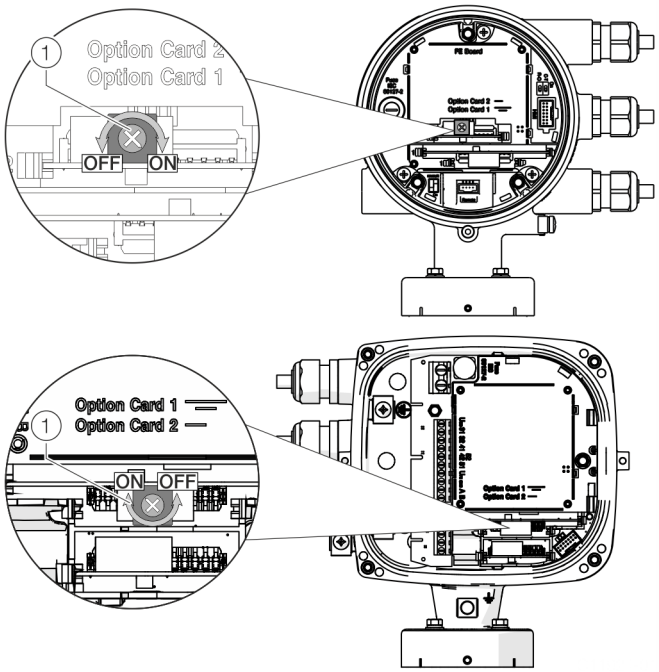
Fig. 77: Position for DIP-kontakt

DIP-kontakterne anvendes til at konfigurere visse hardwarefunktioner. For at indstillingsændringen bliver aktiv, skal transducerens energiforsyning afbrydes kort, eller apparatet skal nulstilles.

Skrivebeskyttelseskontakt
Når skrivebeskyttelsen er aktiveret, kan apparatets parametrering ikke ændres via LCD-displayet. Ved at aktivere og forsegle skrivebeskyttelseskontakten kan apparatet beskyttes mod manipulation.

Position	Funktion
On	Skrivebeskyttelse aktiv
Off	Skrivebeskyttelse deaktiveret.

Konfiguration af de digitale udgange V1 / V2 eller V3 / V4



(1) Drejekontakt NAMUR

Fig.. 78: Drejekontaktens position på indstikskortet

Konfigurationen (NAMUR, optokobler) af den digitale udgang på indstikskortet fastlægges på indstikskortet via en drejekontakt.

Position	Funktion
On	Digital udgang V1 / V2 eller V3 / V4 som NAMUR-udgang.
Off	Digital udgang V1 / V2 eller V3 / V4 som optokobler-udgang.

Kontroltrin før idrifttagningen

Inden idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:

- Den rigtige ledningsføring iht.**El-tilslutninger** på side 24.
- Korrekt jording af apparatet.
- Omgivelsesbetingelserne skal opfylde angivelserne i de tekniske data.
- Strømforsyningen opfylder angivelserne på typeskiltet.

Parametrering af apparatet

Idriftsættelse og betjening af ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 kan ske via det integrerede LCD-display (option, se **Parametrering med menufunktionen Easy Setup** på side 63).

Alternativt kan idriftsættelsen og betjeningen af ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 også ske via ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM).

Installation af ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)

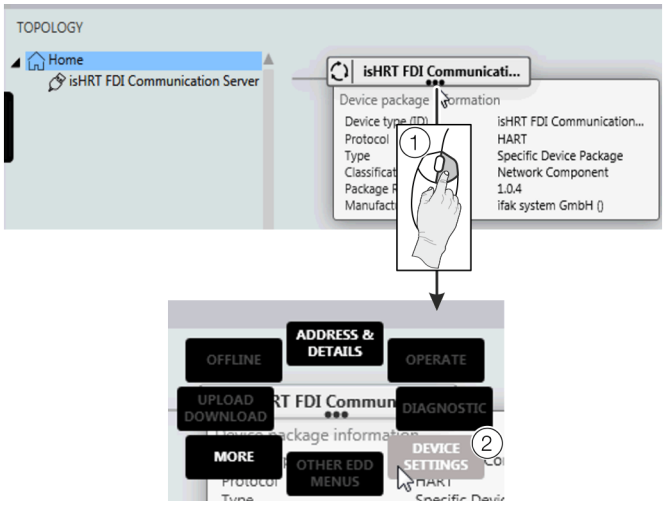
Download ABB Field Information Manager (FIM) via følgende downloadlink.

Download ABB FDI-pakken via følgende downloadlink.

Installation af software og tilslutning til flowmåleren:

1. Installer ABB Field Information Manager (FIM).
2. Udpak ABB FDI-pakken i mappen c:\temp .
3. Forbind flowmåleren med PC/bærbar computer, se kapitel **Parametrering via den infrarøde serviceport-adapter** på side 61 eller **Parametrering via HART®** på side 62.
4. Tænd for strømforsyningen til flowmåleren, og start ABB Field Information Manager (FIM).
5. Træk en af følgende filer ind i ABB Field Information Manager (FIM), og slip den der:
   - ‚ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix'
   - ‚ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix'

   Dette kræver ikke en særlig visning.
6. Klik med højre musetast på ①, som vist i Figur 79.

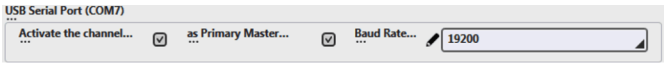


Figur 79: Vælg FIM – ‚Geräteeinstellungen'

7. Vælg ‚GERÄTEEINSTELLUNGEN' ② som vist i Figur 79.

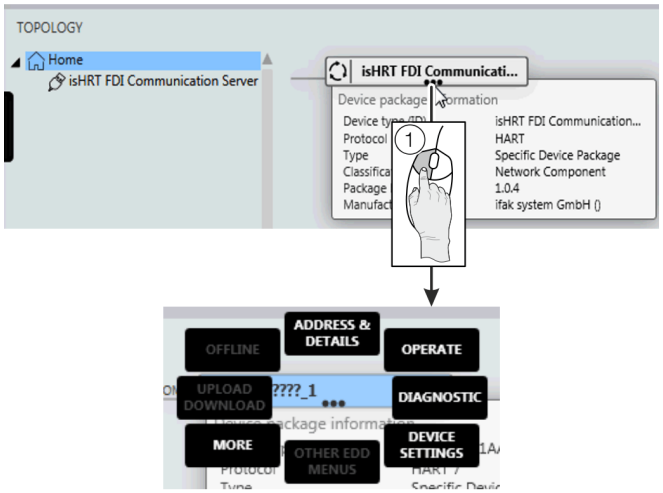
… 7 Idriftsættelse

… Parametrering af apparatet



Figur 80: Vælg FIM – COM-tilslutning

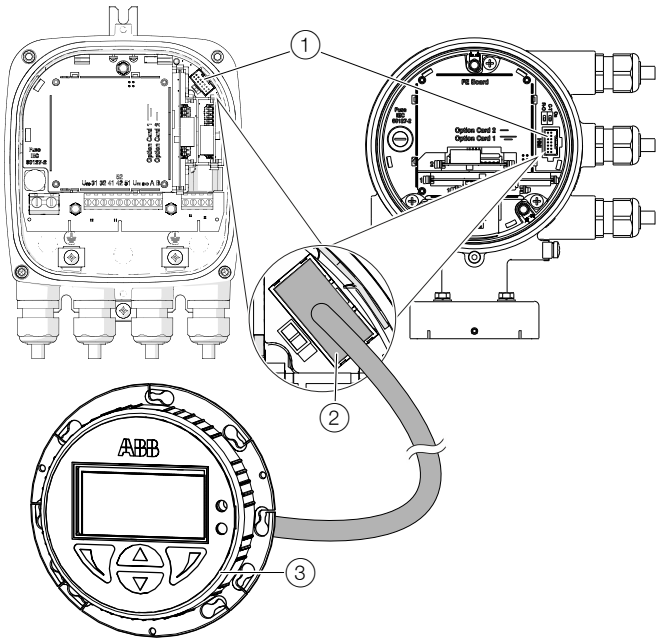
8. Vælg den passende COM-tilslutning. Luk menuen ved at klikke på ”Senden‘.
9. Via menuknappen i venstre side vises flowmåleren under "TOPOLOGIE".



Figur 81:

Alle undermenuer kan hentes ved at klikke på de tre punkter under flowmålerens Tag-navn med den venstre musetast (1).

Parametrering med det valgfrie LCD-display



(1) Lokal brugergrænseflade
(2) Tilslutningsstik til LCD-display
(3) LCD-display

Figur 82: Valgfrit LCD-display

Ved apparater uden LCD-display kan der kun tilsluttes et LCD-display til parametrering, der kan fås som tilbehør.

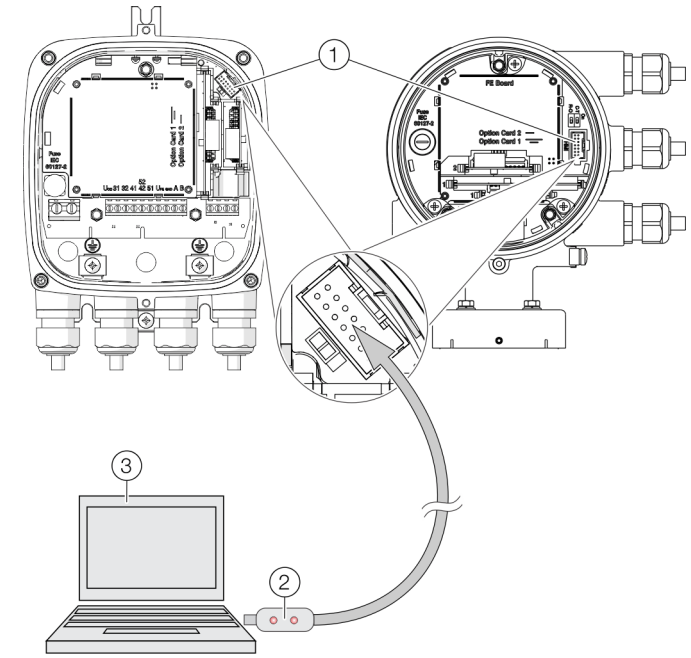
Parametrering via den lokale brugergrænseflade

⚠ FARE

Fare for eksplosion!
Eksplosionsfare ved drift af apparatet med åben tilslutningskasse!

- Parametrering af apparatet via den lokale brugergrænseflade må kun foretages uden for det eksplosionsfarlige område!

Til konfigurationen via apparatets lokale brugergrænseflade skal der bruges en PC/bærbar computer og et USB-grænsefladekabel.
Med FDI-pakken og ABB Field Information Manager (FIM), der findes på www.abb.com/flow, kan alle parametre også indstilles uden feltbusforbindelse.



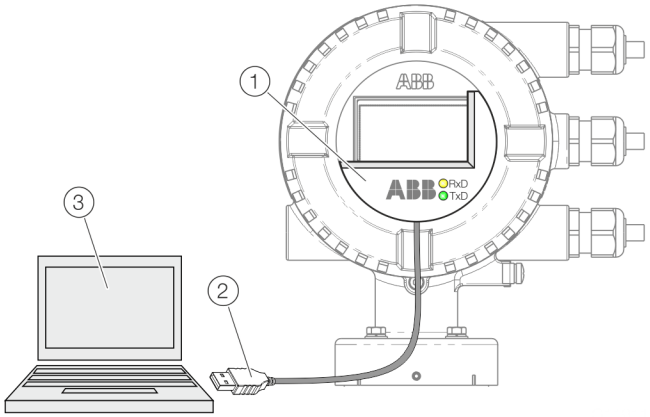
① Lokal brugergrænseflade
② USB-interfacekabel
③ PC / bærbar computer

Figur 83: Tilslutning til den lokale brugergrænseflade

1. Åbn apparatets tilslutningsboks.
2. Programmeringsstikket sluttes til apparatets lokale brugergrænseflade.
3. USB-grænsefladekablet sluttes til et ledigt USB-stik på PC'en/den bærbare computer.
4. Tænd for apparatets strømforsyning.
5. ABB Field Information Manager (FIM) starter, og parametreringen af apparatet gennemføres.

Parametrering via den infrarøde serviceport-adapter

For at udføre konfiguration via den infrarøde serviceport-adapter på apparatet kræves en pc / bærbar computer og den infrarøde serviceport-adapter FZA100.
Med FDI-pakken og ABB Field Information Manager (FIM), der findes på www.abb.com/**flow**, kan alle parametre også indstilles uden HART-forbindelse.



① Infrarød serviceport-adapter
② USB-interfacekabel
③ Pc / bærbar computer med HART-DTM

Figur 84: Infrarød serviceport-adapter på transduceren (eksempel)

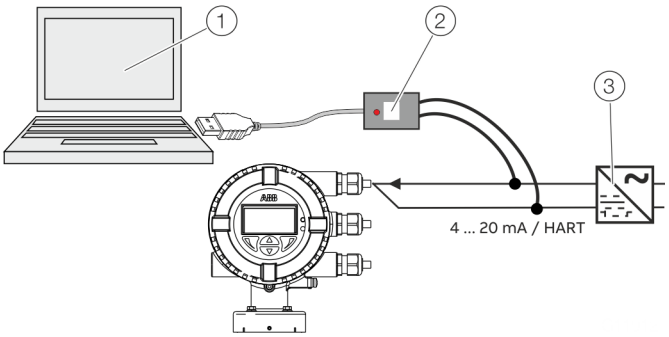
1. Sæt den infrarøde serviceport-adapter på transducerens frontglas som vist
2. USB-grænsefladekablet sluttes til et ledigt USB-stik på PC'en/den bærbare computer.
3. Tænd for apparatets strømforsyning.
4. ABB Field Information Manager (FIM) starter, og parametreringen af apparatet gennemføres.

… 7 Idriftsættelse

… Parametrering af apparatet

Parametrering via HART®

For at udføre konfiguration via HART-interfacet på apparatet kræves der en pc / bærbar computer og et egnet HART®-modem. Med HART-DTM og ABB Field Information Manager (FIM), der findes på www.abb.com/**flow**, kan alle parametre også indstilles via HART-protokollen.



① Pc / bærbar computer med HART-DTM
② HART-modem
③ Forsyningsenhed

Figur 85: HART-modem på transduceren (eksempel)

Detaljerede oplysninger om betjening af softwaren og HART-modemmet findes i den tilhørende betjeningsvejledning og i DTM-onlinehjælpen.

Fabriksindstillinger

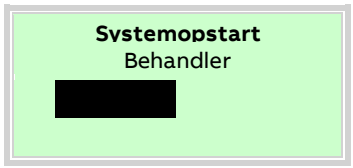
Hvis det ønskes, parametreres apparatet iht. kundens instruktioner fra fabrikken. Hvis der ikke foreligger nogen instruktioner, udleveres apparatet med fabriksindstillingerne.

Parameter	Fabriksindstilling
Qv Max 1	Q_{max}DN (se tabel **Måleområdetabel** på side 66)
Sensor Tag	Ingen
TX Location TAG	Ingen
Unit Volumeflow Qv	l/min
Unit Vol. Totalizer	l (liter)
Pulses per Unit	1
Pulse Width	100 ms
Damping	1 sek.
digital udgang 41 / 42	Impulser for Forward & Reverse
digital udgang 51 / 52	Flow Direction
Strømudgang	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Strøm ved flow > 20,5 mA	Off
Low Flow Cut Off	1 %
EPD Alarm	Off

Tilkobling af strømforsyningen

- Slå energiforsyningen til.

Under opstarten vises følgende på LCD-displayet:

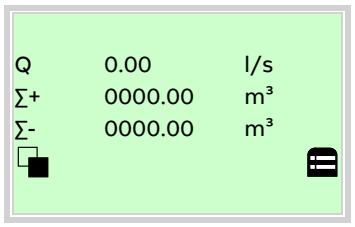


Efter opstarten vises procesvisningen.

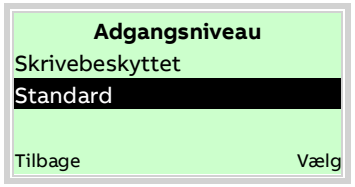
Parametrering med menufunktionen Easy Setup

Indstillingen af de gængse parametre er sammenfattet i menuen "Easy Setup". Denne menu er den hurtigste måde at konfigurere apparatet på.

I det følgende beskrives parametreringen med menufunktionen "Easy Setup".

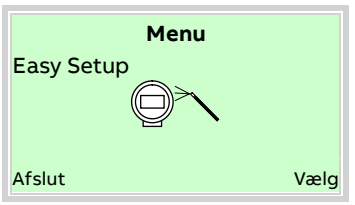


1. Skift til konfigurationsniveau med .



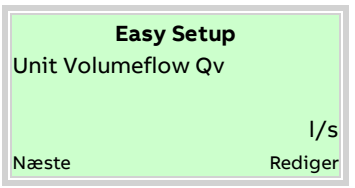
2. Med / vælges "Standard".
3. Bekræft valget med .

4. Bekræft adgangskoden med . Der er ikke defineret nogen adgangskode fra fabrikken, og der kan fortsættes uden indtastning af adgangskode.



5. Med / vælges "Easy Setup".
6. Bekræft valget med .

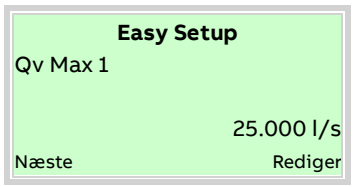
7. Aktiver redigeringstilstanden med .
8. Vælg det ønskede sprog med / .
9. Bekræft valget med .



10. Aktiver redigeringstilstanden med .
11. Vælg volumenflowets ønskede enhed med / .
12. Bekræft valget med .

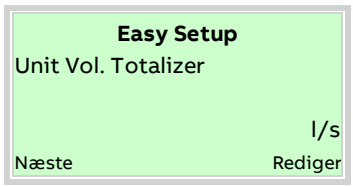
… 7 Idriftsættelse

… Parametrering med menufunktionen Easy Setup

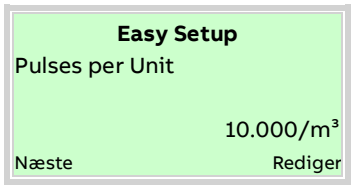


13. Aktiver redigeringstilstanden med .
14. Indstil den ønskede slutværdi for måleområdet med / .
15. Bekræft valget med .

Apparatet indstilles fra fabrikken på målegrænseværdien $Q_{max}DN$, medmindre der foreligger andre instruktioner fra kunden. Ideelle er målegrænseværdier, der svarer til en flowhastighed på 2 til 3 m/s (0,2 til 0,3 × $Q_{max}DN$).
De slutværdier, der kan indstilles for måleområdet, fremgår af tabellen under **Måleområdetabel** på side 66.

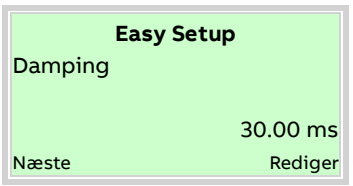


16. Aktiver redigeringstilstanden med .
17. Vælg den ønskede enhed for volumentælleren med / .
18. Bekræft valget med .

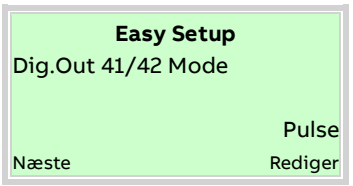


19. Aktiver redigeringstilstanden med .
20. Vælg de ønskede impulser pr. enhed for impulsudgangen med / .
21. Bekræft valget med .

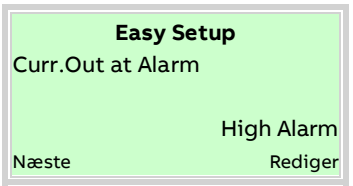
22. Aktiver redigeringstilstanden med .
23. Vælg den ønskede impulsbredde for impulsudgangen med / .
24. Bekræft valget med .



25. Aktiver redigeringstilstanden med .
26. Indstil den ønskede dæmpning med / .
27. Bekræft valget med .

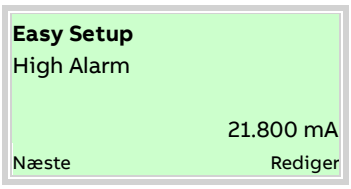


28. Aktiver redigeringstilstanden med .
29. Vælg den ønskede driftstype (Off, Logic, Pulse, Frequency) for den digitale udgang med / .
30. Bekræft valget med .



31. Aktiver redigeringstilstanden med .
32. Vælg den ønskede alarmtilstand med / .
33. Bekræft valget med .

34. Aktiver redigeringstilstanden med .
35. Indstil den ønskede strøm for Low Alarm med / .
36. Bekræft valget med .



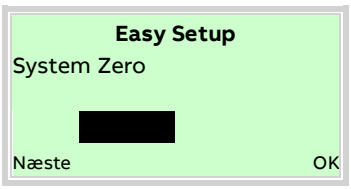
37. Aktiver redigeringstilstanden med .
38. Indstil den ønskede strøm for High Alarm med / .
39. Bekræft valget med .

Nulpunktskalibrering af flowmåleren

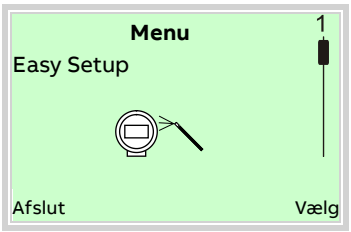
Bemærk

Kontroller følgende punkter, før nulpunktsudligningen startes:

- Der må ikke være flow gennem måleføleren (luk ventiler, afspærringsaggregater osv.).
- Måleføleren skal været fuldstændigt fyldt op med det medium, der skal måles.



- Start den automatiske udligning af systemnulpunktet med .



Når alle parametre er indstillet, vises hovedmenuen igen. De vigtigste parametre er nu indstillet.

40. Skift til procesvisning med .

... 7 Idriftsættelse

Måleområdetabel

Slutværdien for måleområdet kan indstilles mellem 0,02 × Q_{max}DN og 2 × Q_{max}DN.

Nominel størrelse		Minimal slutværdi for måleområde	Q_{max}DN	Maksimal slutværdi for måleområde
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 til ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	¼	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	½	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	¾	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 ¼	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 ½	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 ½	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Oversigt parametrering (fabriksindstillinger)

Parameter	Værdiområde	Fabriksindstilling
Sensor Tag	Alfanumerisk maks. 20 tegn	Ingen
Sensor Location Tag	Alfanumerisk maks. 20 tegn	Ingen
Qv Max 1	Afhængigt af måleføleren nominelle størrelse	Indstillet til Q_{max}DN iht. **Måleområdetabel** på side 66.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Pulses per Unit	1 til 10000	1
Pulse Width	0,1 til 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 til 60 s	1
Driftstype for digital udgang 41 / 42	Fra, binær udgang, impuls udgang , frekvensudgang	Digital udgang 41 / 42 som impulsudgang for fremløb og returløb.
Driftstype for digital udgang 51 / 52	Fra, binær udgang, impuls udgang (følger digital udgang 41 / 42, 90° eller 180° faseforskudt)	Digital udgang 51 / 52 som binær udgang for afgivelse af flowretning.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 til 23 mA eller Low Alarm 3,5 til 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Strøm ved flow > 103 % (I=20,5 mA)	Fra (strømudgang forbliver på 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Fra
Sivningsfrakobling	0 til 10 %	1 %
Identificering af tomt rør	Til / Fra	Fra

Softwarehistorik

Iht. NAMUR-anbefaling NE53 tilbyder ABB en transparent softwarehistorik, der til enhver tid kan spores.

Apparatets softwarepakke FEx630 (apparatets firmwarepakke)

Dimensionering sværdi	Udgivelsesdato	Form for ændring	Beskrivelse	Bestillingsnummer:
00,04.00	03.02.2017	Første offentliggørelse	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Afhjælpning af fejl	Filter til stempelpumper	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Afhjælpning af fejl	Polsk integreret	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Afhjælpning af fejl	PROFIBUS DP® og Modbus® integreret. Ny bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Ny funktion tilføjet	HART-variabler kan konfigurerbar, fingeraftryk forbedret	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Ny funktion tilføjet	Ethernet IP- og Modbus-TCP-kommunikationsprotokol tilføjet	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Ny funktion tilføjet	DC-forskydningsfilter tilføjet, spidsværdifilter tilføjet	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Ny funktion tilføjet	Profibus PA-kommunikationsprotokol tilføjet	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Ny funktion tilføjet	PROFINET-kommunikationsprotokol tilføjet	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Betjening

Sikkerhedsanvisninger

⚠ FORSIGTIG

Fare for forbrænding ved varme målemedier
Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

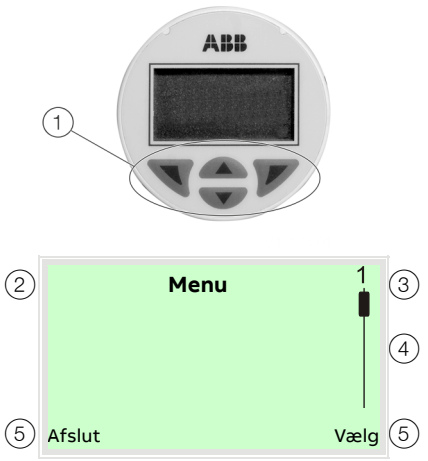
- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

Aggressive eller korrosive medier kan medføre skader på de af måleføleren komponenter, som kommer i kontakt med mediet. Herved kan der opstå udslip af medie, der står under tryk.
Når flange- eller procestilslutningstætninger (f.eks. rørforskruning, Tri-Clamp osv.) ældes, kan målemediet, der står under tryk, medføre udslip.
Hvis der anvendes interne fladtætninger, er der risiko for at disse pga. CIP/SIP-processer kan skørne.
Hvis der under drift konstant opstår trykstød over apparatets tilladte nominelle tryk, kan dette begrænse apparatets levetid.

Hvis man må gå ud fra, at en ufarlig drift ikke længere er mulig, skal apparatet frakobles og sikres mod utilsigtet gentilkobling.

Navigering i menuen

Bemærk
Udførlige oplysninger om konfigurationsniveauets enkelte parametre og menuer findes i p**parameterbeskrivelsen** i driftsvejledningen.



1. Betjeningstaster til menunavigation
2. Visning af menubetegnelse
3. Visning af menunummer
4. Markering til visning af den relative position i menuen
5. Visning af den aktuelle funktion af betjeningstasterne og

Figur 86: LCD-visning

LCD-displayet råder over kapacitive taster til betjening. Disse giver mulighed for betjening af apparatet igennem husets lukkede dæksel.

Bemærk
Transduceren udfører regelmæssigt en automatisk kalibrering af de kapacitive taster. Hvis dækslet åbnes under drift, er tasternes følsomhed i første omgang øget, så der vil kunne opstå fejlbetjening. Ved den næste automatiske kalibrering normaliseres tasternes følsomhed igen.

Med betjeningstasterne ▲ eller ▼ bladres der gennem menuen eller vælges et tal eller et tegn i en parameterværdi. Betjeningstasterne ◥ og ◤ har variable funktioner. Den pågældende aktuelle funktion (5) vises på LCD-displayet.

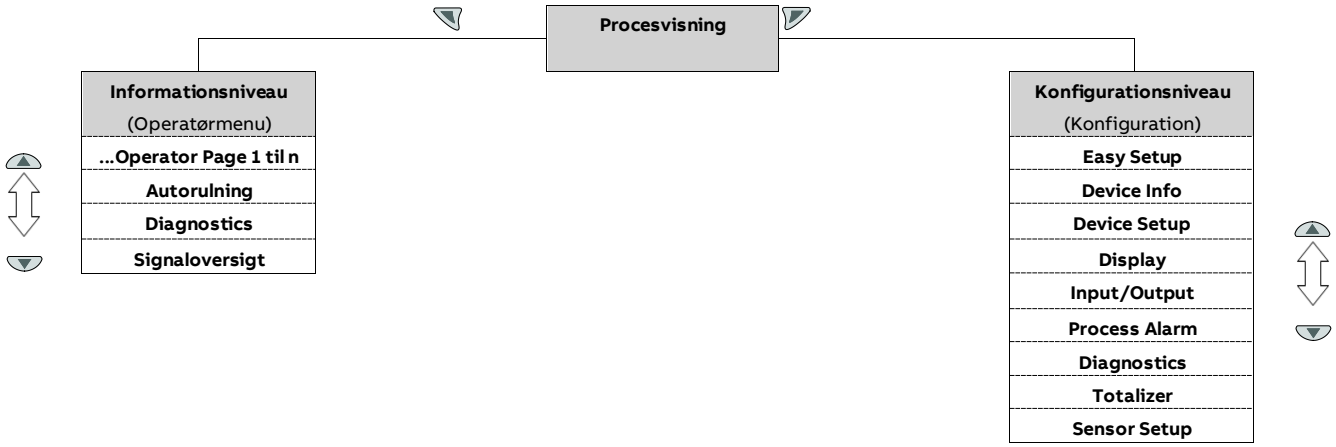
Betjeningstasternes funktioner

◥	**Betydning**
Afslut	Forlad menuen
Tilbage	En undermenu tilbage
Annuller	Afbryd parameterindtastning
Næste	Valg af næste ciffer ved indtastning af numeriske og alfanumeriske værdier

◤	**Betydning**
Vælg	Vælg undermenu/parameter
Rediger	Rediger parameter
OK	Gem det indtastede parameter

… 8 Betjening

Menuniveauer

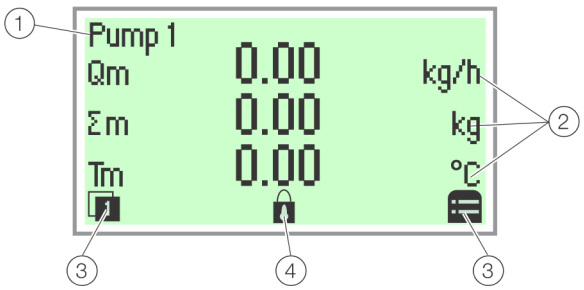


Procesvisning
Procesvisningen viser de aktuelle procesværdier.
Der er to menuniveauer under procesvisningen.

Informationsniveau (Operatørmenu)
Informationsniveauet indeholder de parametre og informationer, som er relevante for brugeren.
Apparatkonfigurationen kan ikke ændres her.

Konfigurationsniveau (Konfiguration)
Konfigurationsniveauet indeholder alle de parametre, som er nødvendige for idriftsættelse og konfiguration af apparatet. Apparatkonfigurationen kan ændres her.
For flere oplysninger om parametrene se Parameterbeskrivelse i betjeningsvejledningen.

Procesvisning



1. Målestedsbetegnelse
2. Aktuelle procesværdier
3. Symbol "tastefunktion"
4. Symbol "parametrering beskyttet"

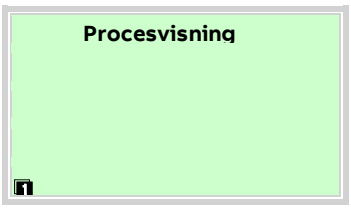
Figur 87: Procesvisning (eksempel)

Efter aktivering er apparatet vises procesvisningen på LCD-displayet. Her vises der informationer om apparatet og aktuelle procesværdier.
Visningen af de aktuelle procesværdier kan tilpasses på konfigurationsniveauet.
Via symboler nederst på procesvisningen vises funktionen af betjeningstasterne og samt yderligere oplysninger.

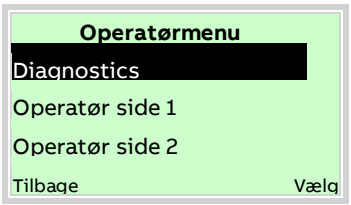
Symbol	Beskrivelse
/	Aktivér informationsniveau. Hvis tilstanden "Autoscroll" er aktiveret, vises -symbolet, og betjeningssiderne vises automatisk efter hinanden.
	Aktivér konfigurationsniveau.
	Apparatet er beskyttet mod ændringer af parametreringen.

Skift til informationsniveauet

På informationsniveauet kan der vises diagnosticeringsinformationer via brugermenuen og vælges visning af betjeningssider.



1. Med åbnes Operatørmenu.



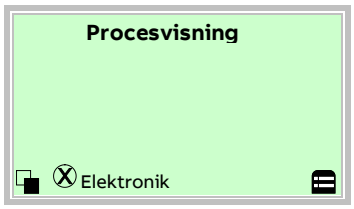
2. Vælg den ønskede undermenu med / .
3. Bekræft valget med .

Menu	Beskrivelse
... / Operatørmenu	
Diagnostics	Valg af undermenuen "Diagnostics", se også **Fejlmeldinger på LCD-displayet** på side 72.
Operatør side 1 til n	Valg af den viste betjeningsside.
Autorulning	Hvis "Autoscroll" er aktiveret, startes nu automatiske skift af betjeningssiderne i procesvisningen.
Signaloversigt	Valg af undermenuen "Signaloversigt" (kun til serviceformål).

… 8 Betjening

Fejlmeldinger på LCD-displayet

I tilfælde af fejl vises der en meddelelse nederst i procesvisningen, som består af et symbol og tekst (f.eks. Elektronik).
Den viste tekst giver en henvisning til det område, hvor fejlen opstod.



Fejlmeldingerne er opdelt i fire grupper iht. NAMUR-klassificeringen. Der er kun muligt at ændre gruppetildelingen via DTM eller EDD:

Symbol	Beskrivelse
	Fejl/svigt
	Funktionskontrol
	Uden for specifikation
	Servicebehov

Derudover er fejlmeldingerne opdelt i følgende områder:

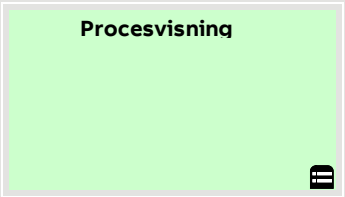
Område	Beskrivelse
Betjening	Fejl / alarm på grund af de aktuelle driftsbetingelser.
Sensor	Fejl / alarm fra måleføleren.
Elektronik	Fejl / alarm fra området elektronik.
Konfiguration	Fejl / alarm på grund af apparatets konfiguration.

Bemærk
Detaljerede oplysninger om fejlen samt bemærkninger til fejlafhjælpning findes i kapitlet "Diagnose / fejlmeldinger" i betjeningsvejledningen.

Skift til konfigurationsniveauet (parametrering)

Bemærk
Udførlige oplysninger om konfigurationsniveauets enkelte parametre og menuer findes i p**parameterbeskrivelsen** i driftsvejledningen.

På konfigurationsniveauet kan apparatparametrene vises og ændres.



1. Skift til konfigurationsniveau med .

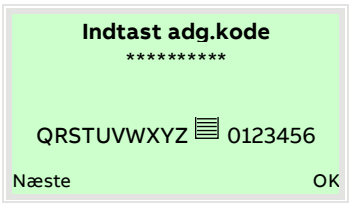
2. Vælg det ønskede adgangsniveau med / .
3. Bekræft valget med .

Bemærk
Der er tre adgangsniveauer. Der kan defineres et password til niveauet "Standard".

- Fra fabrikkens side er der ikke defineret et password. Af hensyn til datasikkerheden anbefales det at indtaste et password.
- Et password forhindrer adgangen til parametreringen vha. tasterne på apparatet. For yderligere adgangsbeskyttelse via DTM eller EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) skal hardwareskrivebeskyttelseskontakten indstilles (se **Hardware-indstillinger** på side 57).

Adgangsniveau	Beskrivelse
Skrivebeskyttet	Alle parametre er spærret. Parametrene kan kun udlæses, men ikke ændres.
Standard	Alle parametre kan ændres.
Service	Servicemenuen er udelukkende tilgængelig for ABB-kundeservice.

Password kan ændres eller nulstilles, når der er logget på det pågældende adgangsniveau. Nulstilling (tilstand "password ikke defineret") opnås
ved valg af "▤" som password.



4. Indtast det pågældende password. Der er ikke forudindstillet noget password fra fabrikken, det er muligt at skifte til konfigurationsniveauet uden indtastning af password.
   Det valgte adgangsniveau forbliver aktivt i 3 minutter. Inden for denne tid kan der skiftes mellem procesvisning og konfigurationsniveau uden ny indtastning af password.
5. Bekræft adgangskoden med ◸.

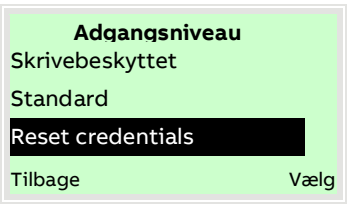
I LCD-visningen vises det første menupunkt i konfigurationsniveauet.

6. Vælg en menu med ▲ / ▼.
7. Bekræft valget med ◸.

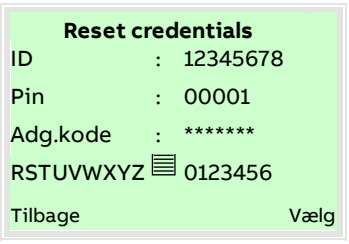
Nulstilling af kundepassword

Hvis man har glemt det indstillede kundepassword, kan password nulstilles og indtastes på ny.
Hertil anvendes et engangspassword, som genereres af ABB-Service på forespørgsel.
For at nulstille password skal password til brugerniveauet "Standard" indtastes forkert én gang. Ved fornyet åbning af konfigurationsniveauet vises der i listen over adgangsniveauer en ny indtastning "Reset credentials".

1. Skift til konfigurationsniveau med ◸.



2. Vælg indtastningen "Reset credentials" med ▲ / ▼.
3. Bekræft valget med ◸.



4. Kontakt ABB-Service og rekvirer et engangspassword under angivelse af den viste "ID" og "Pin".
5. Indtast engangspassword.

Bemærk
Engangspassword er kun gældende én gang og skal rekvireres på ny efter hver nulstilling.

6. Bekræft indtastning med ◸.

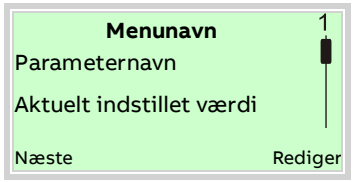
Efter indtastning af engangspassword nulstilles password til adgangsniveauet "Standard" og kan tildeles på ny.

… 8 Betjening

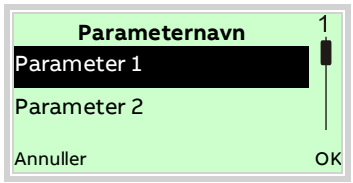
Valg og ændring af parametre

Indtastning vha. tabel

Ved tabelindlæsning vælges der en værdi fra en liste over parameterværdier.



1. Vælg parameteren, der skal indstilles, i menuen.
2. Hent listen over disponible parameterværdier med .
   Parameterværdien, der er indstillet lige nu, vises fremhævet.

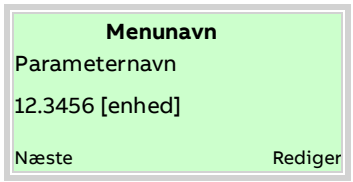


3. Vælg den ønskede værdi med / .
4. Bekræft valget med .

Valget af en parameterværdi er afsluttet.

Numerisk indlæsning

Ved den numeriske indlæsning indstilles en værdi ved at indlæse de enkelte decimalpladser.



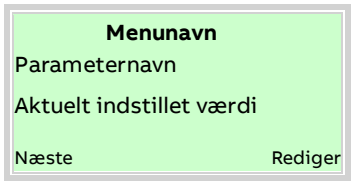
1. Vælg parameteren, der skal indstilles, i menuen.
2. Hent parameteren, der skal redigeres, med . Pladsen, der er valgt lige nu, vises fremhævet.

3. Vælg decimalpladsen, der skal ændres, med .
4. Indstil den ønskede værdi med / .
5. Vælg den næste decimalplads med .
6. Vælg og indstil i givet fald yderligere decimalpladser som i trin 3 og 4.
7. Bekræft indstillingen med .

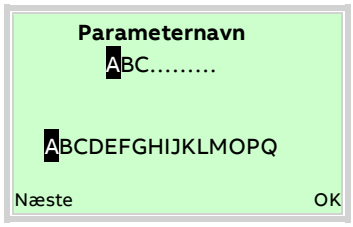
Ændringen af parameterværdien er afsluttet.

Alfanumerisk indlæsning

Ved den alfanumeriske indlæsning indstilles en værdi ved at indlæse de enkelte decimalpladser.



1. Vælg parameteren, der skal indstilles, i menuen.
2. Hent parameteren, der skal redigeres, med . Pladsen, der er valgt lige nu, vises fremhævet.



3. Vælg decimalpladsen, der skal ændres, med .
4. Indstil den ønskede værdi med / .
5. Vælg den næste decimalplads med .
6. Vælg og indstil i givet fald yderligere decimalpladser som i trin 3 og 4.
7. Bekræft indstillingen med .

Ændringen af parameterværdien er afsluttet.

Afbrydelse af indlæsningen

For visse menupunkter skal der indlæses en værdi. Hvis det ikke ønskes at ændre parameteren, kan menuen forlades som beskrevet i det følgende.

1. Når der trykkes gentagne gange på (Næste), bevæger markøren sig mod højre. Hvis markøren placeres bag den sidste plads, vises "Annuller" nederst til højre på displayet.
2. Når der trykkes på , afbrydes redigeringen, og menupunktet afsluttes. Ved at trykke på er det muligt at starte forfra.

Bemærk

LCD-displayet skifter tilbage til procesvisningen 3 minutter efter sidste tastetryk.

Kort oversigt konfigurationer

Konfiguration digital udgang 41 / 42 som impulsudgange for fremløbsretning og digital udgang 51 / 52 som impulsudgang for tilbageløbsretning.

Menu / parameter		Parameterindstilling
Input/Output / Dig.Out 41/42 / ...		
Mode	⇒	Pulse
Outp. Flow Direction	⇒	Forward
Input/Output / ...Setup Pulse Output		
Output Value Pulse	⇒	Pulse Volume Flow
Pulses per Unit	⇒	Indstilling på forespørgsel.
Pulse Width	⇒	Indstilling på forespørgsel.
Input/Output / Dig.Out 51/52		
Mode	⇒	Follow DO 41/42

Udvidede diagnosefunktioner

Oversigt

Bemærk

- De udvidede diagnosefunktioner er kun disponible ved ProcessMaster FEP630 og HygienicMaster FEH630, hvis softwarepakken "Udvidede diagnosefunktioner" blev bestilt (se tabel).
- Funktionen "Delfyldningsidentificering" er **ikke** disponibel ved HygienicMaster FEH630.
- For at gøre den første idrifttagning lettere er de enkelte diagnoser for de udvidede diagnosefunktioner deaktiveret fra fabrik.
- Alle diagnosefunktioner (f.eks. identificering af gasbobler eller identificering af elektrodebelægning) kan aktiveres enkeltvis. Efter aktiveringen skal der udføres en kalibrering i forhold til de stedlige forhold, eller grænseværdierne skal indstilles.

Diagnosefunktioner	
Standard	Identificering af tomt rør (EPD)
	Identificering af delvis fyldning (TFE)
	Støj- / jordingdtjek
	Fingeraftryksverificering
	Serviceinterval
	Transducer temperatur
Softwarepakke "udvidede diagnosefunktioner" (ekstraudstyr)	Spole-/sensortemperatur
	Spoleinduktivitet
	Identificering af gasbobler
	Overvågning af ledeevne
	Elektrodenimpedans- / lækageovervågning
Fyldningsfunktion (ekstra tilbehør)	Fyldningsfunktion

… 8 Betjening

… Udvidede diagnosefunktioner

Identificering af delfyldning

En delvist fyldt sensor påvirker flowmåleren og målenøjagtigheden.

Hvis flowmålersensoren bestilles med en fuldrørs-registreringselektrode, som er placeret øverst på sensoren, udløser tranducerens "…Diagnosis Tfe"-funktion en alarm, hvis målerøret kun er delvist fyldt.

Forudsætning for anvendelse af denne funktion:

- Nominel størrelse: > DN 50 (2 in)
- Flowmålersensor konstruktionsstatus A
- Målemediets ledeevne: 20-20.000 µS/cm.

Installationskrav:

- Flowmålersensoren skal installeres horisontalt med klemkassen pegende opad.

Konfiguration

Identificeringen af delvis fyldning skal udlignes på stedet til målemediet.

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Tfe**	
Tfe On/Off	Aktivering af funktionen
Start Tfe Adjust	Automatisk udligning af TFE funktionen. Kontroller følgende punkter før start: • Intet flow • Måleføler helt fyldt
Manual Tfe Adjust	Manuel udligning af TFE funktionen.
Tfe Threshold	Manuel finindstilling af koblingstærskel.
Actual Tfe Value	Visning af den aktuelle TFE værdi. Over TFE tærkslen udløses en alarm, hvis det er konfigureret.

Identificering af gasbobler

Gasbobler i målemediet påvirker flowmålerens resultater og nøjagtighed.
Uvidede diagnosefunktioner muliggør identificering af gasbobler for at kunne udforme flowmålingen så pålideligt som muligt
Der er mulighed for at udløse en gasboblealarm, så snart den faktiske gasbobleværdi overskrider den konfigurerede tærskelværdi.
Alarmen vises i HMI'en Den digitale udgang viser en alarm, hvis den blev konfigureret i overensstemmelse hermed.

Forudsætning for anvendelse af denne funktion:

- Nominel størrelse: DN 10 til 300 (⅜ til 12 in).
- Målemediets ledeevne: 20–20.000 µS/cm.

Installationskrav:

- Flowmåler-sensoren kan enten monteres horisontalt eller vertikalt. En vertikal installation skal foretrækkes.

Konfiguration

Identificeringen af gasbobler skal udlignes på stedet til målemediet.

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Gas Bub.**	
Gas Bubble On/Off	Aktivering af funktionen
Start Adj Gas Bubble	Automatisk udligning af identificering af gasbobler Kontroller følgende punkter før start: • Intet flow • Måleføler helt fyldt og fri for gasbobler
Gas Bubble Threshold	Manuel finindstilling af koblingstærskel.

Overvågning af ledeevne

Væskens ledeevne kan overvåges via indstilling af minimums-/ maksimumsalarmgrænser
Såfremt alarmgrænserne overskrides, viser den digitale udgang en alarm, hvis den blev konfigureret i overensstemmelse hermed. Ledeevnen er til rådighed som 4-20 mA-udgang (kort som ekstra udstyr).

Forudsætning for anvendelse af denne funktion:

- Målemediets ledeevne: 20–20.000 µS/cm.

Konfiguration

Overvågningen af ledeevnen skal udlignes på stedet til målemediet.

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Conductiv**	
Conductivity On/Off	Aktivering af funktionen
Conductivity [µS/cm]	Visning af ledeevnen i µS/cm
Adj. Cond. Value	Målemediets ledeevne måles med en ledeevnemåler på stedet og den målte værdi indtastes her.
Cond. Iout Min Value	Indstilling af 4 mA- og 20 mA-værdien, som svarer til det øvre og nedre område af ledeevneværdien.
Cond. Iout Max Value	
Cond.Min Alarm Value	Indstilling af alarmen til den minimale og maksimale ledeevne. I tilfælde af underskridelse udløses en alarm.
Cond.Max Alarm Value	
Elec. Imp. E1-GND	Impedans mellem elektrode E1 og GND (jordingspotentiale).
Input/Output / **...Curr.Out V1/V1**	
Output Value	Vælg "Conductivity“ for at udlæse ledeevnen via strømudgangen V1 / V2. Kun med tilsvarende indstikskort.

Overvågning af elektrodeimpedans

Målingen overvåger impedansen mellem måleelektrode og jording og aktiverer en alarm, hvis impedansen falder under en grænseværdi. Funktionen aktiveres sammen med målingen af ledeevnen.

Forudsætninger for anvendelse:

- Målemediets ledeevne: 20 til 20000 µS/cm

Yderligere indbygningsbetingelser:

- Ved kunststofrørledninger skal der sættes en jordingsplade på foran og bagved apparatet.
- Der må ikke være belægninger på måleelektroderne.
- Målerøret skal altid være helt fyldt, og målemediet må kun udvise små udsving i ledeevnen.

... 8 Betjening

... Udvidede diagnosefunktioner

Målinger på flowmåleføler

Flowmålersensorspolens induktans

Der kan udløses en måling af flowmålersensorspolens induktans. På denne måde er det muligt at kontrollere flowmålersensorspolens integritet.

Flowmåler-sensortemperatur

Der kan udløses en måling af flowmålersensorens temperatur. På denne måde er det muligt at kontrollere flowmålersensorens temperatur.
Såfremt flowmålersensorens temperatur ligger uden for specifikationerne, viser den digitale udgang en alarm, hvis den blev konfigureret i overensstemmelse hermed.

Konfiguration

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Coil**	
Coil Diag On/Off	Aktivering af funktionen
Coil Resistor	Visning af spolemodstand.
Coil Current	Visning af spolestrøm.
Coil Inductance	Visning af spoleinduktivitet.
Coil Temperature	Visning af spoletemperatur inden for måleføleren.
Coil Temperature Adj	Målingen af spoletemperaturen skal indstilles i overensstemmelse med forholdene på stedet. Den temperatur, der er målt med et separat termometer, kan indtastes her.
Coil Temp. Min Alarm	Min.- og maks.-alarm for sensortemperaturen (spoletemperatur). Kan anvendes til overvågning af temperaturgrænsen for målerørets belægning
Coil Temp. Max Alarm	

Transduceroverv̊gning

Overvågningen af elektroniktemperaturen i transduceren udløser en alarm via den digitale udgang, hvis det er konfigureret.
I menuen "...Diagnosis Values" vises den aktuelle temperatur samt den mindste og største hidtil målte temperatur.

Overvågning af jording

Funktionen tjekker forvrængning i målesignalet og apparatets elektriske jording. Under denne kontrol sker der ingen flowmåling.
Støj- / jordingstjekket startes manuelt og giver som resultat "gennemført / mislykkedes".
Måleværdierne (Power Spectrum, amplitude 1 til 4 og frekvens 1 til 4) hjælper, hvis støj-/jordingstjekket mislykkes.

Forudsætninger for anvendelse:

- Måleføleren skal være helt fyldt op med målemediet.
- Der må ikke være flow gennem måleføleren (luk ventiler, afspærringsaggregater osv.).
- Måleføleren skal være jordet (se).
- Der må ikke være nogen isolerende belægninger på måleelektroderne.

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Noise Check**	
Start Noise Check	Start af tjekket
Result Noise Check	Resultat af tjekket
Power Spectrum	Aktuelt "Powerspektrum" (effektspektrum).
Amplitude 1 Value ... 4	Visning af de frekvensspektrets fire kraftigste amplituder i µV med den tilhørende frekvens.
Frequency 1 ... 4	

Verifikation

Fingerprint-database

Det i SensorMemory registrerede fingeraftryk af måleføler og transducer muliggør en sammenligning af apparattilstanden på produktionstidspunktet i fabrikken med den aktuelle apparattilstand hos kunden.

Tjekket startes manuelt og giver som resultat "gennemført / mislykkedes".

Hvis verificeringen ikke er gennemført, vises henvisninger til fejlsøgning i displayet (parameteren „Rslt FP Verification“).

Med henblik på dokumentation og trendanalyse er der et softwareværktøj (ABB Ability SRV500) til rådighed.

Konfiguration

Menu / parameter	Beskrivelse
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Fingerprints**	
Tx Factory CMR, 1m/s, 10m/s	Visning transducer-fingeraftryk (fabriksfingeraftryk)
Se Factory Coil Ind.	Visning spoleimpedans-fingeraftryk
Se Factory Imp. E1	Visning elektrodeimpedans-fingeraftryk E1-GND,
Se Factory Imp.E2	E2-GND
Strt FP Verification	Start af tjekket
Rslt FP Verification	Resultat af tjekket
Tx Customer CMR, 1m/s, 10m/s	Visning transducer-fingeraftryk (kundefingeraftryk)
Se Customer Coil Ind	Visning spoleimpedans-fingeraftryk
Se Customer Imp. E1	Visning elektrodeimpedans-fingeraftryk E1-GND,
Se Customer Imp. E2	E2-GND

9 Vedligeholdelse

Sikkerhedsanvisninger

ADVARSEL

Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter!
Når huset er åbnet, er berøringsbeskyttelsen ophævet, og EMK-beskyttelsen er begrænset.
- Sluk for strømforsyningen, før huset åbnes.

⚠ FORSIGTIG

Fare for forbrænding ved varme målemedier
Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!
- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

BEMÆRK

Beskadigelse af komponenter!
De elektroniske komponenter på printkortene kan blive beskadiget af statisk elektricitet (overhold ESD-standarden).
- Inden berøring af elektroniske komponenter skal det tilsikres, at kroppens statiske elektricitet bliver afladet.

Servicearbejde må kun udføres af uddannet personale.
- Inden demontering af apparatet skal trykket tages fra det og evt. ved siden af liggende ledninger eller beholdere.
- Inden apparatet åbnes skal det kontrolleres, om der blev anvendt farlige stoffer som målemedier. Der kan evt. være farlige restmængder i apparatet, som træder ud, når det åbnes.

Såfremt dette er del af ejerens ansvar, skal følgende punkter kontrolleres ved regelmæssig inspektion:
- trykapparatets trykbærende vægge / beklædninger
- den måletekniske funktion
- tætheden
- slitagen (korrosion)

Bemærk
For at få detaljerede oplysninger om vedligeholdelsen af enheden skal den tilhørende betjeningsvejledning (OI) følges!

10 Genanvendelse og bortskaffelse

Afmontering

⚠ ADVARSEL

Fare for personskade pga. procesbetingelserne.
Der kan opstå farlige situationer ved afmontering af apparatet som følge af procesbetingelserne, f.eks. høje tryk og temperaturer, giftige og aggressive målemedier.

- Ved afmonteringen skal der om nødvendigt bæres beskyttelsesudstyr.
- Før afmonteringen skal det sikres, at der ikke kan opstå farlige situationer pga. procesbetingelserne.
- Apparatet / rørledningen skal trykaflastes, afkøles og evt. gennemskylles.

Ved afmontering af apparatet skal følgende punkter overholdes:

- Sluk for strømforsyningen.
- Løsn elektriske tilslutninger.
- Lad apparatet / rørledningen afkøle, og trykaflast det/den. Udflydende medie opsamles og bortskaffes miljømæssigt forsvarligt.
- Afmonter apparatet med dertil beregnede hjælpemidler, og vær i den forbindelse opmærksom på apparatets vægt.
- Hvis apparatet skal anvendes et andet sted, skal apparatet helst pakkes ind i den originale emballage, således at apparatet ikke kan beskadiges.
- Overhold anvisninger under **Returnering af apparater** på side 8.

Bortskaffelse

Bemærk

Produkter, der er mærket med det viste symbol, må **ikke** bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. De skal afleveres særskilt på en genbrugsstation som gamle el- og elektronikapparater.

Det foreliggende produkt og emballagen består af materialer, der kan genbruges af specialiserede genbrugsvirksomheder.

Ved bortskaffelse af apparatet skal følgende punkter overholdes:

- Det foreliggende produkt hører fra den 15. august 2018 under WEEE-direktivets åbne anvendelsesområde 2012/19/EU og den tilsvarende nationale lovgivning (i Tyskland f.eks. n Deutschland z. B. ElektroG).
- Produktet skal afleveres til en specialiseret genbrugsvirksomhed. De kommunale genbrugspladser må ikke anvendes hertil. Disse må kun benyttes til privat anvendte produkter iht. WEEE-direktiv 2012/19/EU.

Hvis der ikke er mulighed for at bortskaffe det gamle apparat korrekt, er vores service klar til at påtage sig tilbagetagelse og bortskaffelse mod betaling.

11 Tekniske specifikationer

Bemærk
Databladet for apparatet kan hentes fra ABB's downloadområde på www.abb.com/flow.

Tilladt vibration i rørledning

Iht. EN 60068-2-6.
Kan anvendes på sensorer i adskilt konstruktion og på sensorer i kompakt konstruktion.

- Maksimalt udslag: 0,15 mm (0,006 in) i frekvensområdet fra 10-58 Hz
- Maksimal acceleration: 2 g, i frekvensområdet fra 58-150 Hz
- Maksimal acceleration: 4g (testet iht. DNV DNVGL-CG-0339-2019) for apparter specificeret med koden ”CL5” i modelkode. CL5 = apparat med DNV-godkendelse

ProcessMaster - temperaturdata

Apparatets temperaturområde afhænger af en række faktorer. Disse faktorer omfatter målemedietemperaturen T_{medium}, omgivelsestemperaturen T_{amb}, driftstrykket P_{medium}, beklædningsmaterialet og godkendelserne for eksplosionsbeskyttelse.

Opbevaringstemperaturområde
−40 til 70 °C (−40 til 158 °F)

Maksimalt tilladt rengøringstemperatur

CIP-medium	Beklædning	Rengøringstemperatur
Damp	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Rengøringsvæske	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Den angivne maksimale rengøringstemperatur gælder for en maksimal omgivelsestemperatur på 25 °C (77 °F).
  Hvis omgivelsestemperaturen overskrider > 25 °C (> 77 °F), skal temperaturforskellen i forhold til den aktuelle omgivelsestemperatur fratrækkes den maksimale rengøringstemperatur.
- Den angivne rengøringstemperatur må maksimalt indvirke i 60 minutter.

… 11 Tekniske specifikationer

… ProcessMaster - temperaturdata

Maksimal omgivelsestemperatur afhænger af målemedietemperaturen

Kompakt konstruktion

Flowmåler-sensortemperatur i standardudførelse

Beklædningsmateriale	Flangemateriale	Omgivelsestemperaturområde (T_{amb})		Målemedietemperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Hærdet gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hærdet gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Blød gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Blød gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Tyk PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Tyk PTFE***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Kun for produktionsstedet i Kina

** Kun for den (valgfrie) lavtemperaturversion

*** Kun for konstruktionsstatus A.

Flowmåler-sensortemperatur i højtemperaturudførelse***

Beklædningsmateriale	Flangemateriale	Omgivelsestemperaturområde (T_{amb})		Målemedietemperatur (T_{medium})	
		Minimum	**Maksimum**	**Minimum**	**Maksimum**
Tyk PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Kun for produktionsstedet i Kina

** Kun for den (valgfrie) lavtemperaturversion

*** Kun for konstruktionsstatus A.

… 11 Tekniske specifikationer

… ProcessMaster - temperaturdata

Adskilt konstruktion

Flowmåler-sensortemperatur i standardudførelse

Beklædningsmateriale	Flangemateriale	Omgivelsestemperaturområde (T_{amb})		Målemedietemperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Hærdet gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hærdet gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Blød gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Blød gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
Tyk PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Tyk PTFE***	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Rustfrit stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Flowmåler-sensortemperatur i højtemperaturudførelse***

Beklædningsmateriale	Flangemateriale	Omgivelsestemperaturområde ($T_{amb.}$)		Målemedietemperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Tyk PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE***	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Kun for produktionsstedet i Kina

** Kun for den (valgfrie) lavtemperaturversion

*** Kun for konstruktionsstatus A.

ProcessMaster - Materialebelastning for procestilslutninger

Begrænsningerne i den tilladte målemedietemperatur (T_{medium}) og det tilladte tryk (P_{medium}) følger af det anvendte beklædnings- og flangemateriale (se apparatets typeskilt).

Minimalt tilladt driftstryk

Nedenstående tabeller viser det minimalt tilladte driftstryk (P_{medium}) afhængigt af målemedietemperaturen (T_{medium}) og beklædningsmaterialet.

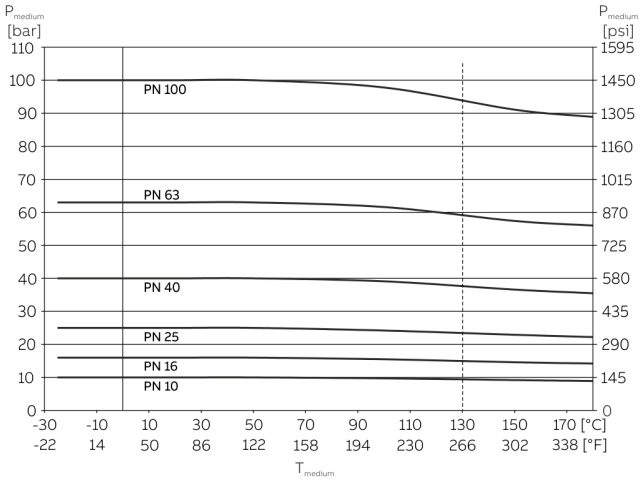
Designniveau "A"

Beklædningsmateriale	Nominel størrelse	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Hærdet gummi	DN 25 til 2000 (1 til 80 in)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Blød gummi	DN 50 til 2000 (2 til 80 in)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 til 600 (⅜ til 24 in)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Tyk PTFE	DN 25 til 80 (1 til 3 in)	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 til 250 (4 til 10 in)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12 in)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 til 200 (1/10 til 8 in)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 til 600 (1 til 24 in)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 til 1000 (1 til 40 in)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 til 600 (6 til 24 in)	0	< 70 °C (158 °F)

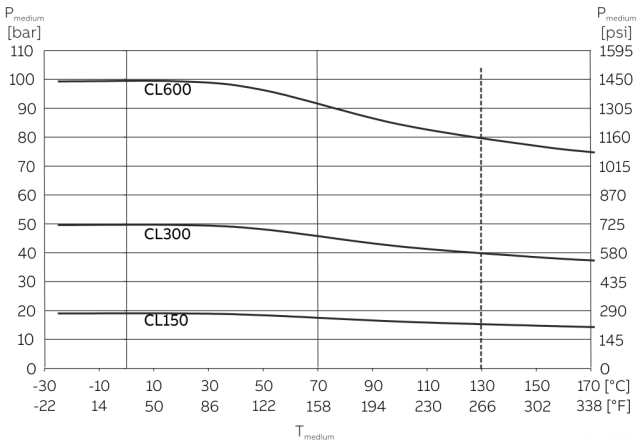
* Højere temperaturer for CIP-/SIP-rengøring er tilladt i et begrænset tidsrum, se **Maksimalt tilladt rengøringstemperatur** på side 81.

** Kun for produktionsfabrik Kina

Materialebelastning
Flowmåler, designniveau "A"



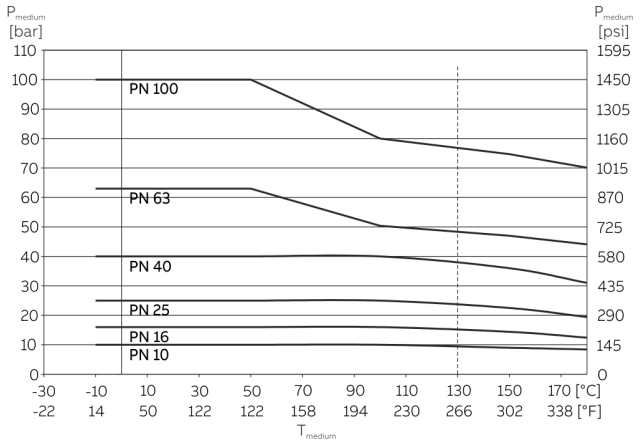
Figur 88: DIN-flange, rustfrit stål, indtil DN 600 (24 in), designniveau "A"



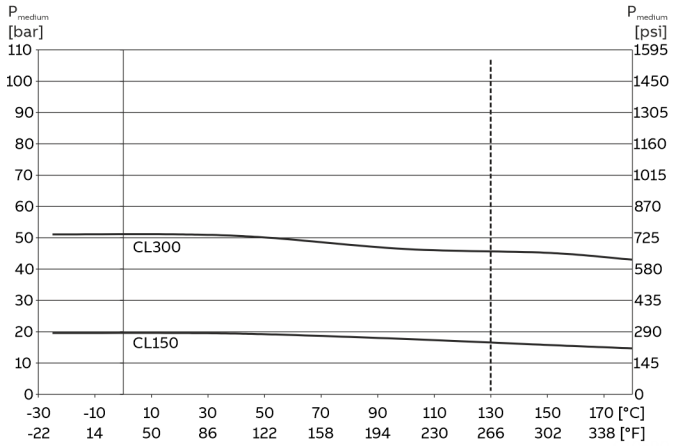
Figur 89: ASME-flange, rustfrit stål, indtil DN 400 (16 in) (CL150/300) indtil DN 1000 (40 in) (CL150); designniveau "A"

… 11 Tekniske specifikationer

… ProcessMaster - Materialebelastning for procestilslutninger



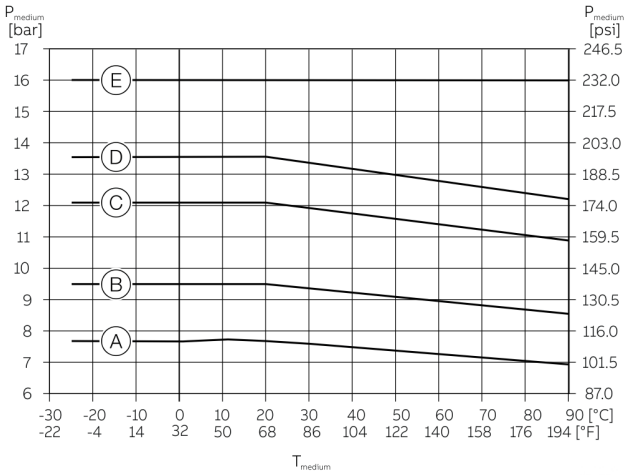
Figur 90: DIN-flange, stål indtil DN 600 (24 in), designniveau "A"



Figur 91: ASME-flange, stål, indtil DN 400 (16 in) (CL150/300) indtil DN 1000 (40 in) (CL150); designniveau "A"

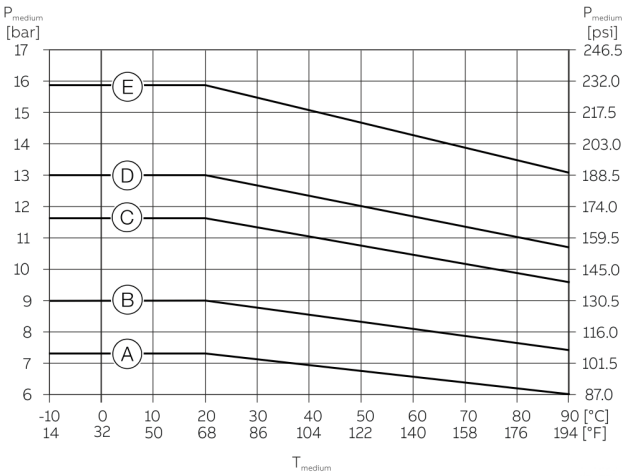
Flange JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 indtil 400	Rustfrit stål	10	−25 til 180 °C	10 bar
(1 ¼ til 16 in)			(−13 til 356 °F)	(145 psi)
DN 32 indtil 400	Stål	10	−10 til 180 °C	10 bar
(1 ¼ til 16 in)			(14 til 356 °F)	(145 psi)



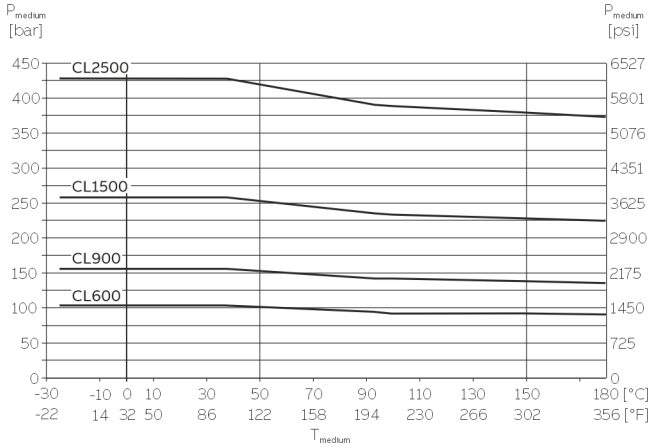
Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figur 92: DIN-flange, rustfrit stål, DN 700 (28 in) indtil DN 1000 (40 in), designniveau "A"

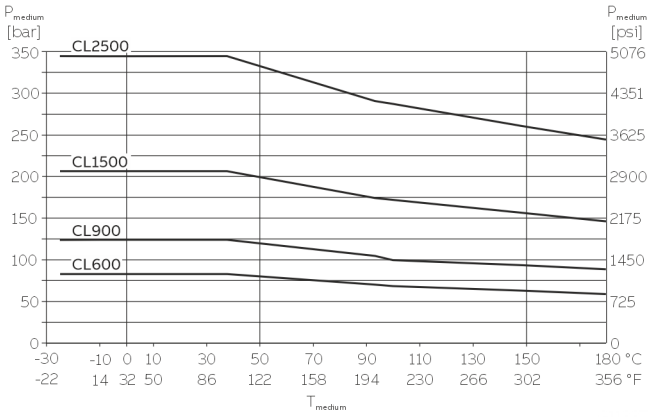


Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figur 93: DIN-flange, stål, DN 700 (28 in) indtil DN 1000 (40 in), designniveau "A"



Figur 94: ASME-flange, stål DN 25 indtil 400 (1 til 24 in); designniveau "A"



Figur 95: ASME-flange, rustfrit stål DN 25 indtil 400 (1 til 24 in); designniveau "A"

... 11 Tekniske specifikationer

HygienicMaster - Temperaturdata

Apparatets temperaturområde afhænger af en række faktorer. Disse faktorer omfatter målemedietemperaturen T_{medium}, omgivelsestemperaturen T_{amb}, driftstrykket P_{medium}, beklædningsmaterialet og godkendelserne for eksplosionsbeskyttelse.

Opbevaringstemperaturområde

−40 til 70 °C (−40 til 158 °F)

Maksimalt tilladt rengøringstemperatur

CIP-medium	Beklædning	Rengøringstemperatur
Damp	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Rengøringsvæske	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Den angivne maksimale rengøringstemperatur gælder for en maksimal omgivelsestemperatur på 25 °C (77 °F).
  Hvis omgivelsestemperaturen overskrider > 25 °C (> 77 °F), skal temperaturforskellen i forhold til den aktuelle omgivelsestemperatur fratrækkes den maksimale rengøringstemperatur.
- Den angivne rengøringstemperatur må maksimalt indvirke i 60 minutter.

Maksimalt tilladt choktemperatur

Maksimalt tilladt choktemperaturforskel i °C: vilkårlig
Temperaturgradient °C/min: vilkårlig

Maksimal omgivelsestemperatur afhænger af målemedietemperaturen

Kompakt og adskilt konstruktion

Flowmåler standardudførelse				
Procestilslutning	Omgivelsestemperaturområde (T_{amb})		Målemedietemperaturområde (T_{medium})	
	Minimal*	Maksimal	Minimal	Maksimal**
Flange	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Variable procestilslutninger	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Højtemperaturudførelse – fra størrelse DN 10 (⅜ in)				
Procestilslutning	Omgivelsestemperaturområde (T_{amb})		Målemedietemperaturområde (T_{medium})	
	Minimal*	Maksimal	Minimal	Maksimal
Flange	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Fås også i lavtemperaturudførelse til omgivende temperaturer på op til −40 °C (−40 °F).

** Højere temperaturer for CIP-/SIP-rengøring er tilladt i et begrænset tidsrum, se kapitel **Maksimalt tilladt rengøringstemperatur** på side 88.

*** Ved apparater med nominel størrelse DN 1 ... 2 er målemedietemperaturen begrænset til 120 °C (248 °F).

HygienicMaster – Materialebelastning for procestilslutninger

Begrænsningerne i den tilladte målemedietemperatur (T_{medium}) og det tilladte tryk (P_{medium}) følger af det anvendte beklædnings- og flangemateriale (se apparatets typeskilt).

Minimalt tilladt driftstryk

Nedenstående tabeller viser det minimalt tilladte driftstryk (P_{medium}) afhængigt af målemedietemperaturen (T_{medium}) og beklædningsmaterialet.

Beklædningsmateriale	Nominel størrelse	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 til 100 ($^1/_{10}$ til 4 in)	0 < 130 °C (266 °F)	
PEEK	DN 1 til 2 ($^1/_{25}$ til $^1/_{12}$ in)	0 < 120 °C (248 °F)	

* Højere temperaturer for CIP-/SIP-rengøring er tilladt i et begrænset tidsrum, se **Maksimalt tilladt rengøringstemperatur** på side 88.

Godkendelser for beklædningerne på anmodning, kontakt ABB.

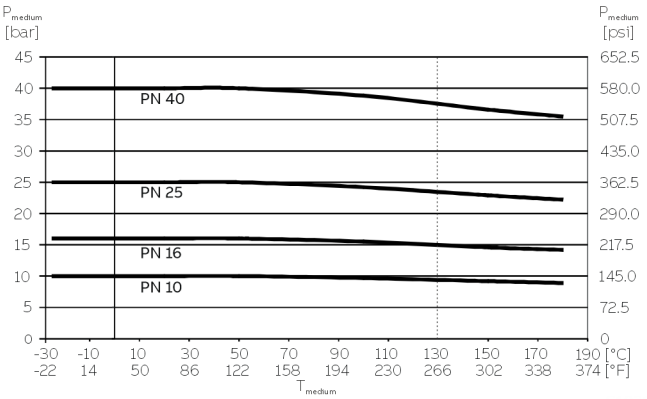
Oversigt - materialebelastning

Procestilslutning	DN	P_{medium} maks.	T_{medium}
Mellemflange	DN 3 til 50 ($^1/_{10}$ til 2 in)	40 bar (580 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
	DN 65 til 100 (2 ½ til 4 in)	16 bar (232 psi)	
Svejsenipler DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 til 40 ($^1/_{10}$ til 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Svejsenipler SMS 1145	DN 25, DN 40 til 100 (1 in, 1,5 tils 4 in)	6 bar (87 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
Gevindrørstilslutning DIN 11851	DN 3 til 40 ($^1/_{10}$ til 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 til 50 ($^1/_{10}$ til 2 in)	16 bar (232 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
	DN 65 til 100 (2 ½ til 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 til 80 ($^1/_{10}$ til 3 in)	10 bar (145 psi)	–25 til 121 °C (–13 til 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Udvendigt gevind ISO 228, DIN 2999	DN 3 til 25 ($^1/_{10}$ til 1 in)	16 bar (232 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
Svejsenipler OD-rørføring	DN 3 til 50 ($^1/_{10}$ til 2 in)	10 bar (145 psi)	–25 bis 130 °C (-13 til 266 °F)
⅛ in hygiejnetilslutning	DN 1 til 2 ($^1/_{25}$ til $^1/_{12}$ in)	10 bar (145 psi)	–10 til 120 °C (–14 til 248 °F)

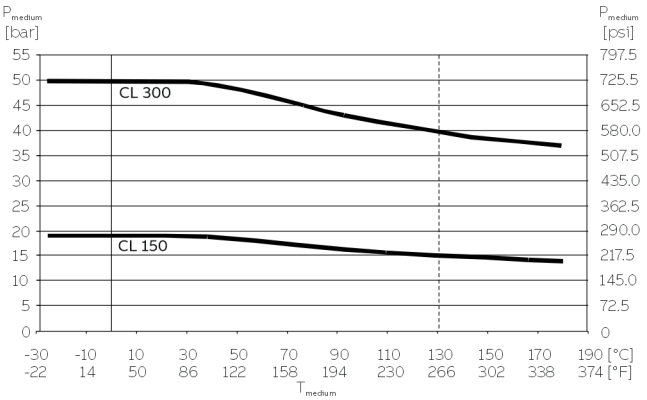
… 11 Tekniske specifikationer

… HygienicMaster – Materialebelastning for procestilslutninger

Flangeapparater



Figur 96: DIN-flange, rustfrit stål indtil DN 100 (4 in)

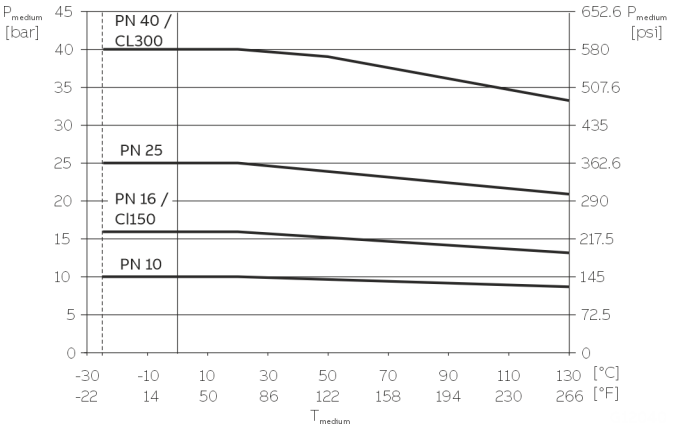


Figur 97: DIN-flange, rustfrit stål indtil DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Flange JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 til 100 (1 til 4 in)	Rustfrit stål	10	−25 bis 130 °C (- 13 til 266 °F)	10 bar (145 psi)

Mellemflangeapparater



Figur 98: Mellemflangeudførelse

Mellemflangeudførelse JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 til 100 (1 ¼ til 4 in)	1.4404 1.4435 1.4301	10	−25 bis 130 °C (- 13 til 266 °F)	10 bar (145 psi)

12 Yderligere dokumenter

Bemærk

- Til målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er der vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler.
- Ex-sikkerhedsregler er en integreret bestanddel af denne vejledning. Derfor er det vigtigt, at også de heri anførte installationsretningslinjer og tilslutningsværdier bliver overholdt.
  Symbolet på typeskiltet viser følgende:

Bemærk

Alle dokumentationer, overensstemmelseserklæringer, tilladelser, certifikater og andre dokumenter står til rådighed i ABB's download-område.
www.abb.com/flow

13 Tillæg

Returseddel

Erklæring om forurening af apparater og komponenter
Reparation og/eller service af apparater og komponenter gennemføres kun, hvis der foreligger en komplet udfyldt erklæring.
I modsat flad kan forsendelsen returneres. Denne erklæring må kun udfyldes og underskrives af ejeres autoriserede faglige personale.

Oplysninger om ordregiveren:

Firma:

Adresse:

Kontaktperson: Telefon:

Fax: E-mail:

Oplysninger om apparatet:

Type: Serienr.:

Indsendelsesgrund/beskrivelse af defekten:

Er dette apparat blevet benyttet til arbejde med substanser, der kan være farlige eller sundhedsskadelige?

☐ Ja ☐ Nej

Hvis ja, hvilken type forurening (sæt kryds)

☐ biologisk ☐ Ætsende / irriterende ☐ brændbart (let-/højantændeligt)

☐ toksisk ☐ eksplosivt ☐ andet skadelige stoffer

☐ radioaktivt

Med hvilke substanser kom apparatet i berøring?

1.

2.

3.

Hermed bekræfter vi, at det indsendte apparat / dele er blevet rengjort og er fri for enhver form for farlige materialer eller giftstoffer, i overensstemmelse med forordningen om farlige stoffer.

Sted, dato Underskrift og firmastempel

Tilspændingsmomenter

Tilspændingsmomenter for måleføler med designniveau "A"

Bemærk

De anførte tilspændingsmomenter gælder kun for fedtsmurte gevind og kun for rørledninger uden trækspændinger.

ProcessMaster i flangeudførelse og HygienicMaster i flange- / mellemflangeudførelse)

Nominel størrelse [mm (In)]	Tryktrin	Maks. tilspændingsmoment [Nm]					
		Hård / blød gummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 til 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 til 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Tilslutningsflange DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), tilslutningsflange ASME = DN 15 (½ in).

** Flangemateriale: Stål

*** Flangemateriale: Rustfrit stål

… 13 Tillæg

… Tilspændingsmomenter

Nominel størrelse [mm (In)]	Tryktrin	Maks. tilspændingsmoment [Nm]					
		Hård / blød gummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Flangemateriale: Stål

*** Flangemateriale: Rustfrit stål

Nominel størrelse [mm (In)]	Tryktrin	Maks. tilspændingsmoment [Nm]					
		Hård / blød gummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Flangemateriale: Stål

*** Flangemateriale: Rustfrit stål

… 13 Tillæg

… Tilspændingsmomenter

Nominel størrelse [mm (In)]	Tryktrin	Maks. tilspændingsmoment [Nm]					
		Hård / blød gummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	På forespørgsel	På forespørgsel	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	På forespørgsel	På forespørgsel	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	På forespørgsel	På forespørgsel	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	1241	På forespørgsel
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	1886	På forespørgsel
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	På forespørgsel	På forespørgsel	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	På forespørgsel	På forespørgsel	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	På forespørgsel	På forespørgsel	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	2187	På forespørgsel
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	På forespørgsel	På forespørgsel	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	På forespørgsel	På forespørgsel	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	På forespørgsel	På forespørgsel	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	1972	På forespørgsel
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	På forespørgsel	På forespørgsel	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	På forespørgsel	På forespørgsel	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	På forespørgsel	På forespørgsel	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	2181	På forespørgsel
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	På forespørgsel	På forespørgsel	På forespørgsel	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN10	705,9	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN16	1464	På forespørgsel	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	På forespørgsel	–	–	–	–

** Flangemateriale: Stål

*** Flangemateriale: Rustfrit stål

Nominel størrelse [mm (In)]	Tryktrin	Maks. tilspændingsmoment [Nm]					
		Hård / blød gummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	På forespørgsel	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN10	956,3	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN16	1558	På forespørgsel	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	På forespørgsel	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN10	1215	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN16	2171	På forespørgsel	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN10	1492	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN16	2398	På forespørgsel	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN10	1840	På forespørgsel	–	–	–	–
	PN16	2860	På forespørgsel	–	–	–	–

** Flangemateriale: Stål

*** Flangemateriale: Rustfrit stål

Tilspændingsmomenter for HygienicMaster med variable procestilslutninger

Nominel størrelse		Maksimalt tilspændingsmoment
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 til 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

… 13 Tillæg

Oversigt parametrering (fabriksindstillinger)

Parameter	Værdiområde	Fabriksindstilling
Sensor Tag	Alfanumerisk maks. 20 tegn	Ingen
Sensor Location Tag	Alfanumerisk maks. 20 tegn	Ingen
Qv Max 1	Afhængigt af måleføleren nominelle størrelse	Indstillet til Q_{max}DN iht. .
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Pulses per Unit	1 til 10000	1
Pulse Width	0,1 til 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 til 60 s	1
Driftstype for digital udgang 41 / 42	Fra, binær udgang, impuls udgang , frekvensudgang	Digital udgang 41 / 42 som impulsudgang for fremløb og returløb.
Driftstype for digital udgang 51 / 52	Fra, binær udgang, impuls udgang (følger digital udgang 41 / 42, 90° eller 180° faseforskudt)	Digital udgang 51 / 52 som binær udgang for afgivelse af flowretning.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 til 23 mA eller Low Alarm 3,5 til 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Strøm ved flow > 103 % (I=20,5 mA)	Fra (strømudgang forbliver på 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Fra
Sivningsfrakobling	0 til 10 %	1 %
Identificering af tomt rør	Til / Fra	Fra

Varemærker

EtherNet/IP er et varemærke tilhørende ODVA Inc.

HART er et registreret varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy er et registreret varemærke tilhørende Haynes International, Inc.

LINATEX er et registreret varemærke tilhørende LINATEX Ltd.

Modbus er et registreret varemærke tilhørende Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA og PROFIBUS DP er registrerede varemærker tilhørende PROFIBUS & PROFINET International (PI)

IT
Italiano

Istruzioni di messa in servizio | 12.2023

Ulteriore documentazione è disponibile gratuitamente per il download all'indirizzo www.abb.com/flow.

Sommario

1 Sicurezza 4
Informazioni e note generali 4
Segnalazioni di avviso 4
Uso regolamentare 4
Uso improprio 4
Impiego in zone a rischio di esplosione 5
Clausola di esonero della responsabilità per la cybersicurezza 5
Download software 5
Indirizzo del costruttore 5
Indirizzo assistenza 5

2 Identificazione del prodotto 6
Targhetta 6
Targhetta di avviso aggiuntiva 6

3 Trasporto e stoccaggio 7
Controllo 7
Trasporto 7
Stoccaggio dell'apparecchio 8
Dati di temperatura 8
Intervallo temperatura di immagazzinamento 8
Restituzione di apparecchi 8

4 Installazione 9
Norme di sicurezza 9
Impiego in zone a rischio di esplosione 9
Condizioni di montaggio 9
Informazioni generali 9
Apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate 9
Supporti 10
Guarnizioni 10
Modelli di apparecchi con wafer 10
Verso del flusso 10
Asse degli elettrodi 11
Posizione di montaggio 11
Distanza minima degli apparecchi 11
Messa a terra 12
Isolamento del sensore di misura 12
Tratti a monte e a valle 12
Entrata/uscita a flusso libero 13
Montaggio in presenza di fluidi molto contaminati 13
Montaggio in presenza di vibrazioni del tubo 13
Installazione in tubazioni di diametro nominale maggiore 14
Montaggio in installazioni conformi a 3A 14
Montaggio del sensore di misura 15
Montaggio del trasduttore di misura in forma separata 15
Apertura e chiusura dell'alloggiamento 17
Regolazione della posizione del trasduttore di misura 18
Montaggio delle schede di innesto 20
Schede di innesto opzionali 20
Alloggiamento bicamera 21
Alloggiamento monocamera 22
Scheda di innesto Ethernet 23

5 Collegamenti elettrici 24
Norme di sicurezza 24
Impiego in zone a rischio di esplosione 24
Messa a terra del sensore di misura 24
Informazioni generali sulla messa a terra 24
Tubo metallico con flange rigide 25
Tubo metallico con flange mobili 25
Tubi di plastica, tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante 25
Sensore di misura tipo HygienicMaster 26
Messa a terra con disco conduttore di PTFE 26
Apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate 26
Montaggio e messa a terra nelle tubazioni con protezione catodica dalla corrosione 26
Tubazioni isolate internamente con potenziale di protezione anticorrosione catodica 27
Apparecchio ibrido, tubazione con potenziale di protezione anticorrosione catodica e potenziale di terra funzionale 28
Alimentazione 28
Passacavi 29
Collegamento mediante tubi di protezione dei cavi .. 29
Posa dei cavi di collegamento 29
Collegamento con grado di protezione IP 68 30
Piedinatura 32
Collegamenti per l'alimentazione 32
Dati elettrici degli ingressi e delle uscite 33
Esempi di collegamento 37
Collegamento all'apparecchio 39
Collegamento sul modello in forma compatta 39
Collegamento sul modello in forma separata 41

6 Comunicazione digitale 44
Comunicazione HART® 44
Comunicazione Modbus® 44
Specifiche del cavo 45
Comunicazione PROFIBUS DP® 45
Informazioni generali 46
Comunicazione PROFIBUS PA® 47

Integrazione nel sistema 47
Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET® 48
Protocollo EtherNet/IP™ e PROFINET® 49
Cablaggio con diverse topologie di rete 50
Preparazione del cavo EtherNet Cat5e 52
Messa a terra del cavo di collegamento Ethernet 52
Connettore a spina M12 (opzione) 52
Connettore RJ45 (opzione) 54
LED di stato della scheda di innesto Ethernet 55

7 Messa in servizio 57
Norme di sicurezza 57
Impiego in zone a rischio di esplosione 57
Impostazioni hardware 57
Alloggiamento bicamera 57
Alloggiamento monocamera 58
Configurazione delle uscite digitali V1 / V2 o V3 / V4 58
Controlli prima della messa in servizio 59
Parametrizzazione dell'apparecchio 59
Installazione di ABB Field Information Manager (FIM) 59
Parametrazione tramite l'interfaccia utente locale 61
Parametrizzazione tramite l'adattatore Serviceport a infrarosssi 61
Parametrizzazione tramite HART® 62
Impostazioni predefinite 62
Attivazione dell'alimentazione 62
Parametrizzazione con l'opzione di menu Imp. Guidata 63
Tabella del campo di misura 66
Panoramica dei parametri (impostazioni predefinite) ... 67
Cronologia del software 67

8 Uso 68
Norme di sicurezza 68
Navigazione nel menu 68
Livelli del menu 70
Indicatore di processo 71
Passaggio al livello delle informazioni 71
Messaggi di errore sul display LCD 72
Passaggio al livello di configurazione (parametrizzazione) 72
Reset della password utente 73
Selezione e modifica di parametri 74
Immissione tabellare 74
Immissione numerica 74
Immissione alfanumerica 74
Breve panoramica delle configurazioni 75
Funzioni di diagnosi ampliate 75
Panoramica 75
Riconoscimento del riempimento parziale 76
Rilevazione delle bolle di gas 76
Monitoraggio della conducibilità 77
Monitoraggio dell'impedenza degli elettrodi 77
Misure sul sensore di misura della portata 78
Monitoraggio del trasduttore di misura 78
Monitoraggio della messa a terra 78
Verifica 79
Database dei fingerprint 79
Configurazione 79

9 Manutenzione 79
Norme di sicurezza 79

10 Riciclaggio e smaltimento 80
Smontaggio 80
Smaltimento 80

11 Dati tecnici 81
Livello di vibrazioni ammissibile 81
ProcessMaster - Dati di temperatura 81
Intervallo temperatura di immagazzinamento 81
Massima temperatura di pulizia consentita 81
Massima temperatura ambiente in base alla temperatura del fluido misurato 82
ProcessMaster - sollecitazione del materiale per i raccordi di processo 85
HygienicMaster - Dati di temperatura 88
Massima temperatura di pulizia consentita 88
Massima temperatura ambiente in base alla temperatura del fluido misurato 88
HygienicMaster - Sollecitazione del materiale per i raccordi di processo 89

12 Altri documenti 91

13 Appendice 92
Modulo di restituzione 92
Coppie di serraggio 93
Panoramica dei parametri (impostazioni predefinite) ... 98

1 Sicurezza

Informazioni e note generali

Il manuale è una parte importante del prodotto e deve essere conservato per il suo uso futuro.
L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del prodotto devono essere eseguite solo da tecnici qualificati e autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e capito il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni.
Per ulteriori informazioni o se si dovessero presentare problemi non descritti nel presente manuale, è possibile ottenere le informazioni necessarie dal produttore.
Il contenuto del presente manuale non costituisce alcuna parte o modifica di un attuale o precedente accordo, adesione o rapporto giuridico.
Le modifiche e le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo se espressamente consentite dal manuale.
Gli avvisi e i simboli applicati direttamente sull'apparecchio devono essere rispettati in qualsiasi caso, non devono essere rimossi e devono essere tenuti in uno stato completamente leggibile.
Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione e alla manutenzione di prodotti elettrici.

Segnalazioni di avviso

Le segnalazioni di avviso riportate nel presente manuale sono organizzate in base al seguente schema:

⚠ PERICOLO

La didascalia "**PERICOLO**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione causa la morte o lesioni gravissime.

⚠ AVVERTENZA

La didascalia "**AVVERTENZA**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare la morte o lesioni gravissime.

⚠ ATTENZIONE

La didascalia "**ATTENZIONE**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare lesioni minime o lievi.

AVVISO

La didascalia „***AVVISO***“ indica possibili danni alle cose.

Nota
"**Nota**" indica informazioni utili o importanti sul prodotto.

Uso regolamentare

Questo apparecchio serve ai seguenti scopi:

- Trasmissione di fluidi di misura liquidi, brodosi o pastosi con conducibilità elettrica.
- Misura della portata volumetrica (in condizioni di esercizio).
- Misura della portata di massa (in base a un valore di densità fisso).

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nelle specifiche tecniche.

Per i fluidi di misura vanno osservati i seguenti punti:

- I componenti a contatto con i fluidi, quali elettrodi di misura, rivestimento, elettrodi di terra, dischi di terra, dischi di protezione, non devono essere influenzati negativamente dalle proprietà fisiche e chimiche del fluido di misura durante il funzionamento.
- I fluidi con proprietà non note o i fluidi abrasivi devono essere utilizzati solo se il titolare è in grado di assicurare lo stato sicuro dell'apparecchio mediante un controllo regolare e adeguato.
- Occorre tenere conto dei dati riportati sulla targhetta.
- Prima di utilizzare fluidi di misura corrosivi e abrasivi, il titolare deve verificare la resistenza di tutti i componenti a contatto con il fluido di misura.
  ABB sarà lieta di offrire la sua collaborazione nella scelta, tuttavia non assume alcuna responsabilità.

Uso improprio

In particolare, non sono ammessi i seguenti utilizzi dell'apparecchio:

- Utilizzo con funzione di elemento elastico di compensazione in tubazioni, ad esempio per compensare disassamenti, vibrazioni, dilatazioni, ecc. dei tubi.
- L'utilizzo quale appoggio per arrampicarsi, ad esempio a scopo di montaggio.
- L'utilizzo come supporto per carichi esterni, ad esempio come supporto di tubi, ecc.
- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura dell'alloggiamento, della targhetta identificativa o saldatura di parti.
- Rimozione di materiale, ad esempio forando l'alloggiamento.

Impiego in zone a rischio di esplosione

Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Clausola di esonero della responsabilità per la cybersicurezza

Questo prodotto è stato progettato per essere collegato a un'interfaccia di rete attraverso la quale trasmettere informazioni e dati.
È responsabilità esclusiva dell'utente predisporre un collegamento efficiente e sicuro tra il prodotto e la propria rete o qualunque altra rete.
L'utente è tenuto ad adottare e mantenere in efficienza tutte le misure appropriate (quali, ad esempio, l'installazione di firewall, l'adozione di procedure di autenticazione, la codifica dei dati, l'installazione di programmi antivirus, ecc.) atte a proteggere il prodotto, la rete, i propri sistemi e l'interfaccia da falle nel sistema di sicurezza, accessi non autorizzati, disturbi, violazioni, perdite e/o sottrazioni di dati o informazioni.
ABB e le sue affiliate non assumono alcuna responsabilità per danni e / o perdite derivanti da tali falle nella sicurezza, accessi non autorizzati, interruzioni, intrusioni o perdite e / o sottrazioni di dati o informazioni.

Download software

Di seguito i siti web per le notifiche delle nuove vulnerabilità del software scoperte e le modalità per scaricare il software più recente. Si raccomanda di visitare questi siti regolarmente:
www.abb.com/cybersecurity

ABB Library – FEP630/FEH630

Indirizzo del costruttore

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Indirizzo assistenza

ABB AG
Service Instrumentation
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Germania
Centro assistenza clienti: 0180 5 222 580*
e-mail: automation.service@de.abb.com

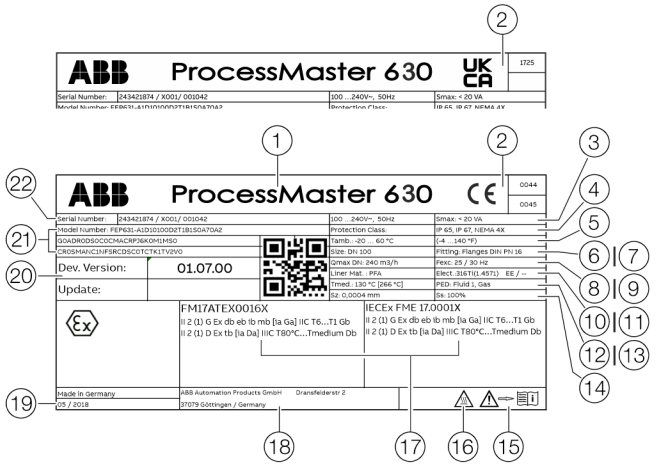
* 14 cent/minuto dalla rete fissa tedesca, max 42 cent/minuto dalla rete mobile.

2 Identificazione del prodotto

Targhetta

Nota

Le targhette d'identificazione illustrate sono esemplificative. Le targhette d'identificazione applicate sugli apparecchi possono differire da questa illustrazione.



1. Designazione del tipo
2. Marchio CE/marchio UKCA con indicazione dell'ente notificante
3. Alimentazione di tensione
4. Grado di protezione IP secondo EN 60529
5. T_{amb} = Temperatura ambiente massima consentita
6. Diametro nominale
7. Raccordo di processo/pressione nominale
8. Valore di taratura Q_{max} DN
9. Frequenza di eccitazione
10. Materiale del rivestimento
11. Materiale degli elettrodi/informazioni supplementari:
    EE = elettrodi di terra, TFE =elettrodo di riempimento parziale
12. T_{med} = Temperatura massima ammissibile del fluido di misura
13. Etichetta che specifica se l'apparecchio a pressione è regolamentato dalla direttiva sugli apparecchi a pressione.
14. Valore di taratura Sz (punto zero), Ss (intervallo)
15. Simbolo "Osservare le istruzioni operative"
16. Simbolo "Attenzione superficie calda"
17. Marchio Ex secondo ATEX/IECEx (esempio)
18. Indirizzo del costruttore
19. Anno di costruzione
20. Versione software
21. Numero modello (ulteriori dati sulla struttura sono disponibili nel Foglio dati tecnici o nella conferma dell'ordine)
22. Numero d'ordine/numero di serie per l'identificazione tramite il costruttore

Figura 1: Targhetta (esempio)

Nota

Gli apparecchi con approvazione 3A, SIL sono contrassegnati da una targhetta supplementare.

Etichettatura conforme alla direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU

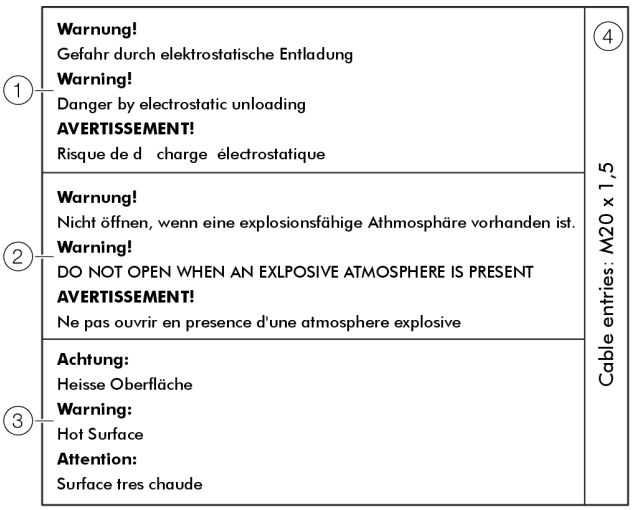
Informazioni sul corrispondente gruppo di fluidi (Figura 1, posizione 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Gruppo di fluidi 1 = Fluidi pericolosi, liquidi, gassosi. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Se l'apparecchio a pressione non rientra nel campo di applicazione della direttiva sugli apparecchi a pressione, viene classificato secondo le SEP = Sound Engineering Practice (buone pratiche ingegneristiche) come stabilito dall'Art. 4 par. 3 della direttiva sugli apparecchi a pressione.

Se questi dati non sono disponibili, i requisiti della direttiva sugli apparecchi a pressione non sono soddisfatti.
Fanno eccezione alimentazioni idriche e accessori classificati ai sensi della direttiva 1/16 dell'art. 1 par. 3.2 della direttiva sugli apparecchi a pressione.

Targhetta di avviso aggiuntiva

Gli apparecchi omologati per l'uso in ambienti a rischio deflagrazione sono dotati di un targhetta di avviso supplementare.



1. AVVERTENZA - Pericolo di cariche elettrostatiche.
2. AVVERTENZA - Non aprire in presenza di atmosfera esplosiva.
3. AVVERTENZA - Superficie calda.
4. Filettatura per pressacavi con filettatura

Figura 2: Targhetta di avviso aggiuntiva

3 Trasporto e stoccaggio

Controllo

Immediatamente dopo il disimballaggio controllare l'assenza di danneggiamenti causati da un trasporto scorretto.
I danni di trasporto devono essere annotati sui documenti di trasporto.
Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio.

Trasporto

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte a causa di carichi sospesi.
In presenza di carichi sospesi, sussiste il pericolo di caduta del carico.
- È vietato sostare sotto i carichi sospesi.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto allo scivolamento dell'apparecchio.
Il baricentro dell'apparecchio può essere ad un'altezza maggiore dei due punti di sospensione delle cinghie di sollevamento.
- Verificare che l'apparecchio non possa ruotare o scivolare durante il trasporto.
- Puntellare l'apparecchio lateralmente durante il trasporto.

AVVISO

Danni all'apparecchio!
Gli anelli di protezione o le calotte di protezione montate sui raccordi di processo di apparecchi rivestiti di PTFE / PFA devono essere rimossi solo immediatamente prima dell'installazione,
- Fare molta attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento sulla flangia per evitare perdite.

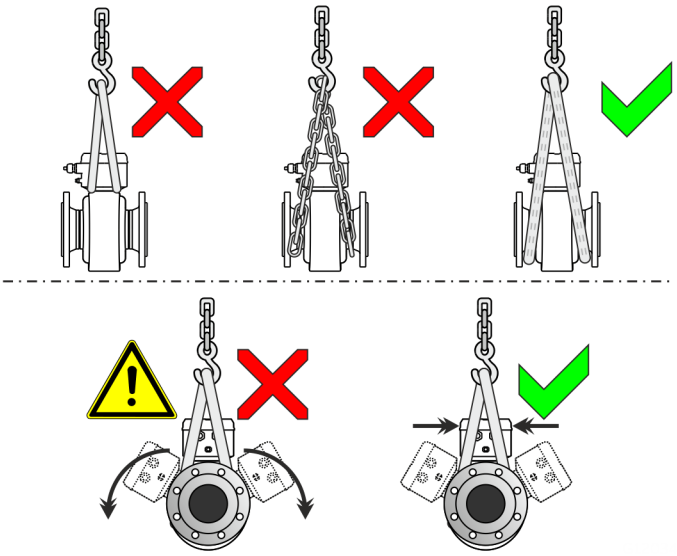


Figura 3: indicazioni per il trasporto - ≤ DN 450

Apparecchi flangiati ≤ DN 450

- Per il trasporto delle versioni flangiate più piccole di DN 450, utilizzare cinghie di sollevamento.
- Collocare le cinghie di sollevamento intorno ai due raccordi di processo dell'apparecchio.
- Non utilizzare catene, in quanto potrebbero danneggiare l'alloggiamento.

Apparecchi flangiati > DN 450

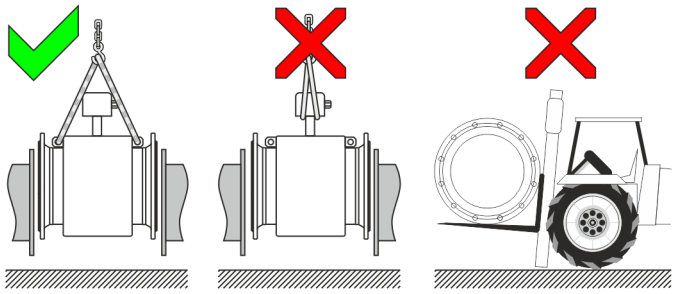


Figura 4: indicazioni per il trasporto - > DN 450

- Nel trasporto con un carrello elevatore a forche, l'alloggiamento potrebbe deformarsi.
- Per trasportarlo con un carrello elevatore a forche, l'apparecchio flangiato non deve essere sollevato al centro dell'alloggiamento.
- Gli apparecchi flangiati non devono essere sollevati per la morsettiera o al centro dell'alloggiamento.
- Per sollevare e posizionare l'apparecchio sulla tubazione utilizzare esclusivamente gli appositi golfari di trasporto predisposti sull'apparecchio.

... 3 Trasporto e stoccaggio

Stoccaggio dell'apparecchio

Per la conservazione degli apparecchi, osservare i seguenti punti:

- Conservare l'apparecchio nell'imballo originale in un luogo asciutto e al riparo dalla polvere.
- Per il trasporto e la conservazione dell'apparecchio verificare che sussistano le condizioni ambientali consentite.
- Evitare l'esposizione prolungata alla luce diretta del sole.
- Il periodo di immagazzinamento è in genere illimitato, valgono però le condizioni di garanzia concordate con il fornitore alla conferma dell'ordine.

Dati di temperatura

Intervallo temperatura di immagazzinamento

da −40 a 70 °C (da −40 a 158 °F)

Le condizioni ambientali per il trasporto e lo stoccaggio dell'apparecchio sono le stesse indicate per il funzionamento dell'apparecchio.
Osservare la specifica tecnica dell'apparecchio.

Restituzione di apparecchi

Per la restituzione di apparecchi da riparare o ritarare utilizzare l'imballaggio originale o un contenitore di trasporto adatto e sicuro.
Accludere all'apparecchio il modulo di restituzione compilato (vedere **Modulo di restituzione** a pagina 92).
Ai sensi della direttiva UE sulle sostanze pericolose, i proprietari di rifiuti speciali sono responsabili del loro smaltimento e devono rispettare le seguenti norme di spedizione:
Tutti gli apparecchi inviati alla ABB devono essere privi di qualsiasi sostanza pericolosa (acidi, basi, solventi, ecc.).

Rivolgersi al Centro assistenza clienti (vedi indirizzo a pag. 5) e informarsi sulla sede più vicina di un Centro assistenza clienti.

4 Installazione

Norme di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alle condizioni di processo.
Le condizioni di processo, ad esempio pressioni e temperature elevate, fluidi di misura tossici e aggressivi, possono comportare pericoli durante l'utilizzo dell'apparecchio.

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che le condizioni di processo non comportino pericoli.
- Durante gli interventi sull'apparecchio, se necessario, indossare dispositivi di protezione personale adeguati.
- Svuotare l'apparecchio / la tubazione in assenza di pressione, lasciare raffreddare e, se necessario, risciacquare.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a componenti sotto tensione elettrica!
Se l'alloggiamento è aperto, la protezione da contatto accidentale è annullata e l'immunità elettromagnetica limitata.

- Prima di aprire l'alloggiamento, scollegare l'alimentazione.

Impiego in zone a rischio di esplosione

PERICOLO

Pericolo di esplosione in caso di funzionamento dell'apparecchio con alloggiamento del trasduttore di misura o morsettiera aperta!
Per l'uso in ambiente a rischio esplosione, prima di aprire l'alloggiamento del trasduttore di misura o la morsettiera, verificare quanto segue:

- Deve essere presente un permesso per l'uso del fuoco.
- Verificare che non sussistano atmosfere deflagranti o esplosive.

Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Condizioni di montaggio

Informazioni generali

Durante il montaggio osservare i seguenti punti:

- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente.
- Rispettare la coppia massima di serraggio di tutte le viti delle flange.
- Fissare saldamente raccordi flangiati e dadi per prevenire gli effetti negativi delle vibrazioni del tubo.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- In caso di montaggio di flange / wafer con controflange pianparallele, utilizzare sempre guarnizioni adeguate.
- Le guarnizioni devono essere fatte di un materiale resistente al fluido di misura e alla sua temperatura.
- Le guarnizioni non devono ostruire il flusso in quanto eventuali vortici influenzano la precisione dello strumento.
- Le tubazioni non devono esercitare sull'apparecchio forze e coppie non ammissibili.
- Verificare che i limiti di temperatura di esercizio dell'apparecchio non vengano superati.
- Per motivi tecnici (rivestimento in PTFE) è necessario evitare la formazione impulsiva di vuoto nelle tubazioni, la quale potrebbe danneggiare irreparabilmente l'apparecchio.
- Rimuovere i tappi nei pressacavi filettati solo prima di montare il cavo elettrico.
- Prestare attenzione alla corretta posizione delle guarnizioni del coperchio dell'apparecchio. Sigillare accuratamente il coperchio. Serrare a fondo le viti del coperchio.
- Installare il trasduttore di misura in forma separata in un posto il più possibile esente da vibrazioni.
- Non esporre alla luce solare diretta il trasduttore di misura e il sensore di misura se non dotati di un'apposita protezione. Se necessario, predisporre un'adeguata protezione dalla luce solare diretta.
- Per il montaggio del trasduttore di misura in un quadro elettrico si deve garantire un raffreddamento sufficiente.

Apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate

Per gli apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate possono essere valide condizioni di montaggio diverse.
Per ulteriori informazioni, vedere **Funzioni di diagnosi ampliate** a pagina 75.

... 4 Installazione

... Condizioni di montaggio

Supporti

AVVISO

Danni all'apparecchio!
In caso di appoggio errato, l'alloggiamento si deforma danneggiando i componenti al suo interno.
- Applicare gli appoggi ai bordi dell'alloggiamento del sensore di misura (vedere le frecce in Figura 5).

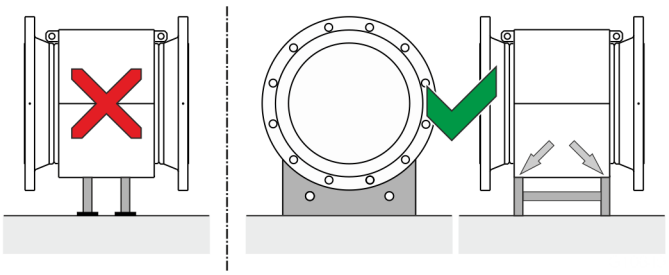


Figura 5: Appoggio per diametri nominali maggiori di DN 400

Gli apparecchi con un diametro nominale maggiore di DN 400 devono essere collocati con un appoggio su una fondazione di portata sufficiente.

Guarnizioni

Durante il montaggio delle guarnizioni, osservare le seguenti avvertenze:
- Per ottenere i migliori risultati, occorre verificare che le guarnizioni e il tubo di misura siano concentrici.
- Per evitare di alterare il profilo del flusso, le guarnizioni non devono sporgere all'interno della tubazione.
- È vietato l'uso di grafite per le guarnizioni della flangia o dei raccordi di processo in quanto talvolta potrebbe formarsi uno strato conduttore all'interno del tubo di misura.
- Per i sensori senza flangia RTJ, utilizzati negli impianti ad alta pressione (PN63, CL600 e superiore), assicurarsi che venga utilizzata una guarnizione adeguata.

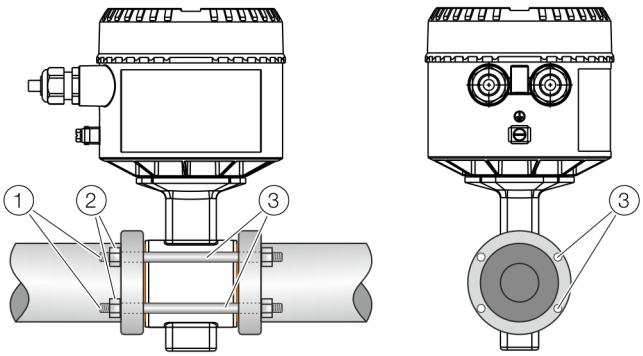
Apparecchi con rivestimento in gomma dura o gomma elastica

- Gli apparecchi con rivestimento in gomma dura / gomma elastica richiedono sempre guarnizioni aggiuntive.
- ABB consiglia l'utilizzo di guarnizioni in gomma o materiali analoghi.
- Durante la scelta delle guarnizioni, verificare che non vengano superate le coppie indicate in **Coppie di serraggio** a pagina 93.

Apparecchi con rivestimento in PTFE, PFA o ETFE

- Gli apparecchi con rivestimento in PTFE, PFA o ETFE non richiedono generalmente guarnizioni aggiuntive.

Modelli di apparecchi con wafer



① Asta filettata
② Dado con rondella
③ Boccole di centraggio

Figura 6: Set di montaggio per il modello con wafer (esempio)

Per gli apparecchi nel modello con wafer, ABB offre come accessorio un set di montaggio composto da aste filettate, dadi, rondelle e boccole di centraggio.

Verso del flusso

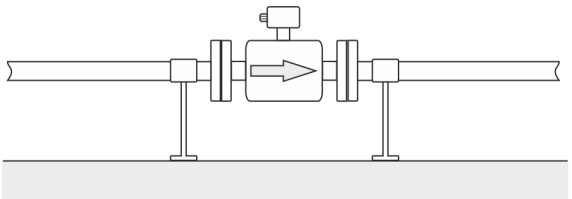


Figura 7: verso del flusso

L'apparecchio misura la portata in entrambi i versi.
Il verso predefinito è quello in avanti indicato in Figura 7.

Asse degli elettrodi

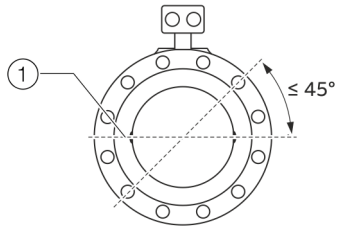


Figura 8: Orientamento dell'asse degli elettrodi

L'asse degli elettrodi ① deve essere possibilmente orizzontale e può deviare dal piano orizzontale di 45° al massimo.

Posizione di montaggio

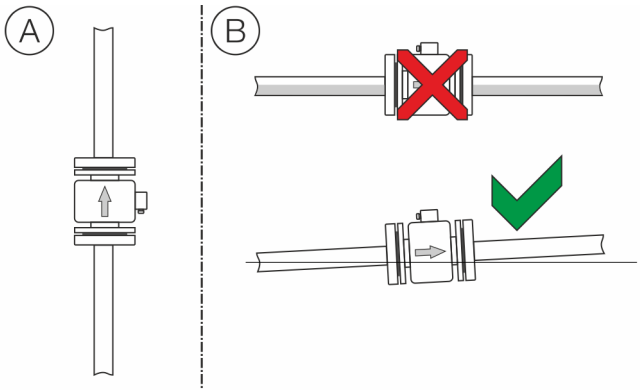


Figura 9: posizioni di montaggio

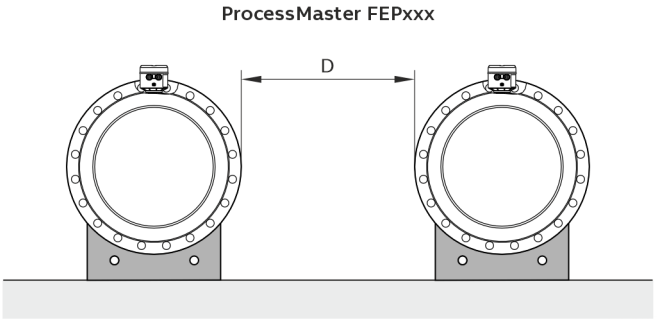
Ⓐ Installazione verticale per misurare materiali abrasivi, flusso preferibilmente dal basso verso l'alto.

Ⓑ Per l'installazione orizzontale, il tubo di misura deve essere costantemente pieno di fluido di misura.
Conduttura in leggera pendenza per prevenire l'accumulo di gas.

Nota

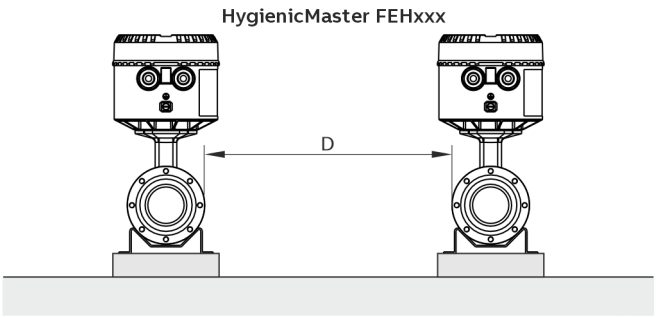
Per le applicazioni igieniche, è da preferire il montaggio verticale. In caso di montaggio orizzontale, verificare che il sensore di misura sia installato in modalità autodrenante.

Distanza minima degli apparecchi



Distanza D: ≥ 1,0 m per stato di progettazione A

Figura 10: Distanza minima degli apparecchi



Distanza D: ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Figura 11: Distanza minima degli apparecchi

- Per evitare interferenze tra gli apparecchi, occorre rispettare una distanza minima tra gli stessi come riportato in Distanza minima degli apparecchi.
- Il sensore di misura non deve essere utilizzato nelle vicinanze di intensi campi elettromagnetici generati, ad esempio, da motori, pompe, trasformatori, ecc. Deve essere rispettata una distanza minima di circa 1 m.
- Per l'installazione su elementi di acciaio (ad esempio, supporti di acciaio) occorre rispettare una distanza minima di ca. 100 mm (3,94 pollici) (come indicato in IEC801-2 e IECTC77B).

… 4 Installazione

… Condizioni di montaggio

Messa a terra

Il sensore di misura della portata deve essere collegato al potenziale di terra. Per motivi tecnici, questo potenziale deve essere uguale al potenziale del fluido di misura.
Nei tubi in plastica o con rivestimento isolante la messa a terra del fluido di misura avviene tramite l'installazione di dischi di terra.
In presenza di potenziale residuo nei tubi, è preferibile installare un disco di terra a ciascuna estremità del sensore di misura della portata.

Isolamento del sensore di misura

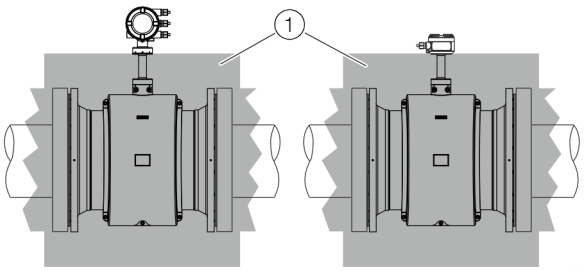
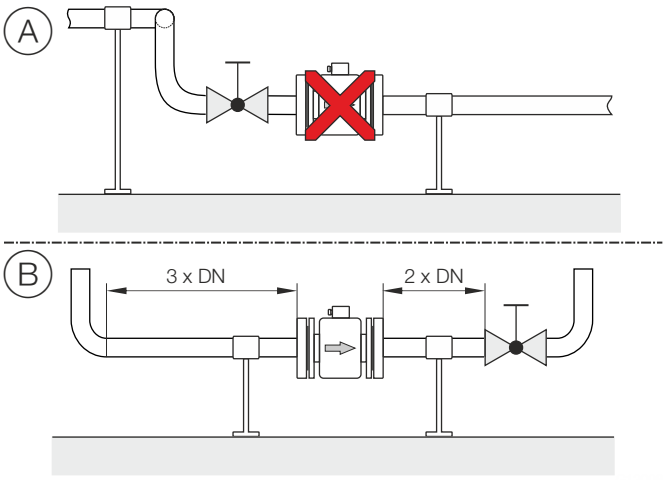


Figura 12: Isolamento del sensore del misuratore di portata

La costruzione per le alte temperature consente un isolamento termico completo del sensore del misuratore di portata. La tubazione e il sensore
devono essere isolati dopo l'installazione dell'apparecchio (1). Vedere la figura.

Tratti a monte e a valle



(1) Doppio gomito (2) Dispositivo di blocco

Figura 13: Tratto di mandata e ritorno, dispositivi di spegnimento

Il principio di misura è indipendente dalla portata se i vortici stazionari non si estendono fino alla zona del valore misurato. Ciò può tuttavia accadere ad esempio a valle dei doppi gomiti, in caso di ingresso tangenziale o di saracinesche semiaperte in direzione del flusso a monte del sensore. In questi casi devono essere adottate adeguate misure per la normalizzazione della portata.

(A) Non installare rubinetteria, curve, valvole, ecc. subito a monte del sensore del misuratore di portata.

(B) Tratto di mandata/ritorno: Lunghezza delle tubazioni rettilinee a monte e a valle del sensore.
L'esperienza ha mostrato che nella maggior parte degli impianti sono sufficienti tratti rettilinei a monte pari a 3 x DN e tratti a valle pari a 2 x DN (DN = diametro nominale del sensore del misuratore di portata).
Per i banchi di prova occorre prevedere condizioni di riferimento per un tratto a monte pari 10 x DN e un tratto a valle pari a 5 x DN, conformemente alla norma EN 29104/ISO 9104.
Valvole o altri dispositivi di blocco vanno installati nel tratto a valle.
Le valvole wafer devono essere installate in modo che il wafer non ostruisca il sensore del misuratore di portata.

Entrata/uscita a flusso libero

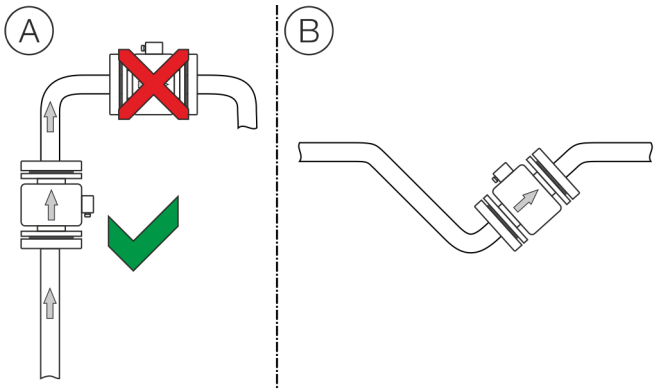


Figura 14: entrata/uscita a flusso libero

Ⓐ In caso di uscita a flusso libero, non posizionare il misuratore nel punto più alto né sul lato a valle della tubazione, altrimenti il tubo di misura potrebbe svuotarsi causando la formazione di bolle d'aria.

Ⓑ In caso di flusso libero in ingresso o in uscita, predisporre un sifone in modo tale che la tubazione resti sempre piena.

Montaggio in presenza di fluidi molto contaminati

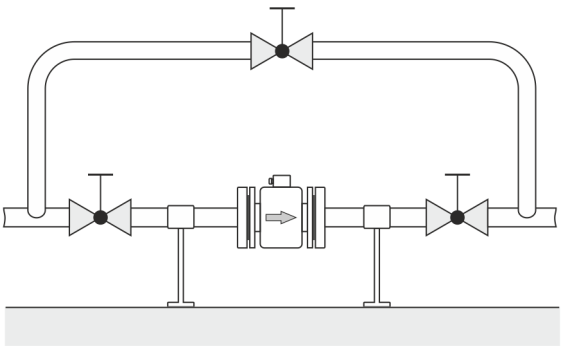
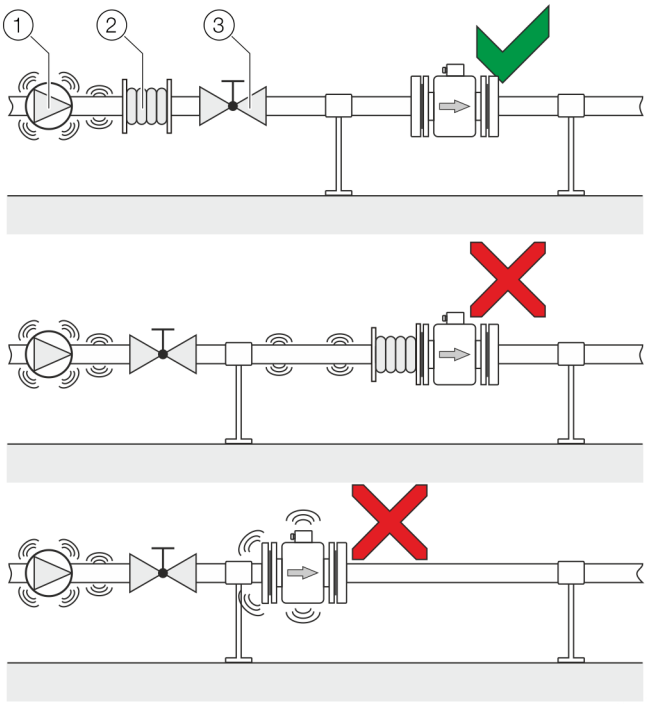


Figura 15: linea di bypass

Per la misurazione di fluidi di misura molto contaminati si raccomanda una linea di bypass (cfr. figura) che renda superflua la sospensione del funzionamento dell'impianto durante le procedure di pulizia meccanica.

Montaggio in presenza di vibrazioni del tubo



① Pompa

② Dispositivo di attenuazione

③ Dispositivo di chiusura

Figura 16: Attenuazione delle vibrazioni

Le intense vibrazioni nella tubazione possono essere attenute con dispositivi di attenuazione flessibili.

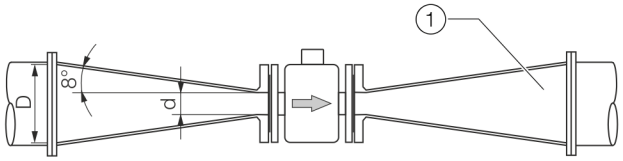
I dispositivi di attenuazione devono essere installati al di là del tratto con il misuratore di portata e non nel tratto tra i dispositivi di chiusura.

Non collegare i dispositivi di attenuazione flessibili direttamente al sensore del misuratore di portata.

… 4 Installazione

… Condizioni di montaggio

Installazione in tubazioni di diametro nominale maggiore



① Riduttore

Figura 17: utilizzo di riduttori

Determinazione della caduta di pressione conseguente tramite l'utilizzo di riduttori:

1. Calcolare il rapporto dei diametri d/D.
2. Rilevare la velocità di scorrimento tramite il nomogramma della portata (Figura 18).
3. Verificare la caduta di pressione nella Figura 18 sull'asse Y.

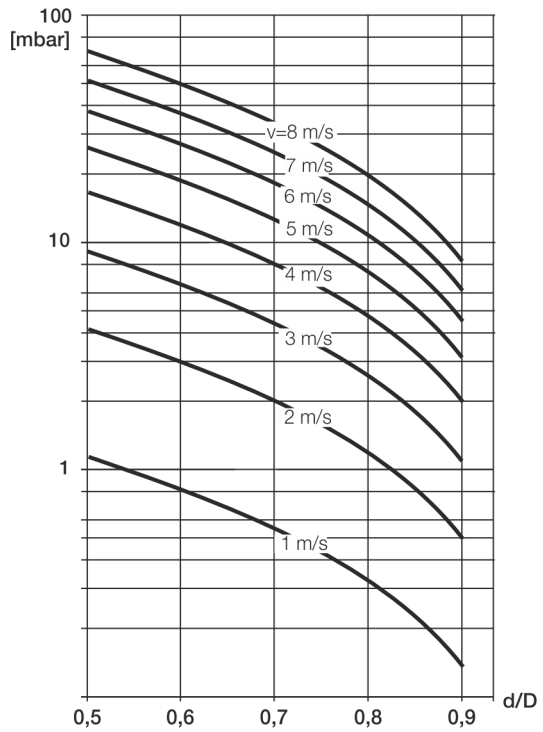
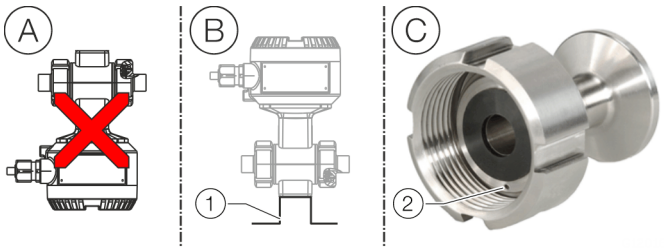


Figura 18: nomogramma della portata per il riduttore flangia con α/2 = 8°

Montaggio in installazioni conformi a 3A



① Squadretta di fissaggio ② Foro di scarico delle perdite

Figura 19: Installazione conforme a 3A

Osservare quanto segue:

Ⓐ Non montare l'apparecchio con la morsettiera o l'alloggiamento del trasduttore in posizione verticale rivolto verso il basso.
Ⓑ L'opzione "Squadretta di fissaggio" non è conforme a 3A.
Ⓒ Verificare che il foro di scarico delle perdite del raccordo di processo si trovi nel punto più basso dell'apparecchio montato.

- È da preferire il montaggio verticale. In caso di montaggio orizzontale, verificare che il sensore di misura sia installato in modalità autodrenante.
- Verificare che il coperchio della morsettiera e / o dell'alloggiamento del trasduttore di misura sia chiuso correttamente. Non deve esserci alcuna fessura tra l'alloggiamento e il coperchio

Solo gli apparecchi con i seguenti raccordi di processo soddisfano di requisiti di conformità 3A:

- Manicotto saldato
- Tri-Clamp

Montaggio del sensore di misura

NOTA

Danni all'apparecchio

Danni causati all'apparecchio da un montaggio improprio.

- Per la flangia o le guarnizioni del raccordo di processo non si deve utilizzare grafite, in quanto potrebbe formare uno strato conduttore all'interno del tubo di misura.
- Per motivi tecnici (rivestimento in PTFE) è necessario evitare la formazione impulsiva di vuoto nelle tubazioni, la quale potrebbe danneggiare irreparabilmente l'apparecchio.

Tenendo conto delle condizioni di montaggio, il sensore di misura della portata può essere installato in un punto qualsiasi di una tubazione.

1. Smontare, se presenti, le piastre di protezione a destra e a sinistra del tubo di misura, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento sulla flangia, in modo da evitare perdite.
2. Collocare il sensore di misura della portata piano-parallelo e centrato tra le tubazioni.
3. Applicare le guarnizioni tra le superfici, vedere **Guarnizioni** a pagina 10.

Nota

Per ottenere risultati di misura ottimali, occorre centrare correttamente le guarnizioni e il tubo di misura.
Per garantire un profilo di flusso privo di disturbi, le guarnizioni non devono sporgere all'interno della tubazione.

4. Inserire nei fori le viti adatte come indicato in **Coppie di serraggio** a pagina 93.
5. Ingrassare leggermente i perni filettati.
6. Serrare i dadi procedendo a croce come illustrato nella figura seguente. Attenersi alle coppie di serraggio indicate in **Coppie di serraggio** a pagina 93.
   Nella prima passata occorre applicare circa il 50 % della coppia di serraggio massima, nella seconda passata circa l'80 % e solo nella terza passata va applicata la coppia di serraggio massima. La coppia di serraggio massima non deve essere superata.

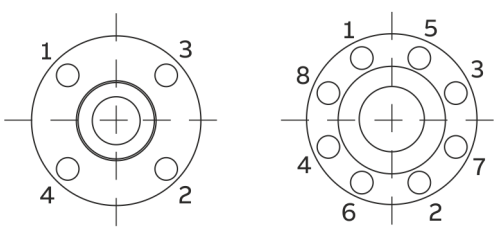


Figura 20: sequenza di serraggio delle viti della flangia

Montaggio del trasduttore di misura in forma separata

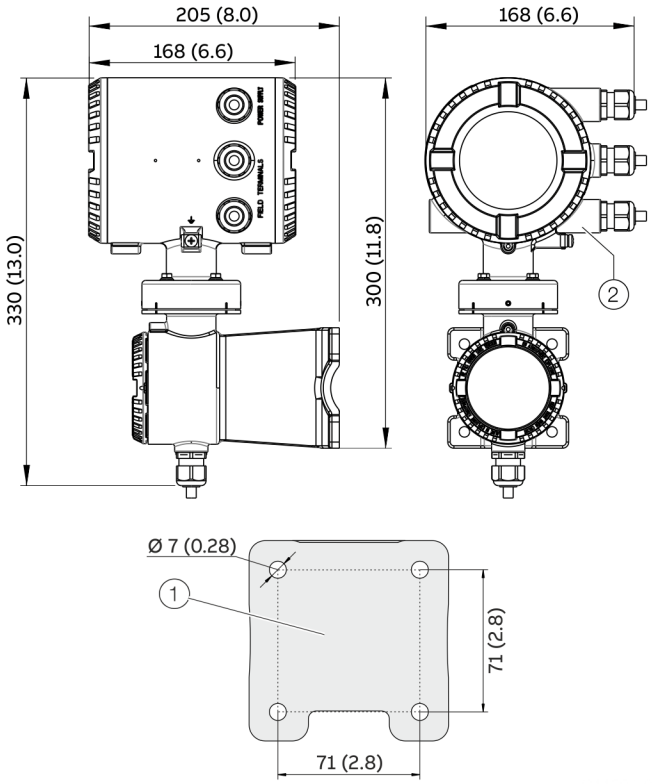
Durante la scelta del luogo di montaggio per il trasduttore di misura, osservare i seguenti punti:

- Osservare le indicazioni relative alla temperatura ambiente e al grado di protezione IP riportate sulla targhetta identificativa.
- Il luogo di montaggio non deve essere soggetto a vibrazioni.
- Il luogo di montaggio non deve essere esposto alla luce diretta del sole. Eventualmente utilizzare uno schermo idoneo.
- Non superare la lunghezza massima del cavo di segnale tra il trasduttore e il sensore di misura.

1. Praticare i fori di fissaggio nel luogo di montaggio.
2. Fissare saldamente il trasduttore di misura, con un materiale di fissaggio idoneo per la base, nel luogo di montaggio.

… 4 Installazione

… Montaggio del trasduttore di misura in forma separata



① Schema dei fori di fissaggio

② Filettatura interna (½ in NPT o M20 × 1,5), vedere la codifica del modello. Per ½ in NPT, al posto del pressacavo filettato viene utilizzato un tappo.

Figura 21: quote di montaggio dell'alloggiamento bicamera

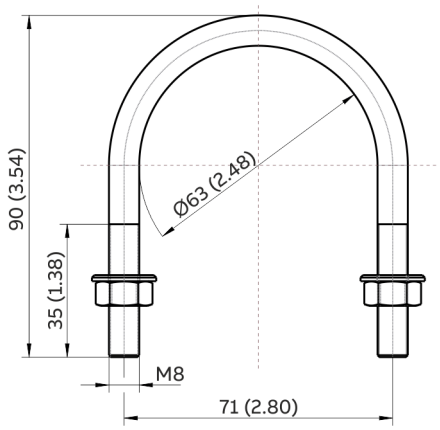
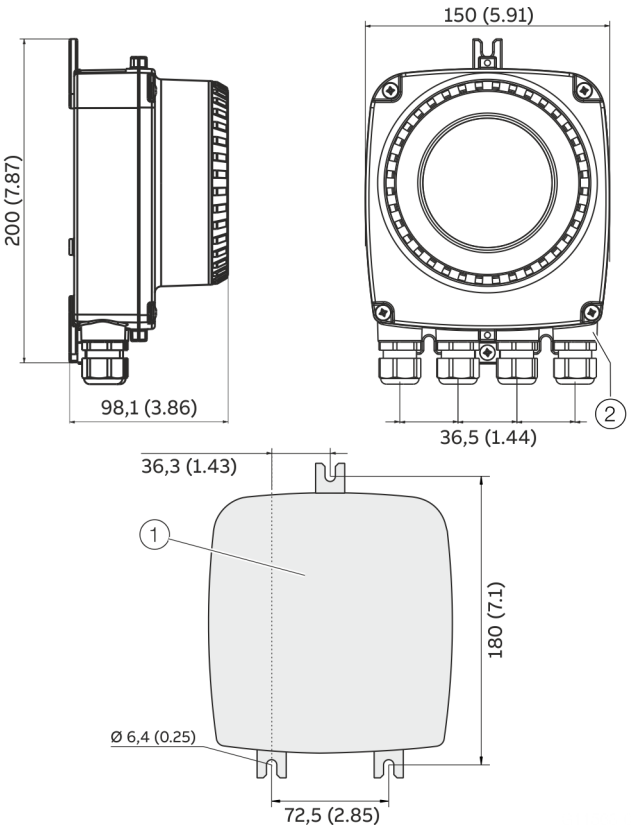


Figura 22: Set di montaggio per fissaggio su tubo da 2"



① Schema dei fori di fissaggio

② Filettatura interna (½ in NPT o M20 × 1,5), vedere la codifica del modello. Per ½ in NPT, al posto del pressacavo filettato viene utilizzato un tappo.

Figura 23: dimensioni montaggio dell'alloggiamento monocamera

Apertura e chiusura dell'alloggiamento

PERICOLO

Pericolo di esplosione in caso di funzionamento dell'apparecchio con alloggiamento del trasduttore di misura o morsettiera aperta!

Per l'uso in ambiente a rischio esplosione, prima di aprire l'alloggiamento del trasduttore di misura o la morsettiera, verificare quanto segue:

- Deve essere presente un permesso per l'uso del fuoco.
- Verificare che non sussistano atmosfere deflagranti o esplosive.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a componenti sotto tensione elettrica!

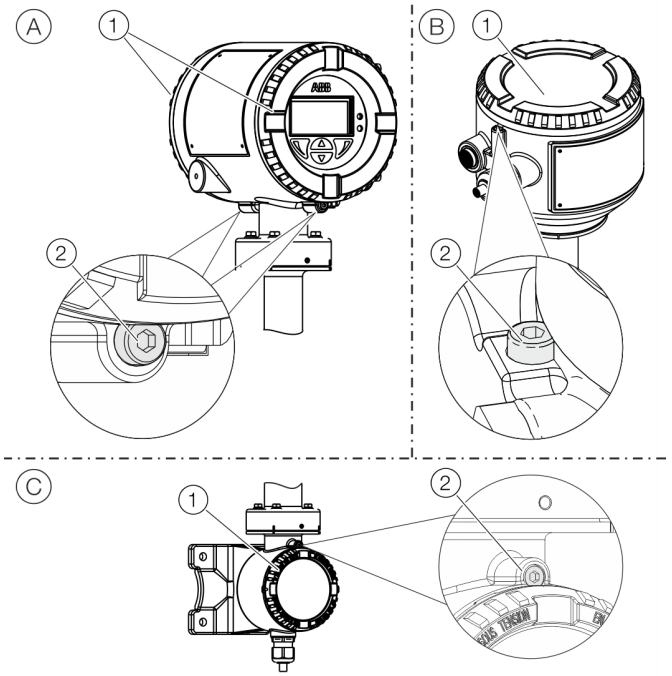
Se l'alloggiamento è aperto, la protezione da contatto accidentale è annullata e l'immunità elettromagnetica limitata.

- Prima di aprire l'alloggiamento, scollegare l'alimentazione.

AVVISO

Riduzione del grado di protezione IP

- Verificare l'integrità della guarnizione O-Ring prima di chiudere il coperchio dell'alloggiamento, se necessario sostituirla.
- Chiudendo il coperchio dell'alloggiamento, verificare che la guarnizione O-Ring sia posizionata correttamente.



(A) Forma compatta
(B) Forma separata
(C) Trasduttore di misura Spazio morsetto Cavo di segnale

Figura 24: Sicura del coperchio (esempio)

Apertura dell'alloggiamento:

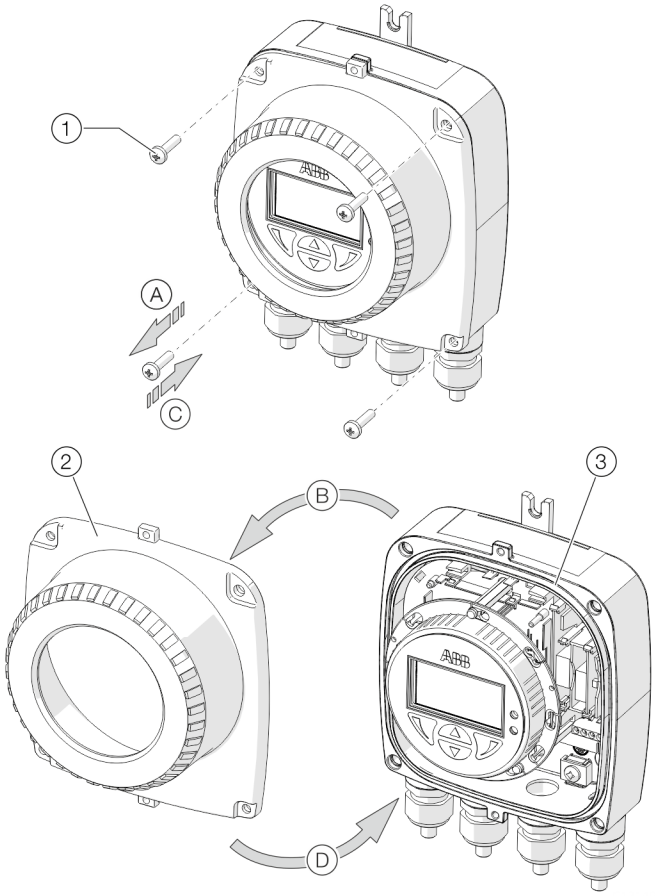
1. Sbloccare la sicura del coperchio avvitando la vite Allen (2).
2. Svitare il coperchio (1).

Chiusura dell'alloggiamento:

1. Riavvitare il coperchio (1).
2. Dopo aver chiuso l'alloggiamento, bloccare il coperchio svitando la vite Allen (2).

... 4 Installazione

... Apertura e chiusura dell'alloggiamento



① Viti del coperchio
② Coperchio dell'alloggiamento del trasduttore di misura
③ Guarnizione

Figura 25: apertura / chiusura dell'alloggiamento monocamera

Apertura dell'alloggiamento:

- Seguire i passi Ⓐ e Ⓑ.

Chiusura dell'alloggiamento:

- Seguire i passi Ⓒ e Ⓓ.

Regolazione della posizione del trasduttore di misura

A seconda della posizione di montaggio, l'alloggiamento del trasduttore di misura o il display LCD può essere ruotato per consentirne la lettura orizzontale.

Inoltre, il parametro "Rotazione display" consente di ruotare di 180° l'immagine visualizzata sul display LCD (vedere Descrizione dei parametri nelle istruzioni operative).

Alloggiamento del trasduttore di misura

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione a causa del danneggiamento dell'apparecchio!
Se le viti della scatola del trasduttore di misura sono svitate, la protezione antideflagrante è annullata.

- Prima della messa in servizio, serrare tutte le viti.
- Non separare mai l'alloggiamento del trasduttore di misura dal sensore di misura.
- Durante la rotazione dell'alloggiamento del trasduttore di misura allentare solo le viti illustrate!

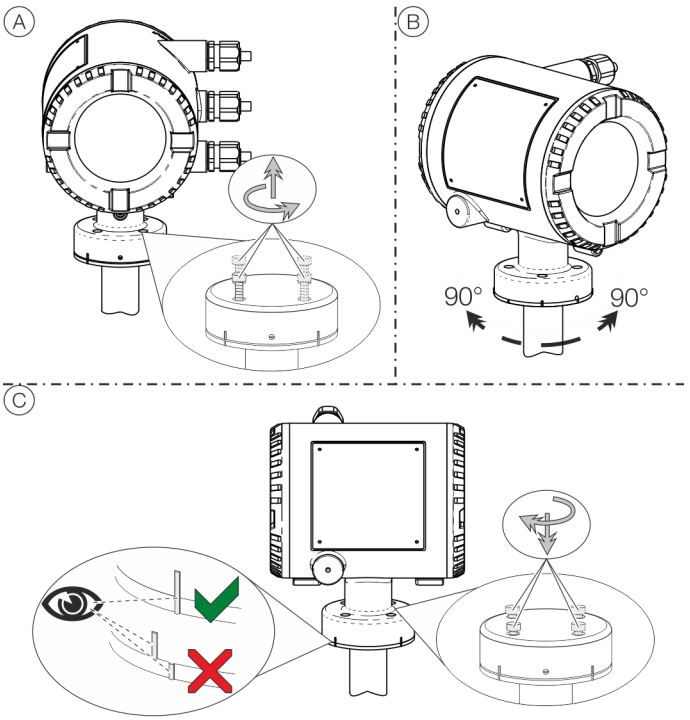


Figura 26: rotazione dell'alloggiamento del trasduttore di misura

Rotazione dell'alloggiamento:

- Seguire i passi da Ⓐ a Ⓒ.

Rotazione del display LCD – Alloggiamento bicamera
Il display LCD può essere ruotato di 90° in tre semplici passaggi.

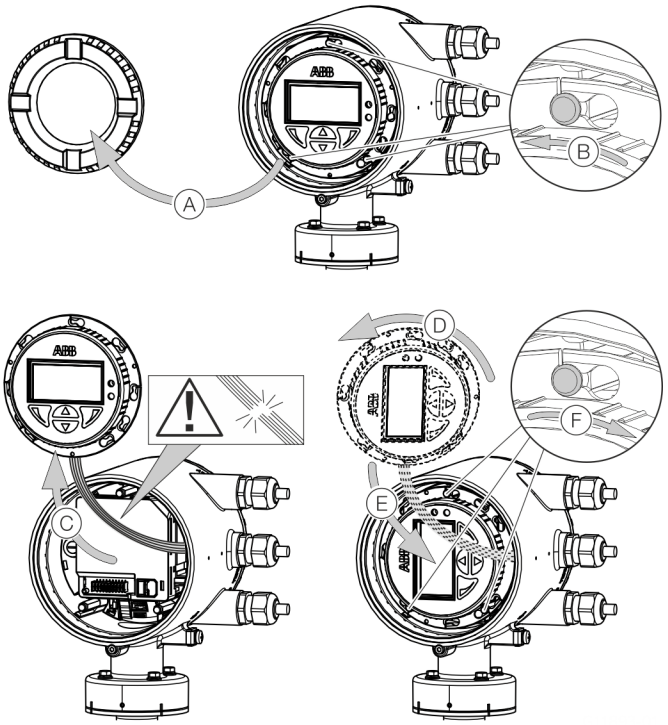


Figura 27: rotazione del display LCD

Rotazione del display LCD:

1. Apertura dell'alloggiamento Ⓐ, vedere **Apertura e chiusura dell'alloggiamento** a pagina 17.
2. Seguire i passi da Ⓑ a Ⓕ.

Rotazione del display LCD – Alloggiamento monocamera

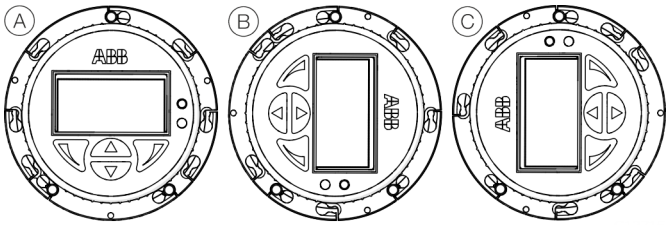


Figura 28: Possibili posizioni dell'indicatore LCD

L'indicatore LCD può essere ruotato nelle posizioni Ⓐ, Ⓑ e Ⓒ. La posizione "capovolta" non è possibile.
Per correggere la visualizzazione per la posizione "capovolta", utilizzare il menu 'Schermo / Rotazione display'. In questo modo la visualizzazione può essere ruotata di 180° tramite software.

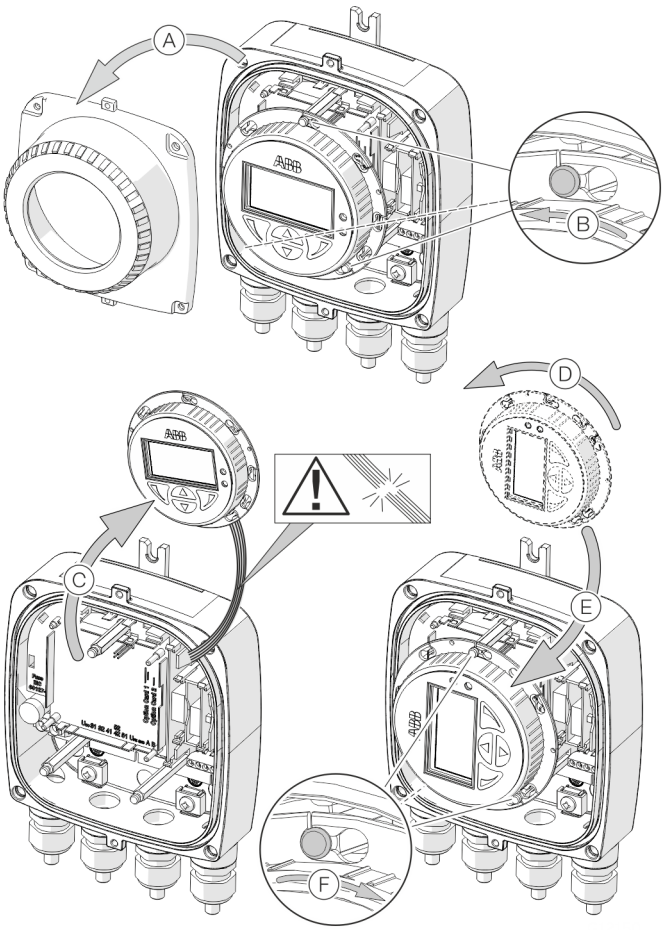


Figura 29: Rotazione dell'indicatore LCD

Rotazione del display LCD:

1. Apertura dell'alloggiamento Ⓐ, vedere **Apertura e chiusura dell'alloggiamento** a pagina 17.
2. Seguire i passi da Ⓑ a Ⓕ.

... 4 Installazione

Montaggio delle schede di innesto

AVVERTENZA

Perdita dell'omologazione Ex!

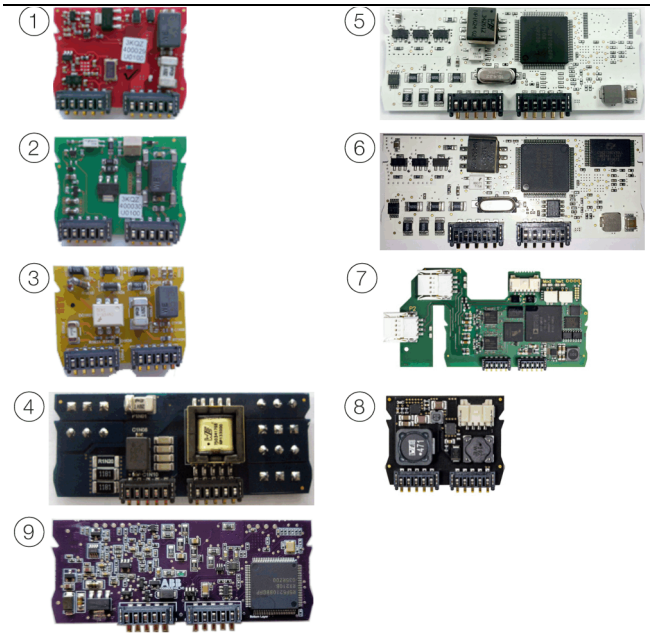
Perdita dell'omologazione Ex a causa del riequipaggiamento con schede di innesto di apparecchi destinati all'uso in ambienti a rischio deflagrazione.

- Gli apparecchi destinati all'uso in ambienti a rischio deflagrazione non possono essere riequipaggiati con schede di innesto.
- Gli apparecchi destinati all'uso in ambienti a rischio deflagrazione devono essere forniti all'ordine con le necessarie schede di innesto già integrate.

Schede di innesto opzionali

Il trasduttore di misura dispone di due slot (OC1, OC2) per le carte di innesto che consentono di ampliare il numero di ingressi e uscite. Gli slot si trovano sulla motherboard del trasduttore di misura e diventano accessibili una volta rimosso il coperchio dell'alloggiamento anteriore.

Schede di innesto

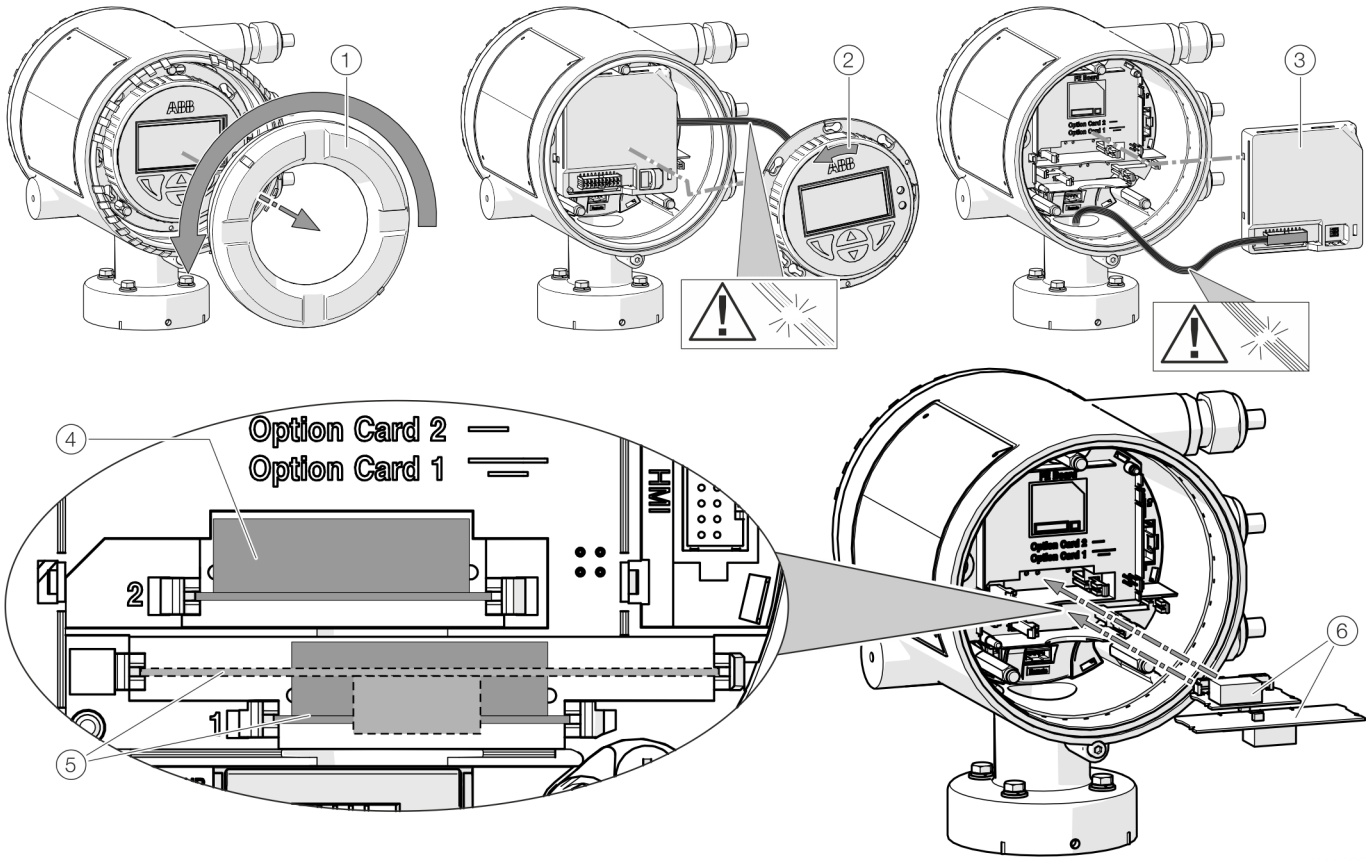


Pos.	Descrizione	Quantità*
①	Uscita in corrente 4–20 mA passiva (rossa) Codice articolo: 3KQZ400029U0100	2
②	Uscita digitale passiva (verde) Codice articolo: 3KQZ400030U0100	1**
③	Uscita binaria passiva (gialla) Codice articolo: 3KQZ400032U0100	1
④	Alimentazione di tensione 24 V DC (blu) Codice articolo: 3KQZ400031U0100	1
⑤	Modbus RTU® RS485 (bianca) Codice articolo: 3KQZ400028U0100	1
⑥	PROFIBUS DP® (bianca) Codice articolo: 3KQZ400027U0100	1
⑦	Ethernet (diversi protocolli) Codice articolo: 3KQZ400037U0100	1
⑧	Power-over-Ethernet (POE) Codice articolo: 3KQZ400039U0100	1
⑨	PROFIBUS PA® (blu) Codice articolo: 3KQZ400061U0100	1**

- La colonna “Quantità” indica il numero max di schede di innesto dello stesso tipo utilizzabili.

* Nella Pos. ② può essere inserita una sola scheda di innesto del tipo Uscita binaria passiva.

Alloggiamento bicamera



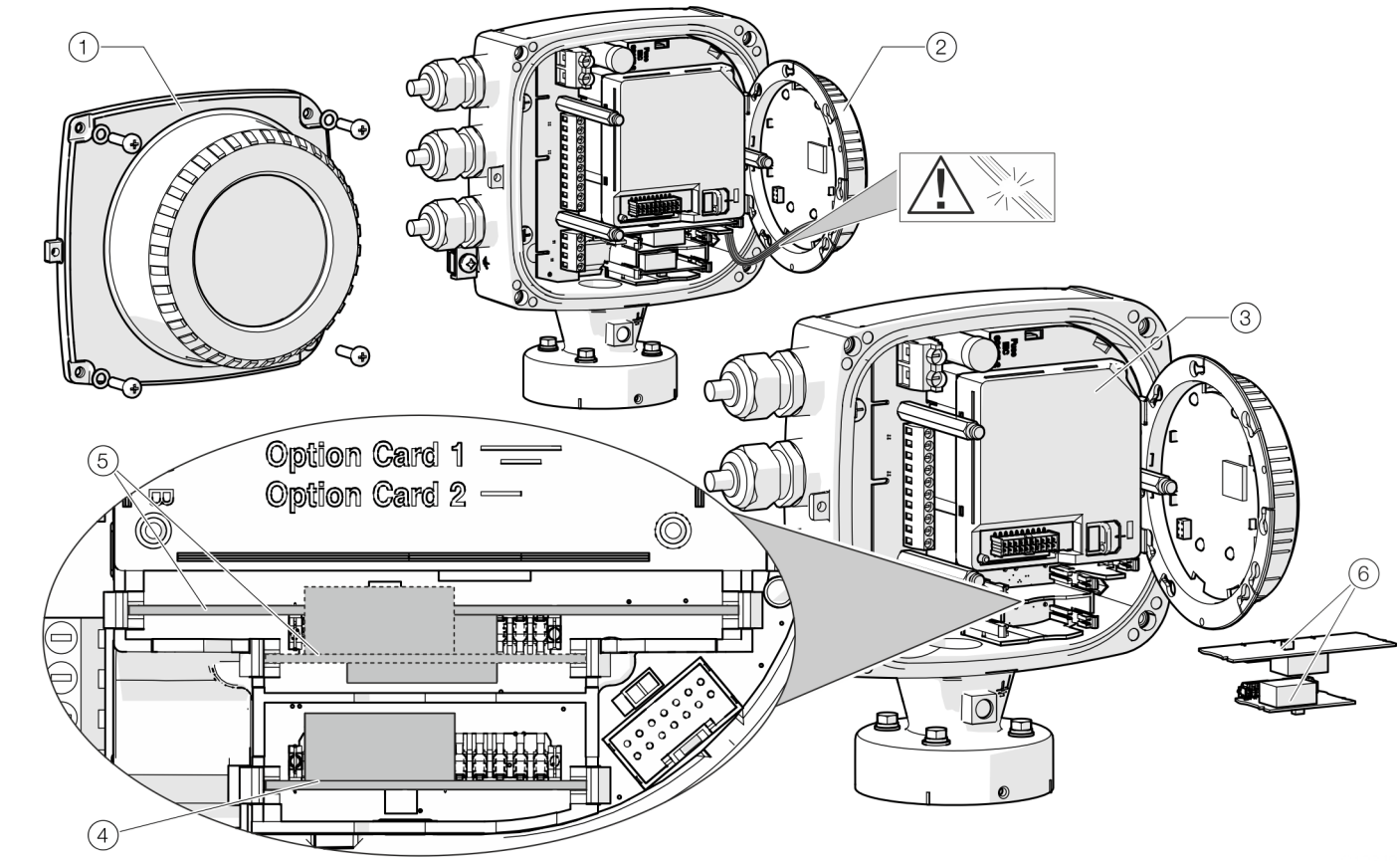
① Coperchio
② Display LCD
③ Frontend-Board (FEB, solo per la forma compatta)
④ Slot OC2
⑤ Slot OC1
⑥ Schede di innesto

Figura 30: Montaggio delle schede di innesto (a titolo di esempio, alloggiamento bicamera)

... 4 Installazione

... Montaggio delle schede di innesto

Alloggiamento monocamera



1. Coperchio
2. Display LCD
3. Slot OC1
4. Slot OC2
5. Schede di innesto

Figura 31: Montaggio delle schede di innesto (a titolo di esempio, alloggiamento monocamera)

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a componenti sotto tensione elettrica!

Se l'alloggiamento è aperto, la protezione da contatto accidentale è annullata e l'immunità elettromagnetica limitata.

- Prima di aprire l'alloggiamento, scollegare l'alimentazione.

AVVISO

Danni ai componenti!

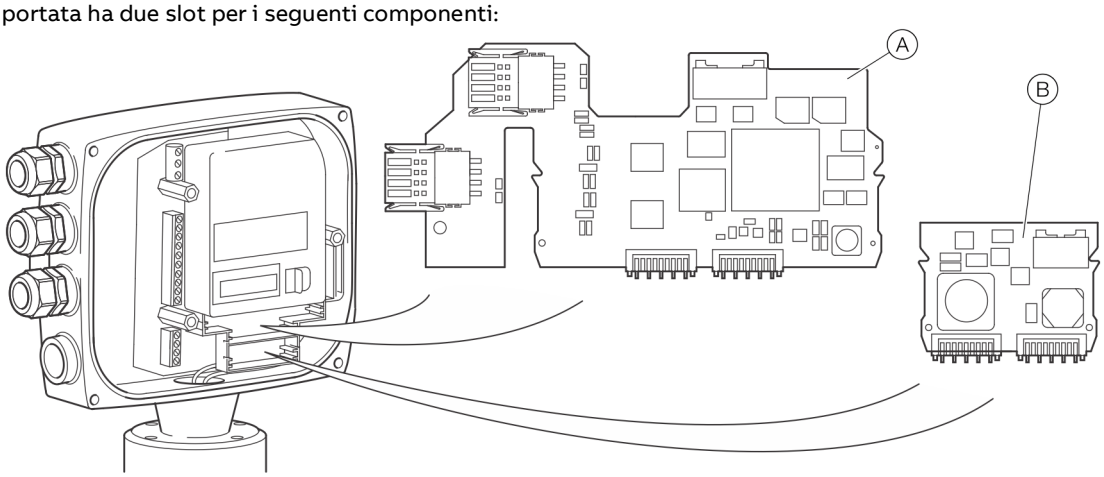
I componenti elettronici dei circuiti stampati possono essere danneggiati dall'elettricità statica (osservare le direttive ESD).

- Prima di toccare componenti elettronici è necessario scaricare a terra l'elettricità statica del corpo dell'operatore.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Svitare / rimuovere il coperchio.
3. Rimuovere il display LCD. Verificare che il cablaggio non venga danneggiato.
   Inserire il display LCD nel supporto
   (solo per l'alloggiamento monocamera)
4. Rimuovere la Frontend-Board (solo per la forma compatta e l'alloggiamento bicamera). Verificare che il cablaggio non venga danneggiato.
5. Inserire la scheda di innesto nello slot corrispondente e bloccarla in posizione. Verificare che i contatti siano orientati nella direzione giusta.
6. Reinserire la Frontend-Board, rimontare il display LCD e riavvitare / rimontare il coperchio.
7. Collegare le uscite V1 / V2 e V3 / V4 come indicato in **Collegamenti elettrici** a pagina 24.
8. Dopo aver ricollegato l'alimentazione, configurare le funzioni della scheda di innesto.

Scheda di innesto Ethernet

Il misuratore di portata ha due slot per i seguenti componenti:



Ⓐ Scheda di innesto Ethernet (codice articolo 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Scheda di innesto Power over Ethernet (PoE) (codice articolo 3KQZ400039U0100)

Figura 32: Montaggio delle schede di innesto

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione in caso di errata installazione!

Le schede opzionali Ethernet sono previste solo per l'impiego nelle aree a rischio di deflagrazione della Zona 2 / DIV2.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a componenti sotto tensione elettrica!

Se l'alloggiamento è aperto, la protezione da contatto accidentale è annullata e l'immunità elettromagnetica limitata.

- Prima di aprire l'alloggiamento, scollegare l'alimentazione.

AVVISO

Danni ai componenti!

I componenti elettronici dei circuiti stampati possono essere danneggiati dall'elettricità statica (osservare le direttive ESD).

- Prima di toccare componenti elettronici è necessario scaricare a terra l'elettricità statica del corpo dell'operatore.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Svitare / rimuovere il coperchio.
3. Rimuovere il display LCD. Verificare che il cablaggio non venga danneggiato.
   – Inserire il display LCD nel supporto.
4. Inserire la scheda di innesto nello slot corrispondente e bloccarla in posizione. Verificare che i contatti siano orientati nella direzione giusta.
5. Reinserire la Frontend-Board, rimontare il display LCD e riavvitare / rimontare il coperchio.
6. Collegare la scheda di innesto Ethernet come indicato in **Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®** a pagina 48.
7. Dopo aver ricollegato l'alimentazione, configurare le funzioni della scheda di innesto.

Nota

Per informazioni dettagliate per il montaggio della scheda di innesto Power-over-Ethernet (POE) contattare ABB.

5 Collegamenti elettrici

Norme di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a parti sotto tensione!
Interventi non conformi ai collegamenti elettrici possono causare folgorazione elettrica.
- Prima di collegare l'apparecchio, scollegare l'alimentazione.
- Rispettare le norme e le direttive vigenti durante il collegamento elettrico.

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi di collegamento.
Per non ridurre la classe di protezione IP, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel manuale.
Mettere a terra il sistema di misura secondo le richieste.

Impiego in zone a rischio di esplosione

Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Messa a terra del sensore di misura

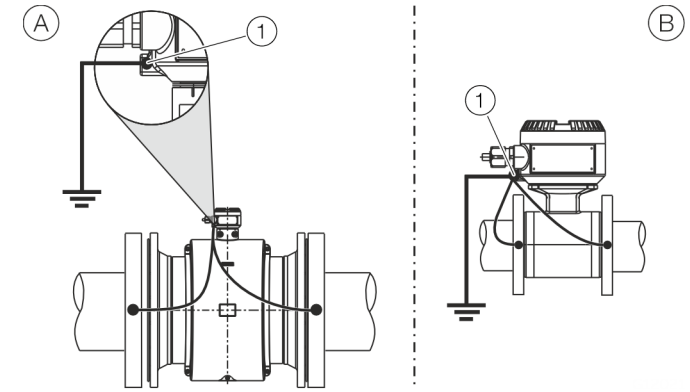
Informazioni generali sulla messa a terra

Per la messa a terra tenere presenti i seguenti punti:
- La messa a terra dei tubi in plastica o dei tubi con rivestimento isolante avviene tramite il disco o gli elettrodi di messa terra.
- In presenza di tensioni di disturbo esterne, montare un disco di messa a terra a monte e a valle del sensore di misura.
- Per una corretta misurazione, il potenziale di massa deve essere pressoché identico al potenziale della tubazione.

Nota

Se il sensore di misura viene installato in tubazioni di plastica, di pietra o con rivestimento isolante, in casi particolari (ad esempio per fluidi di misura corrosivi, acidi e basi) possono essere generate correnti di compensazione attraverso l'elettrodo di messa a terra.
Se persistono a lungo, il sensore di misura può essere danneggiato irreparabilmente, in quanto consumano elettrochimicamente l'elettrodo di terra.
In questo caso la messa a terra deve essere eseguita mediante i dischi di terra. Un disco di terra deve essere montato a monte ed un altro disco di terra a valle dell'apparecchio.

Tubo metallico con flange rigide

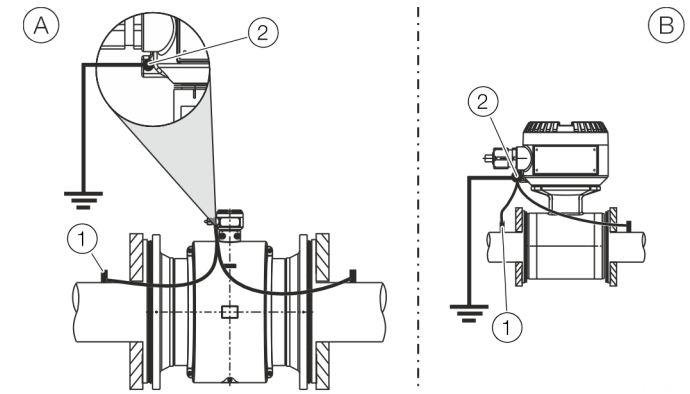


Ⓐ Modello con flangia
Ⓑ Modello con wafer
① Morsetto di messa a terra

Figura 33: Tubo metallico, senza rivestimento (esempio)

Collegare il morsetto di messa a terra del sensore di misura, le flange dei tubi e un adeguato punto a terra con conduttore in Cu [sezione minima 2,5 mm^2 (14 AWG)] come illustrato nella figura.

Tubo metallico con flange mobili

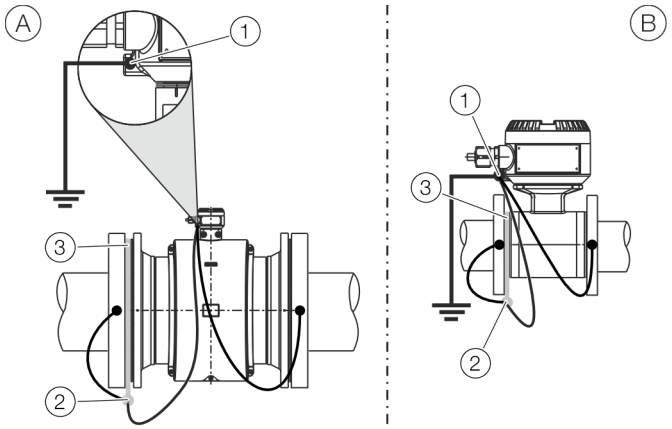


Ⓐ Modello con flangia
Ⓑ Modello con wafer
① Perni filettati M6
② Morsetto di messa a terra

Figura 34: Tubo metallico, senza rivestimento (esempio)

1. Saldare il perno filettato M6 al tubo e realizzare il collegamento di terra come illustrato in figura.
2. Collegare il morsetto di terra del sensore di misura e un adeguato punto a terra con conduttore in Cu [sezione minima 2,5 mm^2 (14 AWG)] come illustrato nella figura.

Tubi di plastica, tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante



Ⓐ Modello con flangia
Ⓑ Modello con wafer
① Morsetto di messa a terra
② Linguetta
③ Disco di messa a terra

Figura 35: Tubi di plastica, tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante

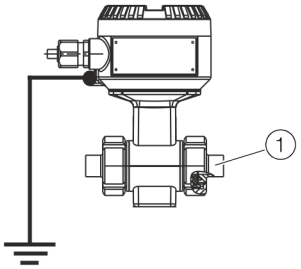
La messa a terra dei tubi in materiali plastici o di tubi con rivestimento isolante avviene tramite la messa a terra del fluido di misura mediante il disco di terra, come illustrato nella figura, o elettrodi di terra che devono essere presenti nell'apparecchio (opzione).
Se si utilizzano elettrodi di terra, il disco di terra è assente.

1. Montare il sensore con il disco di terra nel tubo.
2. Collegare la linguetta del disco di terra e il morsetto di terra del sensore con un nastro di messa a terra.
3. Realizzare il collegamento con un conduttore in rame di sezione minima pari a 2,5 mm^2 (14 AWG) tra il morsetto di messa a terra e un adeguato punto a terra.

… 5 Collegamenti elettrici

… Messa a terra del sensore di misura

Sensore di misura tipo HygienicMaster



(1) Adattatore per raccordo di processo

Figura 36: Sensore di misura, tipo HygienicMaster

La messa a terra avviene come illustrato in figura. Il fluido di misura viene collegato a terra attraverso l'adattatore del raccordo di processo, per cui non è necessario un collegamento a terra effettivo.

Messa a terra di apparecchi con anelli di protezione

Gli anelli di protezione servono a proteggere i bordi del rivestimento del tubo di misura, ad esempio in caso di fluidi abrasivi.
Essi Svolgono inoltre la funzione di disco di terra.

- Collegare elettricamente l'anello di protezione per tubazioni di plastica o rivestite di materiale isolante come se fosse un disco di messa a terra.

Messa a terra con disco conduttore di PTFE

Per apparecchi con diametro nominale da DN 10 a 250 sono disponibili dischi di messa a terra in PTFE conduttore. Il montaggio viene eseguito come per i dischi di terra convenzionali.

Apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate

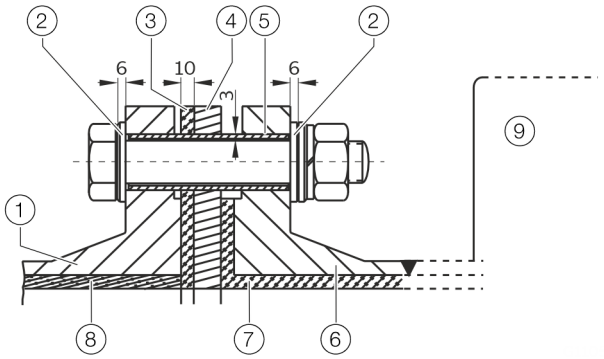
Per gli apparecchi con funzioni di diagnosi ampliate possono essere valide condizioni di montaggio diverse.
Per ulteriori informazioni, vedere **Funzioni di diagnosi ampliate** a pagina 75.

Montaggio e messa a terra nelle tubazioni con protezione catodica dalla corrosione

L'installazione di misuratori di portata magneto-induttivi su apparecchi con protezione anticorrosione catodica deve avvenire in stretta relazione con le specifiche condizioni dell'apparecchio stesso. In questo senso, vanno tenuti in particolare considerazione i seguenti fattori:

1. Le tubazioni sono conduttrici o isolate
2. Le tubazioni presentano un potenziale di protezione anticorrosione catodica uniforme all'interno e all'esterno. In alternativa, si tratta di apparecchi ibridi con alcune aree che presentano un potenziale di protezione anticorrosione catodica e altre un potenziale di terra funzionale.
   - In caso di installazione in una tubazione non conduttrice con rivestimento isolante interno, il sensore di misura va isolato tramite dischi di messa a terra (davanti e dietro il sensore di misura). Il potenziale di protezione anticorrosione catodica viene deviato intorno al sensore di misura. I dischi di terra davanti e dietro il sensore di misura garantiscono il collegamento a terra (Figura 37 / Figura 38).
   - Se anche in tubazioni isolate internamente si prevede il rischio di corrente vagante (ad esempio, in caso di percorsi lunghi nelle vicinanze di impianti di produzione elettrica), è opportuno piazzare un pezzo di tubo vuoto della lunghezza di circa ¼ × DN davanti e dietro il sensore di misura in modo da deviare la corrente vagante dal sensore di misura (Figura 39).

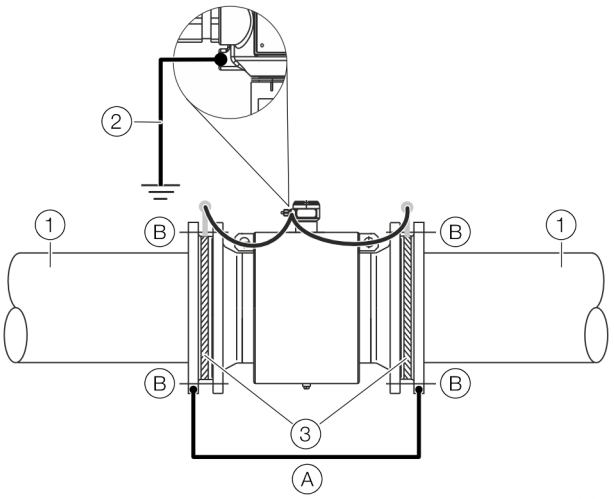
Tubazioni isolate internamente con potenziale di protezione anticorrosione catodica



① Flangia della tubazione
② Disco isolante
③ Guarnizione / Anello isolante
④ Disco di messa a terra
⑤ Tubo isolante
⑥ Flangia
⑦ Rivestimento
⑧ Isolamento
⑨ Sensore di misura

Figura 37: Vista delle viti dei perni

Su entrambi i lati del sensore di misura vanno piazzati dischi di terra. I dischi devono isolare dalla flangia della tubazione ed essere collegati con il sensore di misura e con la terra.
I perni per i collegamenti flangiati devono essere montati isolati. Dischi e tubo isolanti non sono in dotazione. Devono essere predisposti in loco.



Ⓐ Potenziale di protezione anticorrosione della tubazione di raccordo*
Ⓑ Perni isolati senza disco di messa a terra
① Tubazione isolata
② Terra funzionale
③ Dischi di messa a terra

* ≥ 4 mm^2 Cu, non in dotazione, da predisporre in loco

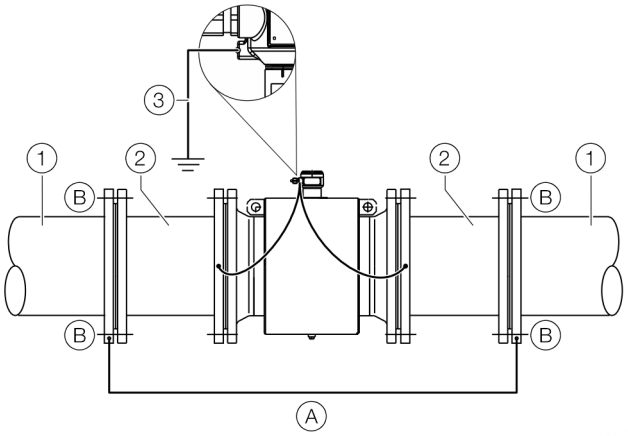
Figura 38: Sensore di misura con disco di terra e terra funzionale

Il potenziale anticorrosione deve essere disposto intorno al sensore di misura isolato attraverso una tubazione di raccordo Ⓐ.

… 5 Collegamenti elettrici

… Messa a terra del sensore di misura

Apparecchio ibrido, tubazione con potenziale di protezione anticorrosione catodica e potenziale di terra funzionale



(A) Potenziale di protezione anticorrosione della tubazione di raccordo*
(B) Perni isolati senza disco di messa a terra
(1) Tubazione isolata
(2) Tubazione riportata a metallo
(3) Terra funzionale

* ≥ 4 mm² Cu, non in dotazione, da predisporre in loco

Figura 39: Sensore di misura con terra funzionale

In un apparecchio ibrido, la tubazione isolata prevede anche l'utilizzo sul potenziale anticorrosione e davanti e dietro il sensore di misura di un tubo portato a metallo (L = ¼ × DN del sensore di misura) con potenziale di terra.

Figura 39 mostra l'installazione di apparecchi con protezione anticorrosione catodica.

Alimentazione

Nota

- Rispettare i valori limite dell'alimentazione riportati sulla targhetta identificativa dell'apparecchio.
- In caso di cavi molto lunghi e conduttori di sezioni ridotte, si deve considerare la caduta di tensione. — La tensione applicata ai morsetti dell'apparecchio non deve essere minore del minimo valore necessario, in base ai dati riportati sulla targhetta identificativa.

L'alimentazione è collegata ai morsetti L (fase), N (neutro) o 1+, 2− e PE.
Nella linea di alimentazione è necessario installare un interruttore automatico con corrente nominale massima pari a 16 A.
La sezione dei conduttori della linea di alimentazione e l'interruttore automatico utilizzato devono soddisfare la VDE 0100 e dimensionati per la corrente assorbita dal sistema di misura della portata. I conduttori devono essere conformi a IEC 227 o a IEC 245.
Si raccomanda di installare l'interruttore automatico in prossimità dell'apparecchio e di contrassegnarlo come facente parte dell'apparecchio stesso.
Il trasduttore e il sensore devono essere collegati a massa.

Passacavi

Il collegamento elettrico viene realizzato mediante passacavi da ½ in-NPT o con filettatura M20 × 1,5.
Agli apparecchi con filettatura M20 × 1,5 o ½ in-NPT vengono applicati dei tappi protettivi.
I tappi protettivi neri dei pressacavi filettati fungono da protezione per il trasporto.
Prima della messa in servizio, i pressacavi non utilizzati devono essere chiusi con appositi tappi conformemente alle norme nazionali vigenti.

- Nel serrare il pressacavo filettato M20, fare attenzione a non eccedere la coppia di serraggio massima di 4,5 Nm (3,3 ft lb).
- Verificare che le dimensioni esterne del cavo siano adeguate per il campo di tensione del pressacavo filettato.

Collegamento mediante tubi di protezione dei cavi

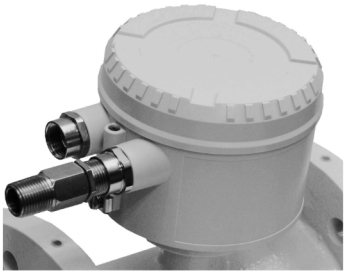


Figura 40: Kit di montaggio per il tubo di protezione dei cavi (Conduit)

NOTA

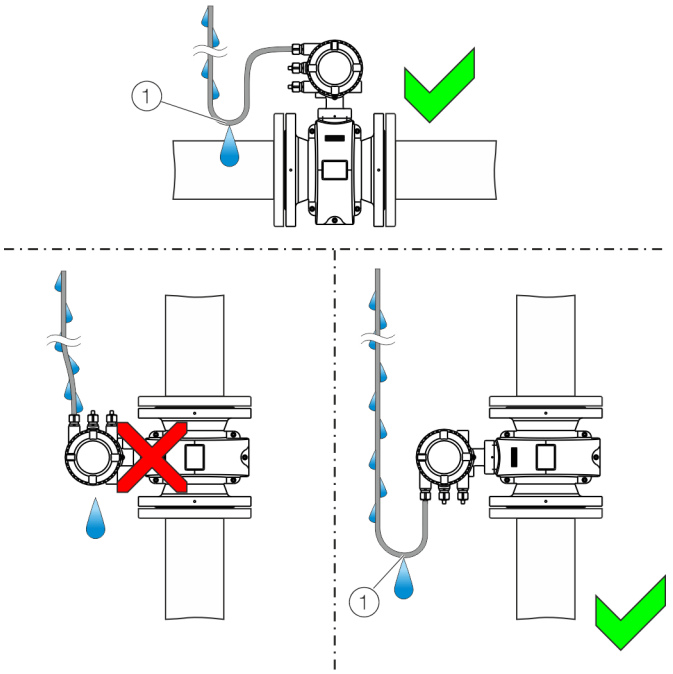
Formazione di condensa sulla morsettiera!
Se il sensore di misura viene collegato con tubi di protezione dei cavi in modo fisso, a causa della condensa che si forma nel tubo di protezione dei cavi nella morsettiera può penetrare umidità.

- Assicurare l'ermetizzazione dei passacavi della morsettiera.

Con il codice articolo 3KXF081300L0001 è disponibile un kit di montaggio per l'ermetizzazione del tubo di protezione dei cavi (Conduit).

Posa dei cavi di collegamento

Avvertenze generali sulla posa dei cavi
Nella posa del cavo di collegamento del sensore di misura predisporre un anello di sgocciolamento (curva a U).
Nel montaggio verticale del sensore di misura, i passacavi devono essere rivolti verso il basso.
Se necessario, ruotare l'alloggiamento del trasduttore di misura.



① Anello di sgocciolamento

Figura 41: Posa dei cavi di collegamento (esempio, struttura compatta)

… 5 Collegamenti elettrici

… Posa dei cavi di collegamento

Avvertenze generali sulla posa del cavo di segnale
(solo per forma separata)
Per la posa del cavo di segnale tenere presenti i seguenti punti:

- La lunghezza massima consentita del cavo di segnale è di 200 m (565 ft).
- Utilizzare esclusivamente un cavo di segnale corrispondente alle seguenti specifiche.
- Evitare l'installazione vicino a grandi macchine elettriche ed elementi di commutazione che generano intensi campi di dispersione, impulsi elettromagnetici e fenomeni di induzione. Se non è possibile evitarlo, collocare il cavo di segnale e della bobina di reattanza in un tubo metallico collegato a massa.
- Per la schermatura contro le dispersioni magnetiche, il cavo è dotato di una schermatura esterna. La schermatura va collegata al morsetto SE.
- La guaina del cavo non deve essere danneggiata durante la posa.

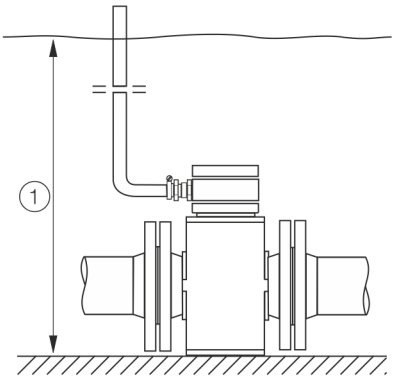
Il cavo di segnale utilizzato per il collegamento del trasduttore del sensore di misura deve soddisfare le seguenti specifiche tecniche minime.

Specifiche del cavo	
Impedenza	Da 100 a 200 Ω
Resistenza alla tensione	120 V
Diametro esterno	Da 6 a 12 mm (da 0,24 a 0,47 in)
Struttura cavo	Due coppie come stella
Sezione del conduttore	A seconda della lunghezza
Schermatura	Intrecciato in rame con rivestimento di circa l'85 %
Campo di temperatura	A seconda dell'applicazione.

Lunghezza massima cavo di segnale	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Raccomandazioni per i cavi
Per applicazioni standard, si consiglia di utilizzare il cavo di segnale ABB con numero di modello 3KQZ407123U0100.
Il cavo di segnale ABB soddisfa le specifiche cavo riportate sopra ed è utilizzabile senza limitazioni fino a temperature ambiente di T_{amb} = 80 °C (176 °F).
Per applicazioni subacquee, deve essere utilizzato un cavo di segnale corrispondente omologato. ABB consiglia il cavo HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA numero di modello 20522).

Collegamento con grado di protezione IP 68



(1) Profondità massima di immersione 5 m (16,4 ft)

Figura 42: profondità massima di immersione per i sensori di misura IP 68

Per i sensori di misura con classe di protezione IP 68, la profondità massima di immersione è di 5 m (16,4 ft).
Il cavo di segnale in dotazione soddisfa i requisiti di immergibilità.

Il tipo di sensore di misura è testato secondo EN 60529.
Condizioni di prova:
14 giorni con immersione alla profondità di 5 m (16,4 ft).

Collegamento elettrico

AVVISO

Riduzione del grado di protezione IP 68

Riduzione del grado di protezione IP 68 del sensore a causa del danneggiamento del cavo di segnale.

- La guaina del cavo di segnale non deve essere danneggiata.

1. Per collegare il sensore e il trasduttore si deve utilizzare il cavo di segnale in dotazione.
2. Collegare il cavo di segnale nella morsettiera del sensore di misura.
3. Condurre il cavo dalla morsettiera fin sopra il limite massimo di immersione di 5 m (16,4 ft).
4. Serrare a fondo il pressacavo filettato.
5. Chiudere accuratamente la morsettiera. Prestare attenzione alla corretta posizione della guarnizione del coperchio.

Nota

Il sensore di misura può essere ordinato opzionalmente anche con cavo di segnale già collegato e con morsettiera integrata.

Realizzazione della morsettiera sul posto

⚠ ATTENZIONE

Pericolo per la salute!

La resina a 2 componenti è velenosa – adottare misure di protezione adatte!

Prima di procedere alla lavorazione leggere attentamente e rispettare le istruzioni di sicurezza della resina a 2 componenti.

Avvertenze sui pericoli:

- R20: Lesioni per inalazione.
- R36/37/38: Irrita gli occhi, gli organi respiratori e la pelle.
- R42/43: Possibile sensibilizzazione attraverso la respirazione e il contatto con la pelle.

Suggerimenti per la sicurezza:

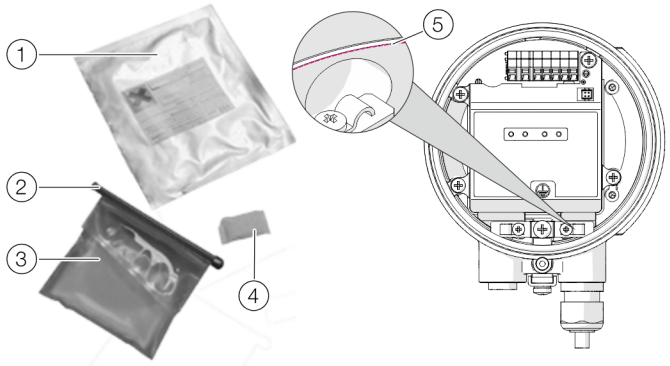
- S23: Evitare di respirare gas/fumo/vapore/aerosol.
- S24: Evitare il contatto con la pelle.
- S37: Indossare guanti protettivi adeguati.
- S63: In caso di incidente respiratorio: trasportare la vittima all'aperto e stenderla a terra.

Per realizzare a posteriori la morsettiera sul posto è disponibile una resina a 2 componenti da ordinare a parte (codice articolo D141B038U01). La morsettiera può essere realizzata solo se il sensore di misura è montato orizzontalmente. Per la lavorazione tenere presenti le seguenti avvertenze.

Preparazione

- Per evitare la penetrazione di umidità, lavorare la resina solo ad installazione ultimata e dopo aver controllato la corretta posizione e la stabilità di tutti i collegamenti.
- Non riempire eccessivamente la morsettiera – tenere lontana la resina dall'O-Ring e dalla guarnizione / scanalatura (vedere Figura 43).
- Evitare la penetrazione della resina a due componenti nel tubo di protezione dei cavi (Conduit) nell'installazione ½ in-NPT (se utilizzato).

Procedura



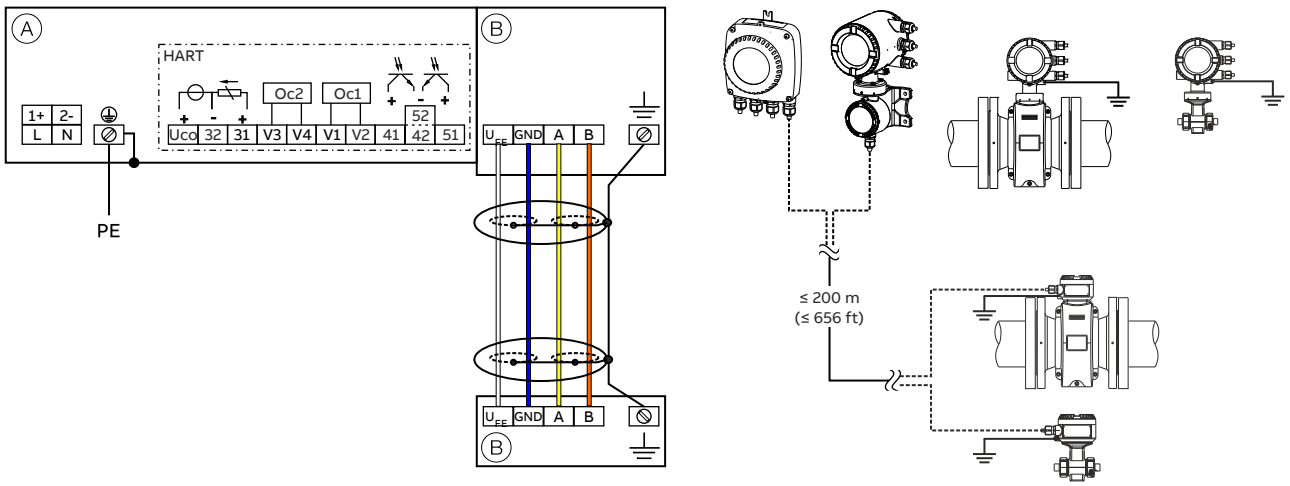
1 Confezione
2 Chiusura
3 Resina a due componenti
4 Sacchetto dell'indurente
5 Livello di riempimento massimo

Figura 43: Chiusura della morsettiera

1. Tagliare l'involucro protettivo della resina a 2 componenti (vedere imballaggio).
2. Rimuovere la chiusura della resina.
3. Impastare i due componenti fino alla completa omogeneizzazione.
4. Tagliare il sacchetto su un angolo. Lavorare il contenuto entro 30 minuti.
5. Versare con cautela la resina a 2 componenti nella morsettiera fino a sopra il cavo di collegamento.
6. Attendere qualche ora prima di chiudere accuratamente il coperchio per consentire il degassamento e l'indurimento del materiale.
7. Smaltire correttamente l'imballaggio e il sacchetto dell'indurente.

… 5 Collegamenti elettrici

Piedinatura



(A) Collegamenti per l'alimentazione di tensione e gli ingressi/uscite

(B) Collegamenti dei cavi di segnale (solo struttura separata)

Figura 44: Connessioni elettriche

Nota

Per ulteriori informazioni sulla messa a terra del trasduttore di misura e del sensore di misura, vedere **Messa a terra** a pagina 12.

Collegamenti per l'alimentazione

Tensione alternata di alimentazione (CA)	
Morsetto	**Funzione / note**
L	Fase
N	Neutro
PE / ⏚	Cavo di terra (PE)

Tensione continua di alimentazione (CC)	
Morsetto	**Funzione / note**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Cavo di terra (PE)

Collegamenti per gli ingressi e le uscite

Morsetto	**Funzione / note**
Uco / 32	**Uscita in corrente da 4 a 20 mA / uscita HART®, attiva**
	oppure
31 / 32	**Uscita in corrente da 4 a 20 mA / uscita HART®, passiva**
41 / 42	**Uscita digitale DO1 passiva**
51 / 52	**Uscita digitale DO2 passiva**
V1 / V2	**Scheda di innesto, slot OC1**
V3 / V4	**Scheda di innesto, slot OC2**
	Per i dettagli, vedere **Schede di innesto opzionali** a pagina 20.

Collegamento del cavo di segnale

Solo per forma separata

L'alloggiamento del sensore e del Sensore di misura devono essere collegati alla linea equipotenziale.

Morsetto	**Funzione / note**
U_{FE}	Alimentazione del sensore di misura
GND	Massa
A	Linea dati
B	Linea dati
⏚	Terra funzionale / schermatura

Dati elettrici degli ingressi e delle uscite

Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Alimentazione

Alimentatore AC	
Morsetti	L / N
Tensione di esercizio	100–240 V AC (−15 %/+10 %), 47–64 Hz
Potenza assorbita	S_{max}: < 20 VA
Corrente di inserzione	18,4 A, t < 3 ms

Tensione continua di alimentazione	
Morsetti	1+/2−
Tensione di esercizio	Da 16,8 a 30 V DC
Componente alternata	< 5 %
Potenza assorbita	P_{max}: < 20 W
Corrente di inserzione	21 A, t < 10 ms

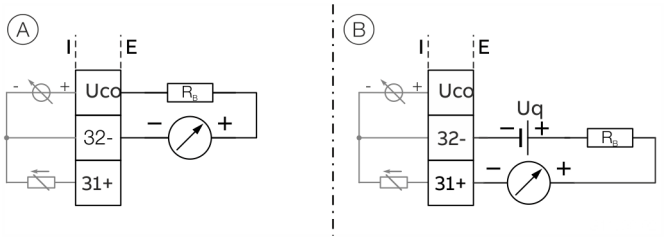
Comunicazione HART

È disponibile un DTM HART conforme allo standard FDT1.2. Sono disponibili su richiesta le integrazioni basate sul protocollo HART per altri strumenti o sistemi (ad esempio, Emerson AMS / Siemens PCS7).
DTM, DD ed EDD sono disponibili per il download sul sito Web www.abb.com/flow.

Uscita HART	
Morsetti	Attiva: Uco/32 Passiva: 31/32
Protocollo	HART 7,1
Trasmissione	Modulazione FSK sull'uscita in corrente 4–20 mA secondo lo standard Bell 202
Baudrate	1200 baud
Ampiezza del segnale	Massimo 1,2 mAss
Carico sull'uscita in corrente	Almeno 250 Ω
Cavo	0,25 mm² (AWG 24), intrecciato
Lunghezza massima del cavo	1200 m (3937 ft)

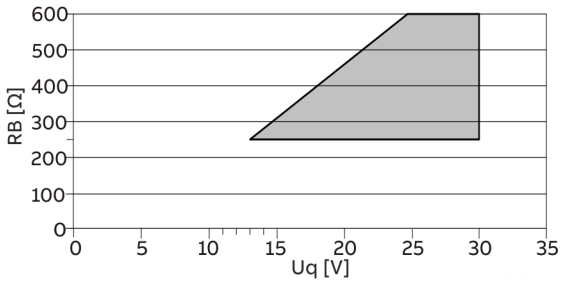
Uscita in corrente Uco / 32, 31 / 32

Può essere configurata per l'emissione della portata volumetrica e in massa tramite il software in loco.



(A) Uscita in corrente Uco/32, attiva (B) Uscita in corrente 31/32, passiva

Figura 45: (I = Interno, E = Esterno, R_B = Carico)



Tensione della sorgente consentita U_q per uscite passive in funzione della resistenza del carico R_B, con I_{max} = 22 mA. = Campo ammissibile

Figura 46: Tensione della sorgente per le uscite passive

Uscita in corrente	**Attiva**	**Passiva**
Morsetti	Uco/32	31/32
Segnale di uscita	4–20 mA o 4–12–20 mA commutabile	4–20 mA
Carico R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensione della sorgente— U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Errore di misura	< 0,1 % del valore misurato	
Risoluzione	0,4 µA per cifra	
Isolamento	L'uscita in corrente e le uscite binarie sono separate galvanicamente.	

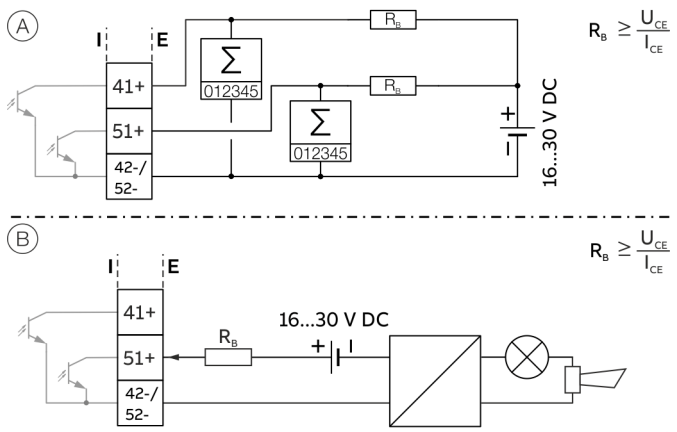
* La tensione della sorgente U_q dipende dal carico R_B e deve essere compresa nell'intervallo consentito.

Informazioni sulla comunicazione tramite il protocollo HART sono disponibili in **Comunicazione HART®** a pagina 44.

… 5 Collegamenti elettrici

… Piedinatura

Uscita digitale 41 / 42, 51 / 52 (apparecchio di base)
Configurabile in loco tramite software come uscita impulsi, uscita in frequenza e uscita binaria.



(A) Uscita digitale 41 / 42, 51 / 52 passiva come uscita a impulsi o in frequenza

(B) Uscita digitale 51 / 52 passiva come uscita binaria

Figura 47: (I = Interno, E = Esterno, R_B = Carico)

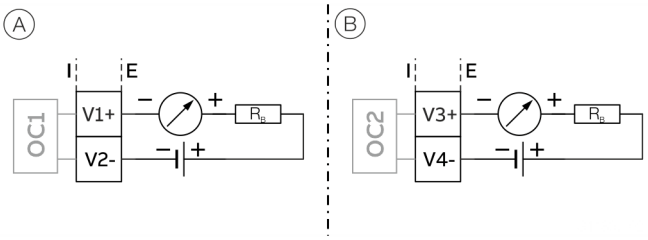
Uscita a impulsi / in frequenza (passiva)	
Morsetti	41 / 42, 51 / 52
Uscita "chiusa"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V Per f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Per f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Uscita "aperta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Ampiezza impulso	Da 0,05 a 2000 ms

Uscita binaria (passiva)	
Morsetti	41 / 42, 51 / 52
Uscita "chiusa"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Uscita "aperta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funzione di comando	Configurabile tramite software.

Nota

- I morsetti di collegamento 42 / 52 hanno la messa a terra in comune. Le uscite digitali 41 / 42 e 51 / 52 non sono isolate galvanicamente fra loro. Un'uscita digitale separata galvanicamente può essere realizzata con un modulo a innesto.
- Se si utilizzano contatori meccanici, si consiglia di impostare l'ampiezza dell'impulso su un valore ≥ 30 ms e la frequenza massima f_{max} su un valore ≤ 3 kHz.

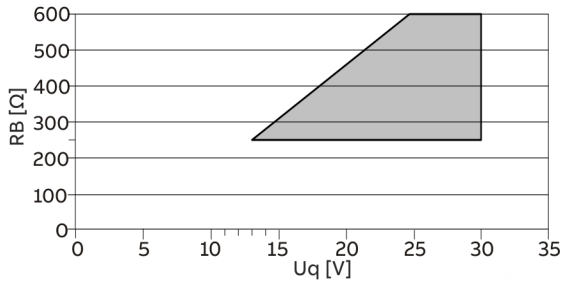
Uscita in corrente V1/V2, V3/V4 (modulo di innesto)
Tramite il modulo opzionale "Uscita in corrente passiva (rossa)"è possibile impiegare fino a due moduli a innesto aggiuntivi.



(A) Uscita in corrente V1/V2, passiva (B) Uscita in corrente V3/V4, passiva

Figura 48: (I = Interno, E = Esterno, R_B = Carico)

Il modulo di innesto può essere utilizzato solo negli slot **OC1** e OC2.



Tensione della sorgente consentita U_q per uscite passive in funzione della resistenza del carico R_B con Imax = 22 mA. = Campo ammissibile

Figura 49: Tensione della sorgente per le uscite passive

Uscita in corrente passiva	
Morsetti	V1/V2, V3/V4
Segnale di uscita	4–20 mA
Carico R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensione della sorgente U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Errore di misura	< 0,1 % del valore misurato
Risoluzione	0,4 µA per cifra

* La tensione della sorgente U_q dipende dal carico R_B e deve trovarsi in un intervallo consentito.

Uscita digitale V1 / V2, V3 / V4 (scheda di innesto)
Con la scheda di innesto "Uscita digitale passiva (verde)" è possibile realizzare **una (1)** ulteriore uscita binaria.

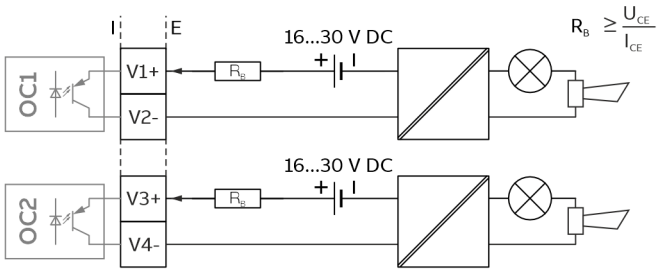


Figura 50: Scheda di innesto come uscita binaria (I = Interno, E = Esterno, R_B = Carico)

Il modulo di innesto può essere utilizzato solo negli slot OC1 **o** OC2.

Uscita binaria (passiva)	
Morsetti	V1/V2, V3/V4
Uscita "chiusa"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Uscita "aperta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funzione di comando	Parametrizzazione possibile.

Nota
I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb dipende dalla resistenza interna della scheda di ingresso DCS. Rb deve essere installato quando la resistenza interna della scheda di ingresso DCS non limita I_{CE} a max 30 mA.
- Se l'interruttore NAMUR è su "On", Rb non è necessario,

Uscita digitale V1 / V2, V3 / V4 (scheda di innesto)
Tramite la scheda di innesto "Ingresso binario passivo (giallo)" è possibile realizzare un ingresso binario.

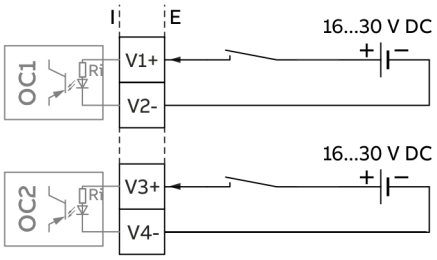


Figura 51: Scheda di innesto come ingresso digitale (I = Interno, E = Esterno)

La scheda di innesto può essere utilizzata solo nello slot OC1 **o** OC2.

Ingresso digitale	
Morsetti	V1/V2, V3/V4
Ingresso "On"	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Ingresso "Off"	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Resistenza interna R_i	6,5 kΩ
Funzione	Parametrizzazione possibile.

... 5 Collegamenti elettrici

... Piedinatura

Alimentazione corrente di anello 24 V DC (scheda di innesto)
Tramite l'alimentazione corrente di anello (blu) della scheda di innesto, è possibile utilizzare un'uscita passiva del trasduttore di misura come uscita attiva. Vedere anche **Esempi di collegamento** a pagina 37.

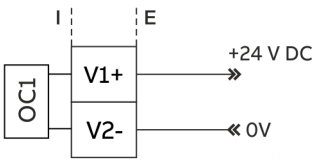


Figura 52: (I = Interno, E = Esterno)

La scheda di innesto può essere utilizzato solo nello slot OC1.

Alimentazione corrente di anello 24 V DC	
Morsetti	V1 / V2
Funzione	Per il collegamento attivo di uscite passive
Tensione di uscita	24 V DC a 0 mA, 17 V DC a 25 mA
Carico di corrente I_{max}	25 mA, a prova di cortocircuito

Nota
Se l'apparecchio viene impiegato in ambienti a rischio deflagrazione, la scheda di innesto per l'alimentazione corrente di anello può essere utilizzata esclusivamente per alimentare un'uscita passiva. Il collegamento di più uscite passive non è consentito!

Interfaccia Modbus®/PROFIBUS DP/PA® V1 / V2 (scheda di innesto)
È possibile implementare un'interfaccia Modbus o PROFIBUS DP/PA con le schede di innesto "Modbus RTU, RS485 (bianca)" o "PROFIBUS DP, RS485 (bianca)" o "PROFIBUS PA, RS485 (blu)".

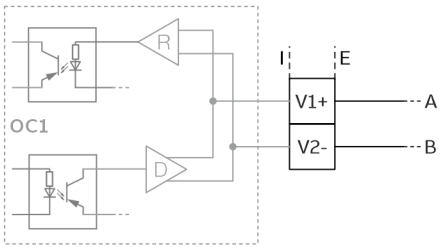


Figura 53: scheda di innesto come interfaccia Modbus/PROFIBUS DP/PA (I = Interno, E = Esterno)

La scheda di innesto corrispondente può essere utilizzata solo nello slot OC1.

Informazioni sulla comunicazione tramite i protocolli Modbus o PROFIBUS DP/PA sono disponibili nei capitoli **Comunicazione Modbus®** a pagina 44, **Comunicazione PROFIBUS DP®** a pagina 45 o **Comunicazione PROFIBUS PA®** a pagina 47.

Esempi di collegamento

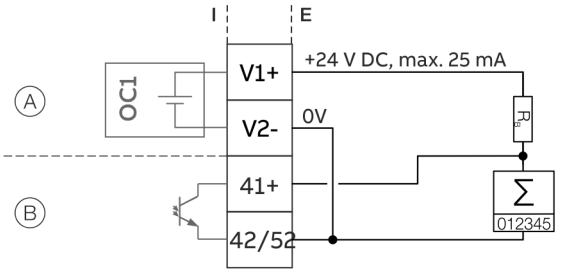
Le funzioni degli ingressi e delle uscite possono essere configurate tramite il software dell'apparecchio a seconda dell'impiego desiderato.

Uscita digitale 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 attiva

Con la scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello 24 V DC (blu)" è possibile collegare le uscite digitali dell'apparecchio di base e delle schede di innesto anche come uscite digitali attive.

Nota

La scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello (blu)" deve essere utilizzata per alimentare una sola uscita alla volta.
Il collegamento di due uscite (ad esempio, uscita digitale 41 / 42 e 51 / 52) non è consentito!

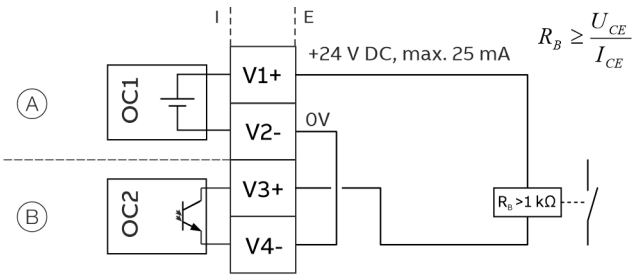


(A) Scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello (blu)" nello slot 1

(B) Uscita digitale 41 / 42

Figura 54: uscita digitale 41 / 42 attiva (esempio)

L'esempio di collegamento mostra l'utilizzo dell'uscita digitale 41 / 42, l'utilizzo dell'uscita digitale 51 / 52 realizzati analogamente.

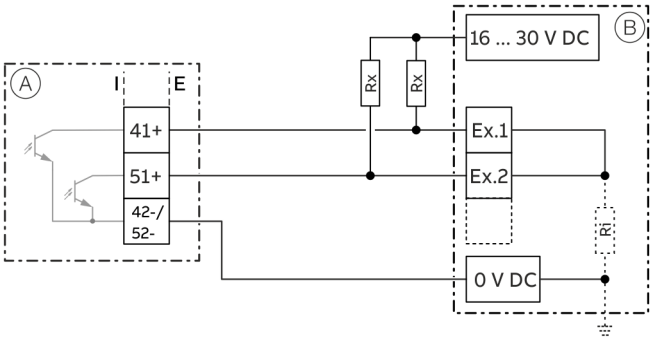


(A) Scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello (blu)" nello slot 1

(B) Scheda di innesto "Uscita digitale (verde)" nello slot 2

Figura 55: uscita digitale V3 / V4 attiva (esempio)

Uscita digitale 41 / 42, 51 / 52 passiva sul sistema di controllo del processo



(A) Trasduttore di misura

(B) Sistema di controllo del processo / controller con memoria programmabile

Ex. 1 Ingresso 1

Ex. 2 Ingresso 2

R_X Resistenza limitatrice di corrente

R_I Resistenza interna del sistema di controllo del processo

Figura 56: uscita digitale 41 / 42 sul sistema di controllo del processo (esempio)

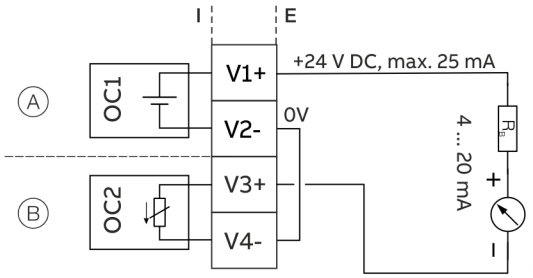
Le resistenze R_X limitano la corrente massima che attraversa i fotoaccoppiatori delle uscite digitali nel trasduttore di misura. La corrente massima consentita è 25 mA. Con una tensione di 24 V DC, per R_X si consiglia di utilizzare il valore 1000 Ω / 1 W. Con il valore "1" per l'uscita digitale, il sistema di controllo del processo viene portato da 24 V DC a 0 V DC (fronte di discesa).

… 5 Collegamenti elettrici

… Piedinatura

Uscita in corrente V3 / V4 attiva

Con la scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello 24 V DC (blu)" è possibile collegare l'uscita ini corrente della scheda di innesto anche come uscita in corrente attiva.



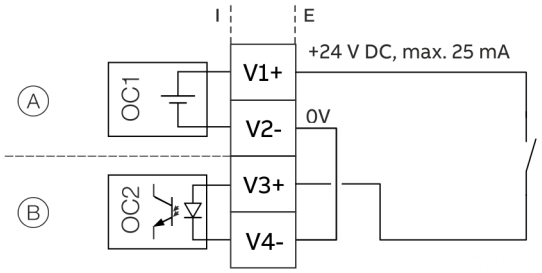
Ⓐ Scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello (blu)" nello slot 1

Ⓑ Scheda di innesto "Uscita in corrente passiva (rosso)" nello slot 2

Figura 57: uscita in corrente V3 / V4 attiva (esempio)

Ingresso digitale V3 / V4 attivo

Con la scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello 24 V DC (blu)" è possibile collegare l'ingresso digitale della scheda di innesto anche come ingresso digitale attivo.



Ⓐ Scheda di innesto "Alimentazione corrente di anello (blu)" nello slot 1

Ⓑ Scheda di innesto "Ingresso digitale passivo (giallo)" nello slot 2

Figura 58: ingresso digitale V3 / V4 attivo (esempio)

Varianti di collegamento dell'uscita digitale 41 / 42, 51 / 52

A seconda del collegamento delle uscite digitali DO 41 / 42 e 51 / 52, queste uscite sono utilizzabili in parallelo o solo singolarmente. L'isolamento galvanico tra le uscite digitali dipende anche dal collegamento.

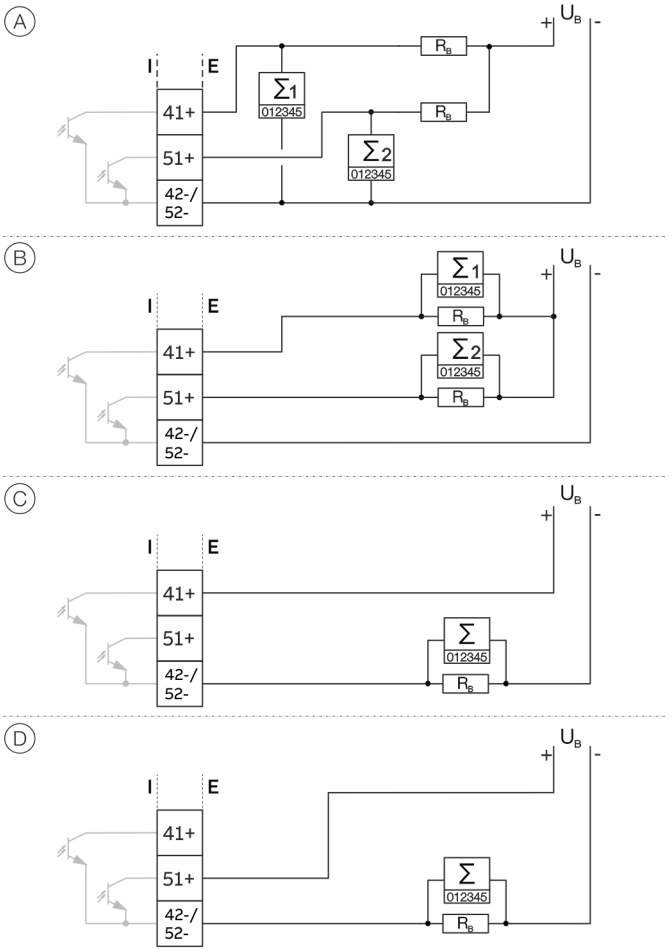


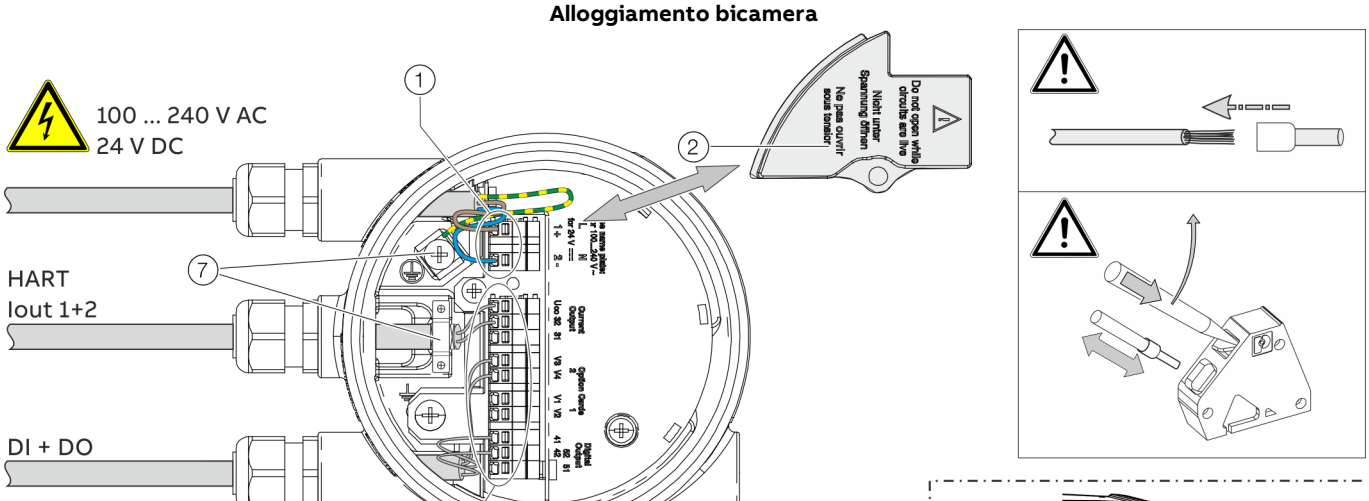
Figura 59: varianti di collegamento dell'uscita digitale 41 / 42 e 51 / 52

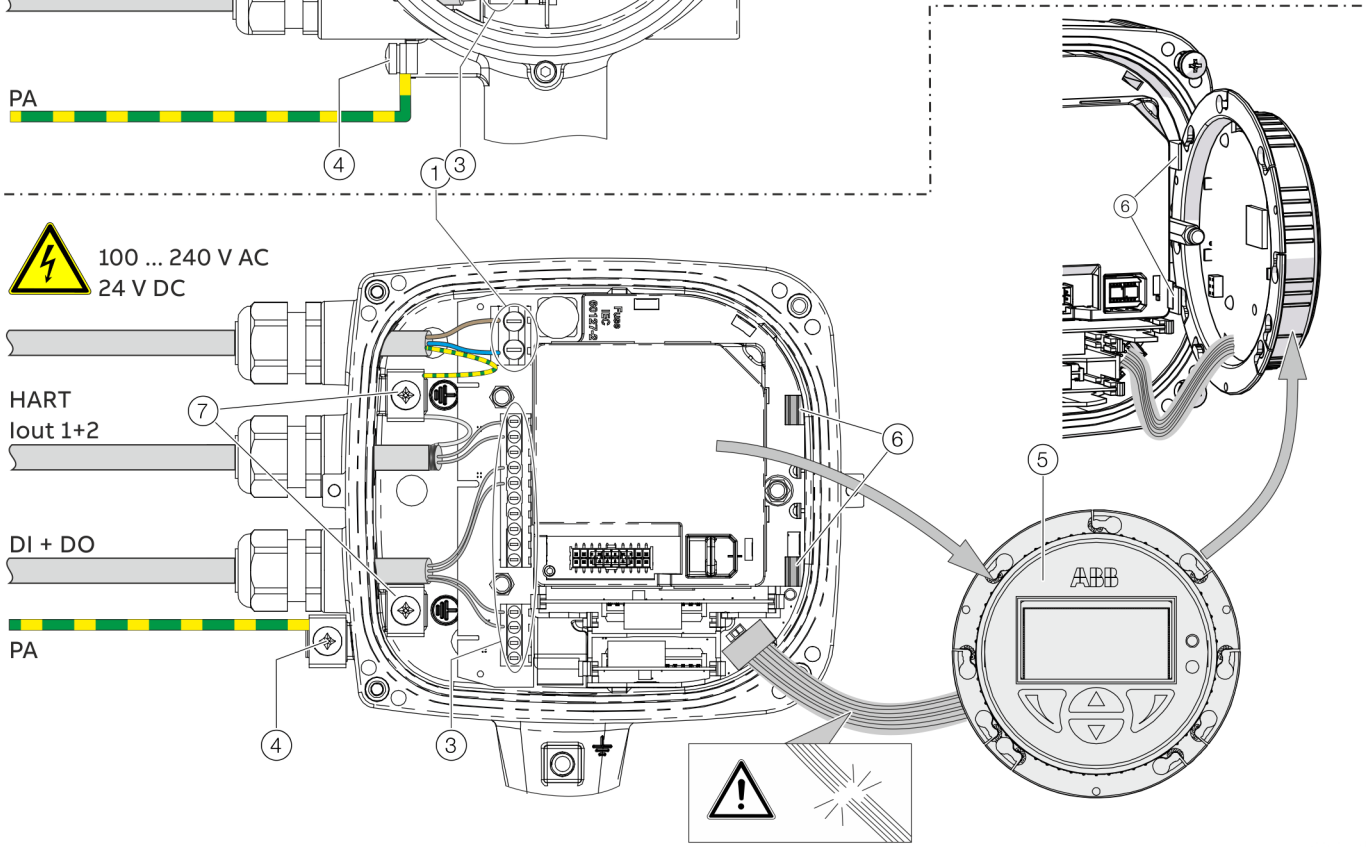
	DO 41 / 42 e 51 / 52 utilizzabili in parallelo	DO 41 / 42 e 51 / 52 isolate galvanicamente
Ⓐ	Sì	No
Ⓑ	Sì	No
Ⓒ	No, solo DO 41 / 42 è utilizzabile	No
Ⓓ	No, solo DO 51 / 52 è utilizzabile	No

Collegamento all'apparecchio

Collegamento sul modello in forma compatta

Alloggiamento bicamera





Alloggiamento monocamera

1. Morsetti per l'alimentazione
2. Coperchio dei morsetti per l'alimentazione
3. Morsetti per ingressi e uscite
4. Morsetti per compensazione del potenziale
5. Display LCD
6. Supporto del display LCD (posizione di parcheggio)
7. Morsetti per conduttore di protezione / schermature cavi

Figura 60: Collegamento all'apparecchio (esempio), PA = Compensazione del potenziale

… 5 Collegamenti elettrici

… Collegamento all'apparecchio

AVVISO

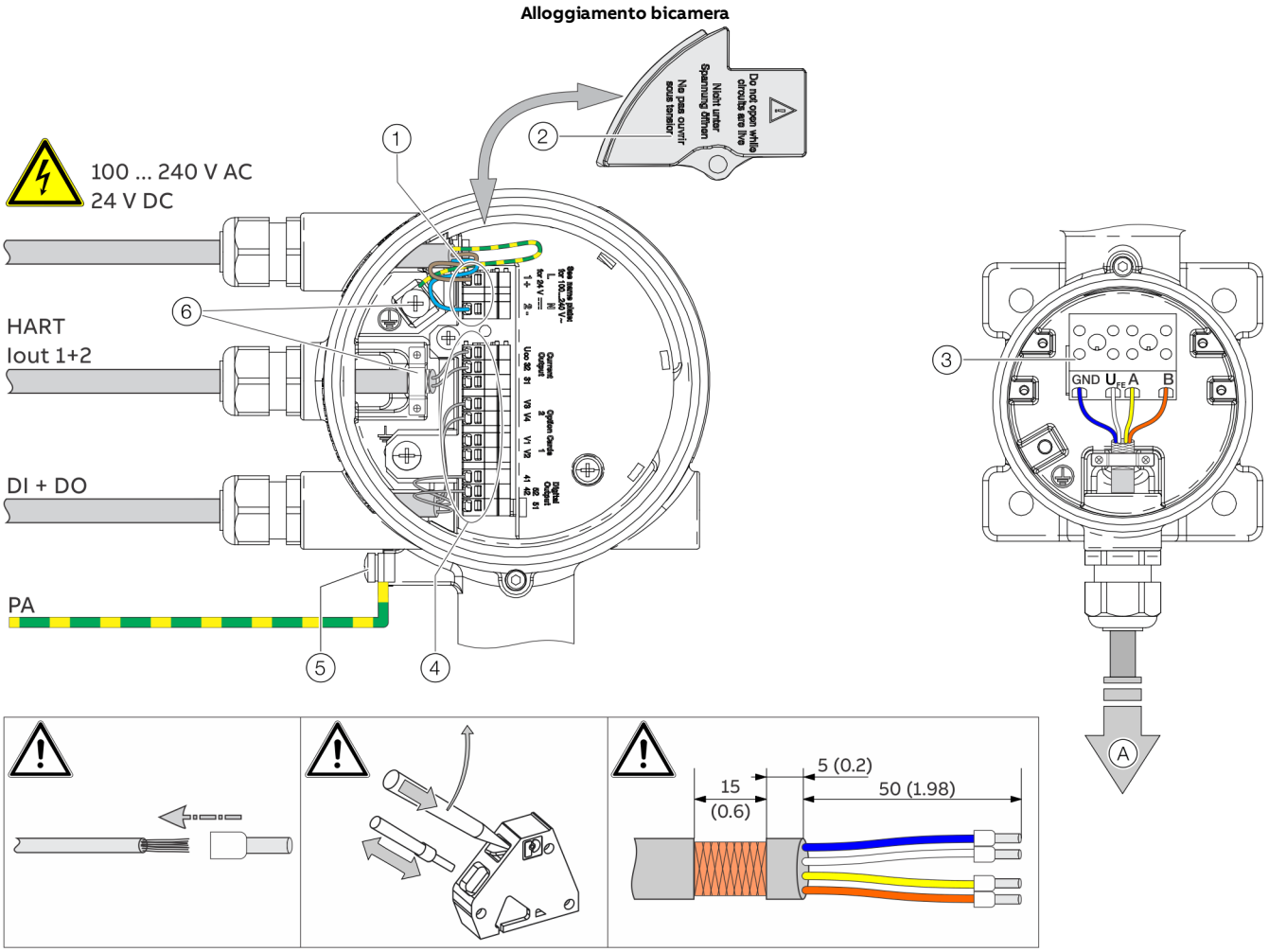
Riduzione del grado di protezione dell'alloggiamento a causa del montaggio errato o del danneggiamento della guarnizione O-Ring.
Per aprire e chiudere saldamente l'alloggiamento osservare le indicazioni riportate in **Apertura e chiusura dell'alloggiamento** a pagina 17.

Durante il collegamento elettrico, osservare i seguenti punti:

- Far passare il cavo per l'alimentazione attraverso il passacavo superiore nell'alloggiamento.
- Far passare il cavo d'ingresso e d'uscita del segnale attraverso il passacavo centrale ed eventualmente inferiore dell'alloggiamento.
- Collegare il cavo in base agli schemi di collegamento. Collegare gli schermi del cavo (se presenti) alla fascetta di messa a terra predisposta.
- Utilizzare i capicorda per il collegamento.
- Dopo il collegamento dell'alimentazione, è necessario montare la copertura dei morsetti (2) nell'alloggiamento bicamera.
- Tappare i passacavi non utilizzati con tappi idonei.

Collegamento sul modello in forma separata

Trasduttore di misura

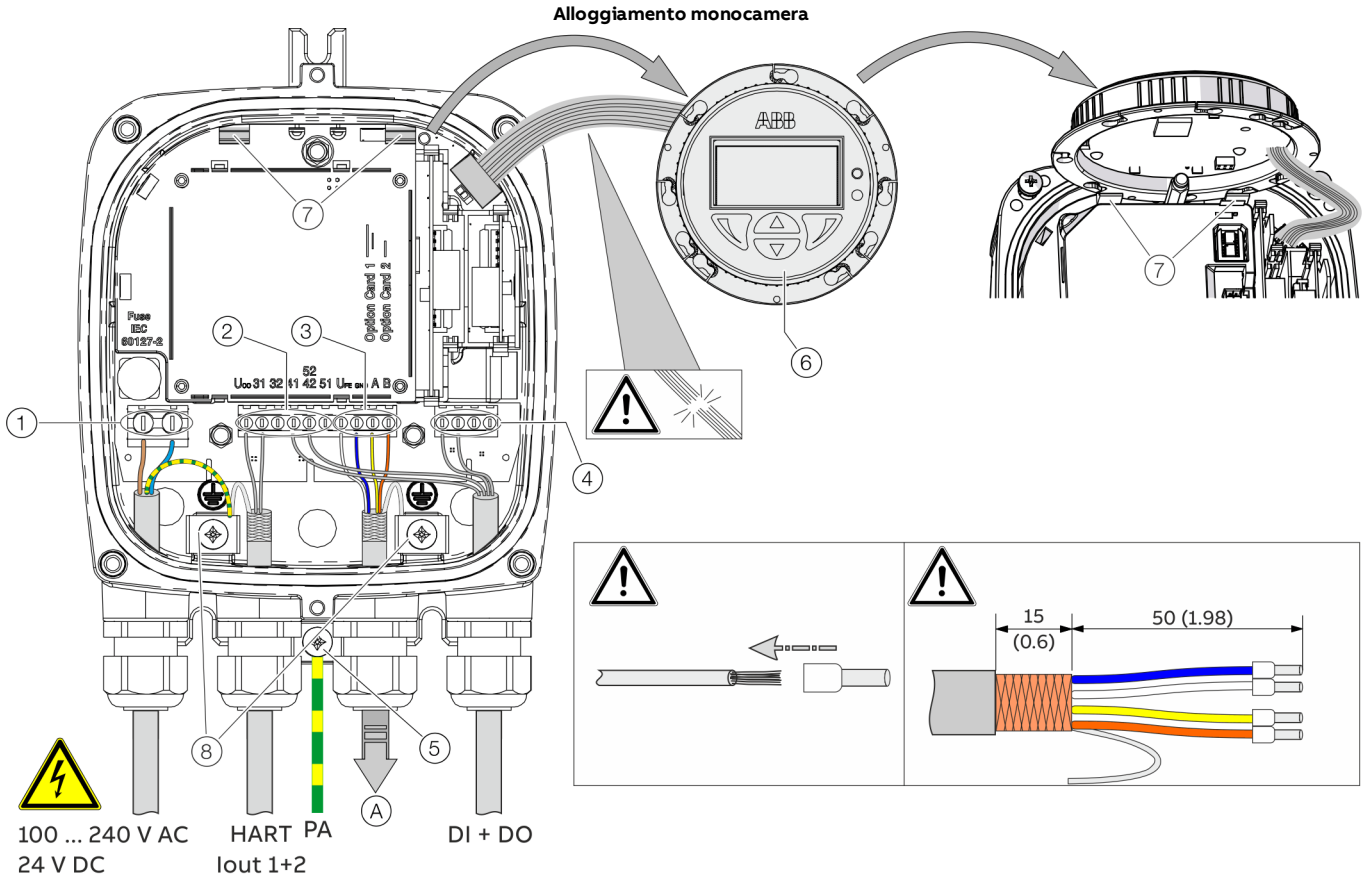


(A) Morsettiera superiore (lato posteriore)
(B) Morsettiera inferiore
(C) Cavo di segnale del sensore di misura
(1) Morsetti per l'alimentazione
(2) Coperchio dei morsetti per l'alimentazione
(3) Morsetti per cavo di segnale
(4) Morsetti per ingressi e uscite
(5) Morsetti per compensazione del potenziale
(6) Morsetti per conduttore di protezione / schermature cavi

Figura 61: Collegamento elettrico del trasduttore di misura in forma separata [esempio, misure in mm(in)]

… 5 Collegamenti elettrici

… Collegamento all'apparecchio

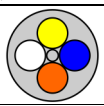
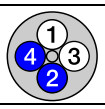


(A) Cavo di segnale del sensore di misura
(1) Morsetti per l'alimentazione
(2) Morsetti per ingressi e uscite (apparecchio base)
(3) Morsetti per cavo di segnale
(4) Morsetti per ingressi e uscite (schede di innesto)
(5) Morsetti per compensazione del potenziale
(6) Display LCD
(7) Supporto del display LCD (posizione di parcheggio)
(8) Morsetti per conduttore di protezione / schermature cavi

Figura 62: Collegamento elettrico del trasduttore di misura in forma separata [esempio, misure in mm(in.)]

AVVISO

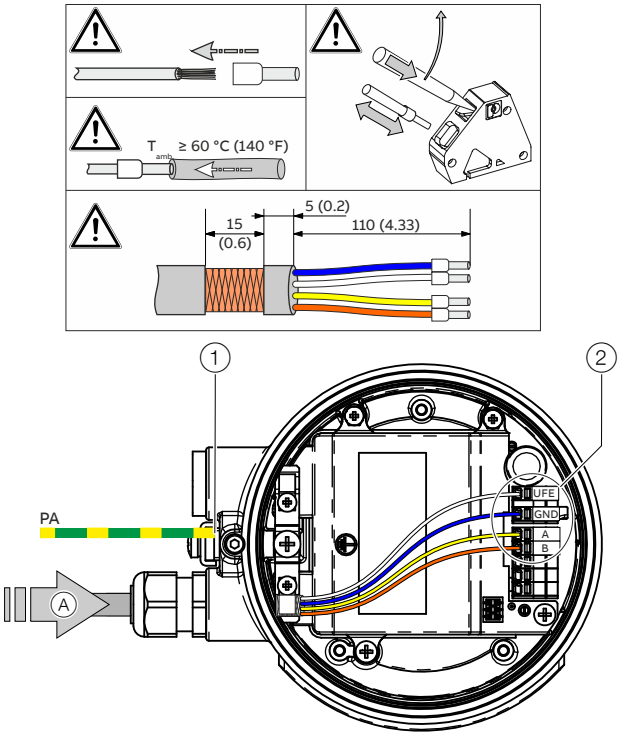
Riduzione del grado di protezione dell'alloggiamento a causa del montaggio errato o del danneggiamento della guarnizione O-Ring.
Per aprire e chiudere saldamente l'alloggiamento osservare le indicazioni riportate in **Apertura e chiusura dell'alloggiamento** a pagina 17.

Morsetto	Cavo di segnale ABB 3KQZ407123U0100	Cavo di segnale HELKAMA 20522
		
GND	blu	blu (4)
U_{FE}	bianco	bianco (3)
A	giallo	blu (2)
B	arancione	bianco (1)

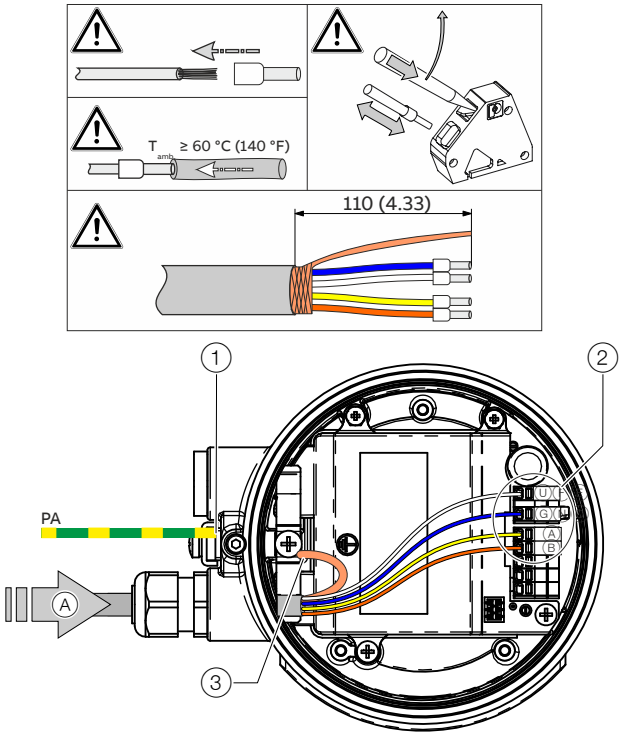
Durante il collegamento elettrico, osservare i seguenti punti:
- Far passare il cavo di alimentazione e degli ingressi / uscite di segnale nell'alloggiamento come illustrato.
- Il cavo di segnale è collegato al sensore di misura tramite lo spazio di collegamento inferiore del trasduttore di misura.
- Collegare il cavo in base agli schemi di collegamento. Collegare gli schermi del cavo (se presenti) alla fascetta di messa a terra predisposta.
- Utilizzare i capicorda per il collegamento.
- Dopo il collegamento dell'alimentazione, è necessario montare la copertura dei morsetti (2).
- Tappare i passacavi non utilizzati con tappi idonei.

Sensore di misura della portata

Morsettiera in alluminio



Morsettiera in plastica

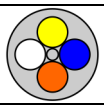
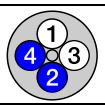


(A) Cavo di segnale dal sensore
(1) Morsetti per compensazione del potenziale
(2) Morsetti per cavo di segnale
(3) Morsetti per schermatura del cavo di segnale

Figura 63: Collegamento del sensore con struttura separata (esempio)

AVVISO

Riduzione del grado di protezione dell'alloggiamento a causa del montaggio errato o del danneggiamento della guarnizione O-Ring.
Per aprire e chiudere saldamente l'alloggiamento osservare le indicazioni riportate in **Apertura e chiusura dell'alloggiamento** a pagina 17.

Morsetto	Cavo di segnale ABB 3KQZ407123U0100	Cavo di segnale HELKAMA 20522
		
GND	blu	blu (4)
U_{FE}	bianco	bianco (3)
A	giallo	blu (2)
B	arancione	bianco (1)

Durante il collegamento elettrico, osservare i seguenti punti:

- Far passare il cavo di segnale attraverso l'alloggiamento come illustrato.
- Collegare il cavo in base agli schemi di collegamento. Collegare gli schermi del cavo (se presenti) alla fascetta di messa a terra predisposta.
- Utilizzare i capicorda per il collegamento.
- A partire da una temperatura ambiente $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) isolare anche i conduttori con i tubi in silicone forniti.
- Tappare i passacavi non utilizzati con tappi idonei.

6 Comunicazione digitale

Comunicazione HART®

Nota
Il protocollo HART® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.

Insieme al DTM (Device Type Manager) disponibile per l'apparecchio, la comunicazione (configurazione, parametrizzazione) può avvenire con applicazioni corrispondenti secondo FDT 0.98 o 1.2.
Altre integrazioni nel tool o nel sistema (ad esempio, Emerson AMS / Siemens PCS7) disponibili su richiesta.

I DTM necessari ed altri file possono essere scaricati dal sito www.abb.com/flow.

Uscita HART	
Morsetti	Attiva: Uco / 32 Passiva: 31 / 32
Protocollo	HART 7.1
Trasmissione	Modulazione FSK sull'uscita in corrente da 4 a 20 mA secondo lo standard Bell 202
Baudrate	1200 baud
Ampiezza del segnale	Massimo 1,2 mAss

Impostazione predefinita delle variabili di processo HART	
Variabili di processo HART	**Valore di processo**
Primärwert (PV)	Portata volumetrica in %
Sekundärwert (SV)	Portata di massa in %
Tertiärwert (TV)	Contatore di portata volumetrica mandata
Quartärwert (QV)	Contatore di portata volumetrica ritorno

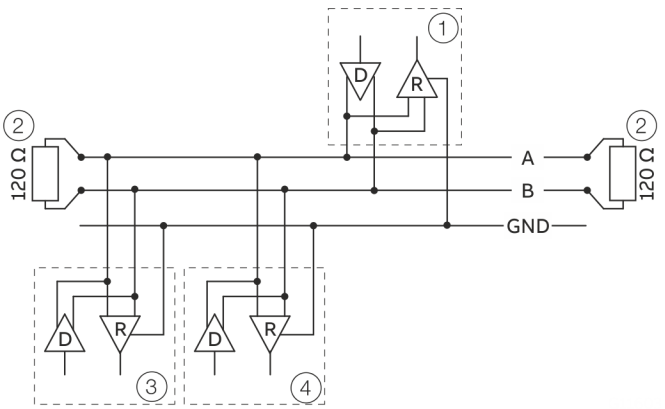
I valori si processo delle variabili HART possono essere impostati nel menu dell'apparecchio.

Comunicazione Modbus®

Nota
Il protocollo Modbus® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.

Modbus è uno standard aperto detenuto e amministrato da un gruppo indipendente di produttori di apparecchi raggruppati sotto la denominazione di Modbus Organisation (www.modbus.org/).
L'utilizzo del protocollo Modbus consente lo scambio di informazioni tra apparecchi di vari produttori tramite lo stesso bus di comunicazione, senza la necessità di utilizzare apparecchi di interfaccia speciali.

Protocollo Modbus	
Morsetti	V1 / V2
Configurazione	Tramite interfaccia Modbus o l'interfaccia utente locale, in combinazione con un rispettivo driver DTM (Device Type Manager)
Trasmissione	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baud Impostazione predefinita: 9600 baud
Parità	nessuna, pari, dispari Impostazione di fabbrica: dispari
Bit di stop	uno, due Impostazione predefinita: uno
Formato IEEE	Little-endian, Big-endian Impostazione predefinita: Little-endian
Tempo di risposta tipico	< 100 ms
Tempo di ritardo della risposta (Response Delay Time)	Da 0 a 200 millisecondi Impostazione predefinita: 10 millisecondi



1 Modbus-Master
2 Resistenza terminale
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave da n a 32

Figura 64: Comunicazione con protocollo Modbus

Specifiche del cavo

La lunghezza massima ammissibile dipende dalla velocità di trasmissione, dal cavo (diametro, capacità, impedenza caratteristica), dal numero di carichi nella catena di dispositivi e dalla configurazione di rete (2-o 4 conduttori).

- Con una velocità di trasmissione di 9600 e una sezione del conduttore di almeno 0,14 mm^2 (AWG 26), la lunghezza massima corrisponde a 1000 m (3280 ft).
- Se si utilizza un cavo a 4 conduttori come cavo a 2 fili, la lunghezza massima deve essere dimezzata.
- Le linee derivate devono essere brevi, massimo 20 m (66 ft).
- Se si utilizza un ripartitore con "n" collegamenti, ciascuna derivazione può presentare una lunghezza massima di 40 m (131 ft) diviso "n".

La lunghezza massima del cavo dipende dal tipo di cavo utilizzato. Vanno applicati i seguenti valori di riferimento:

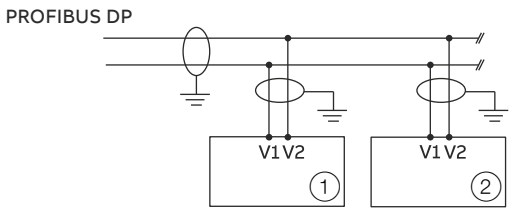
- Fino a 6 m (20 ft):
  cavo con schermatura standard o cavo twisted-pair.
- Fino a 300 m (984 ft):
  doppio cavo twisted-pair con schermatura a lamina totale e cavo di massa integrato.
- Fino a 1200 m (3937 ft):
  doppio cavo twisted-pair con schermature a lamina singola e cavi di massa integrati. Esempio: Belden 9729 o cavo equivalente.

I cavi di categoria 5 possono essere utilizzati per la comunicazione Modbus RS485 fino a una lunghezza massima di 600 m (1968 ft). Per le coppie simmetriche nei sistemi RS485, è preferibile un'impedenza caratteristica di oltre 100 Ω, specialmente con una velocità di trasmissione equivalente o superiore a 19200 baud.

Comunicazione PROFIBUS DP®

Nota

Il protocollo PROFIBUS DP® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.



① Apparecchio 1 ② Apparecchio 2

Figura 65: Comunicazione con il protocollo PROFIBUS DP

Interfaccia PROFIBUS DP	
Morsetti	V1 / V2
Configurazione	Tramite interfaccia PROFIBUS DP o l'interfaccia operativa locale, in combinazione con un rispettivo driver DTM (Device Type Manager)
Trasmissione	Secondo IEC 61158-2
Baudrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps La velocità di trasmissione viene rilevata automaticamente e non è dunque necessario configurarla manualmente
Profilo dell'apparecchio	PA-Profil 3.02
Indirizzo bus	Intervallo di indirizzi da 0–126 Impostazione predefinita: 126
Numero di nodi DP	≤ 32, nodo = apparecchio con/senza indirizzo PROFIBUS
Terminazione del bus	È necessaria una terminazione del bus all'inizio e alla fine di ciascun segmento DP!

… 6 Comunicazione digitale

… Comunicazione PROFIBUS DP®

Per la messa in servizio è necessario un driver del dispositivo in formato EDD (Electronic Device Description) o in formato DTM (Device Type Manager), nonché un file GSD.

È possibile scaricare EDD, DTM e GSD in www.abb.com/flow.

I file necessari per il funzionamento possono essere scaricati anche in www.profibus.com.

ABB offre tre diversi file GSD integrabili nel sistema.

Numero ID	Nome del file GSD	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Per l'integrazione nel sistema gli utenti possono scegliere se installare tutte le funzioni o solo una parte di esse. La commutazione avviene tramite il parametro "Selettore numero ID".

Vedere anche **Descrizione dei parametri** nelle istruzioni operative.

Informazioni generali

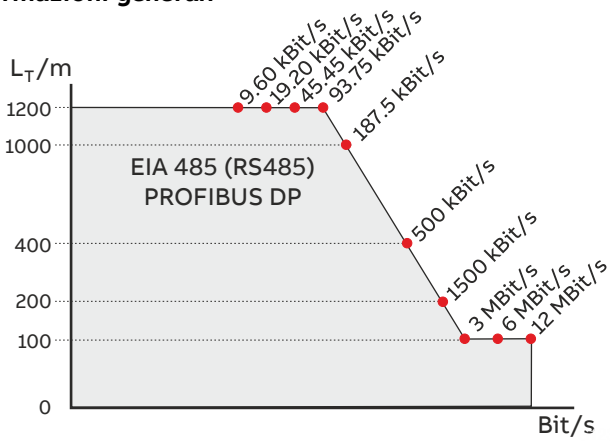


Figura 66: La lunghezza del cavo bus dipende dalla velocità di trasmissione

Per linea PROFIBUS

(Linea = parte da DP-Master e arriva all'ultimo DP/PA-Slave)

- Ca. 4–8 segmenti DP tramite ripetitore (veder il foglio dati tecnici del ripetitore)
- Velocità di trasmissione DP consigliata 500–1.500 kBit/s
- Il nodo DP più lento determina la velocità di trasmissione della linea DP
- Numero di nodi PROFIBUS DP e PA ≤ 126 (intervallo di indirizzi 0–125)

Per segmento PROFIBUS DP

- Numero di nodi DP ≤ 32
  (Nodo = Apparecchio con/senza indirizzo PROFIBUS)
- È necessario un morsetto del bus all'inizio e alla fine di ciascun segmento DP!
- Per la lunghezza del cavo principale (L_T) vedere lo schema (la lunghezza è in funzione della velocità di trasmissione)
- Almeno una lunghezza di cavo di 1 m tra due nodi DP per una velocità di trasmissione ≥ 1500 kBit/s
- Lunghezza della conduttura derivata (L_S), a ≤ 1.500 kBit/s: LS ≤ 0.25 m,
  a > 1.500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- A 1.500 kBit/s e cavo DP ABB tipo A:
  – Somma di tutte le lunghezze di condutture derivate (L_S) ≤ 6,60 m, lunghezza del cavo principale (L_T) > 6,60 m, lunghezza complessiva = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, massimo 22 nodi DP (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m riserva)

Comunicazione PROFIBUS PA®

Nota

Il protocollo PROFIBUS PA® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.

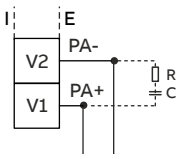


Figura 67: Comunicazione con il protocollo PROFIBUS PA

Interfaccia PROFIBUS PA	
Morsetti	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Configurazione	Tramite HMI degli apparecchi o PROFIBUS PA-DTM o pacchetto FDI
Trasmissione	Secondo IEC 61158-2
Profilo dell'apparecchio	L'interfaccia è conforme al profilo 3.02 (PROFIBUS standard, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
ID PROFIBUS PA:	0x3438
ID standard alternativo	0x9700 o 0x9740
Cavo bus	Cavo schermato intrecciato (ai sensi della IEC 61158-2, preferibilmente tipo A o B)

Topologia bus

- Struttura ad albero e/o lineare
- Morsetto bus: passivo a entrambe le estremità della linea bus principale (R elemento RC = 100 Ω, C = 1 µF)

Assorbimento di tensione/corrente

- Corrente assorbita media: 10 mA
- La funzione FDE (= Fault Disconnection Electronic) integrata nel dispositivo garantisce che in caso di errore l'assorbimento di corrente possa aumentare fino a 13 mA max.
- Il limite superiore di corrente è fissato elettronicamente.
- La tensione sul bus deve essere compresa fra 9 e 32 V DC.

Protezione dai cortocircuiti/protezione contro l'inversione di polarità

I morsetti dell'apparecchio V1 e V2, ai quali si collega Profibus, sono a prova di cortocircuito e di inversione di polarità.

Integrazione nel sistema

ABB offre tre diversi file GSD integrabili nel sistema.

Numero ID	**Nome del file GSD**
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Per l'integrazione nel sistema gli utenti possono scegliere se installare tutte le funzioni o solo una parte di esse. La commutazione avviene tramite il parametro "Selettore numero ID".

Vedere anche **Descrizione dei parametri** nelle istruzioni operative.

I file GSD possono essere scaricati da www.abb.com/flow.

Maggiori informazioni sono disponibili nella documentazione separata dell'interfaccia.

Collegamento PROFIBUS PA mediante connettore a spina M12

Solo in ambienti non a rischio!

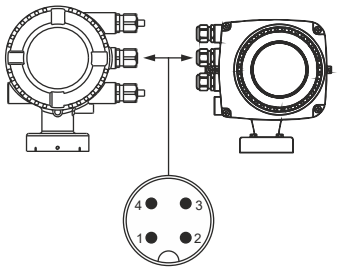


Figura 68: Piedinatura* connettore a spina PROFIBUS PA M12 (opzione)

Piedinatura*	
Pin	**Funzione**
1	PA+
2	Non collegato
3	PA–
4	Schermatura

* Vista frontale con inserto pin e pin

… 6 Comunicazione digitale

Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®

Nota
Informazioni dettagliate riguardo a “Ethernet” sono fornite nella descrizione dell’interfaccia “COM/FEP630/FEH630/E/MB”.

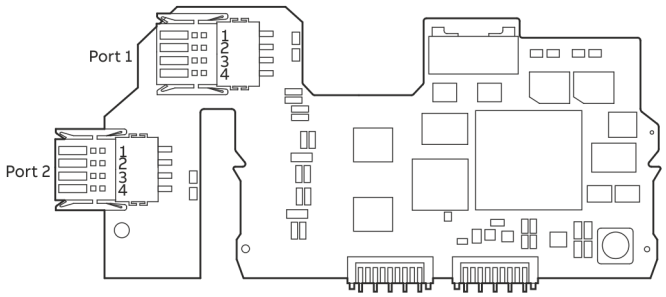


Figura 69: Scheda di innesto per comunicazione Ethernet

Collegamento a una porta senza alimentazione di corrente via Ethernet

Denominazione del terminale:			
Collegamento	**Pin**	**Funzione**	**Codici colore**
1	Pin 1	RD+	Bianco / arancione
	Pin 2	RD−	Arancione
	Pin 3	TD+	Bianco / verde
	Pin 4	TD−	Verde

Collegamento standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) a una porta.

Collegamento a una porta con alimentazione di corrente via Ethernet

Denominazione del terminale:			
Collegamento	**Pin**	**Funzione**	**Codici colore**
1	Pin 1	RD+	Bianco / arancione
	Pin 2	RD−	Arancione
	Pin 3	TD+	Bianco / verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	PWR+	Bianco / blu
	Pin 2	PWR+	Blu
	Pin 3	PWR−	Bianco/marrone
	Pin 4	PWR−	Marrone

Collegamento standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) a una porta.

Collegamento a due porte senza alimentazione di corrente via Ethernet

Denominazione del terminale:			
Collegamento	**Pin**	**Funzione**	**Codici colore**
1	Pin 1	RD+	Bianco / arancione
	Pin 2	RD−	Arancione
	Pin 3	TD+	Bianco / verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	RD+	Bianco / arancione
	Pin 2	RD−	Arancione
	Pin 3	TD+	Bianco / verde
	Pin 4	TD−	Verde

Comunicazione Ethernet

Il misuratore di portata equipaggiato con una scheda Ethernet dispone di 2 porte che supportano una configurazione di rete ad anello, a stella e daisy chain.

Oltre alla scheda Ethernet è disponibile anche una scheda di innesto per “Power over Ethernet”. Con questa scheda la versione a 24 V DC del misuratore di portata può essere alimentata di corrente tramite Ethernet senza un’alimentazione elettrica supplementare.

Protocollo EtherNet/IP™ e PROFINET®

Nota

Il protocollo come tale non è sicuro. Il suo impiego deve essere valutato prima dell'implementazione, per assicurarsi che tale protocollo sia idoneo.

Il protocollo EtherNet/IP e PROFINET supportano la comunicazione ciclica. Grandezze di processo, dati diagnostici e informazioni sullo stato dell'apparecchio possono essere richiamati ciclicamente.
Nella comunicazione PROFINET la DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) non è supportata, al so posto viene utilizzato PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Per la configurazione dell'apparecchio è disponibile un server web
che ha l'accesso completo a tutti i dati diagnostici e dei parametri.

Interfaccia Ethernet/IP	
Configurazione	Tramite il server web o l'interfaccia utente locale (display).
Codice prodotto Ethernet/IP	5002
File EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Profilo dell'apparecchio	Profilo 0x43, apparecchio generico (può essere impostato in modo individuale).
Standard di supporto e protocolli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23
Cavo	Cat 5

Interfaccia PROFINET	
Configurazione	Tramite il server web o l'interfaccia utente locale (display).
Profilo dell'apparecchio	PA-Profil 4.01 Dati tecnici
File GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
File GSD	ABB 0x3437 o PNO 0xB332
Standard di supporto e protocolli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Altri protocolli di comunicazione

Nota

L'apparecchio supporta le seguenti modalità di sicurezza:

Protocolli sicuri	**Protocolli non sicuri**
Server web https	**Ethernet/IP, Modbus TCP e PROFINET**
• Porte utilizzate dal server web: TCP 443	• Porte utilizzate da Ethernet/IP: TCP 44818, UDP 2222
• Sicurezza basata su certificati .x509	• Porte utilizzate da Modbus/TCP: TCP 502
	• Porte utilizzate da PROFINET: UDP 34964, 49152

Tutti i protocolli possono essere attivati/disattivati nel menu HMI.

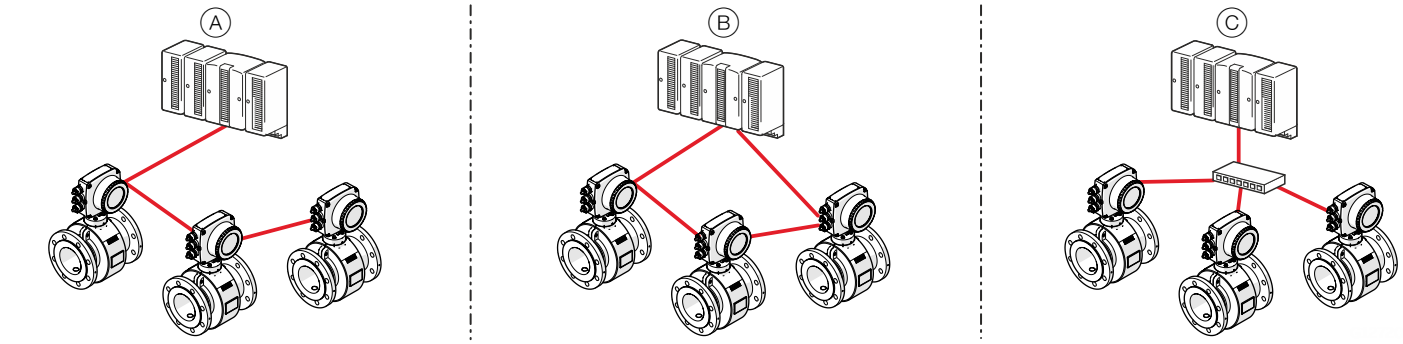
Nota

Per motivi EMC, in caso di utilizzo in contemporanea di un'uscita Ethernet e di un'uscita di corrente o digitale occorre utilizzare un cavo schermato anche per l'uscita di corrente o digitale. La schermatura dei cavi deve essere applicata sull'apparecchio, vedere **Collegamento sul modello in forma compatta** a pagina 39 e **Collegamento sul modello in forma separata** a pagina 41.

… 6 Comunicazione digitale

… Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®

Cablaggio con diverse topologie di rete

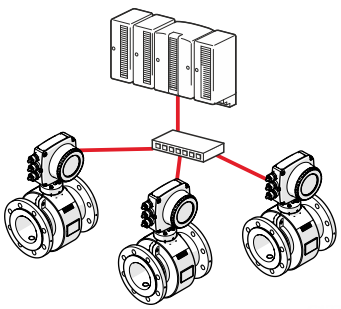


(A) Daisy chain
(B) Ad anello
(C) A stella

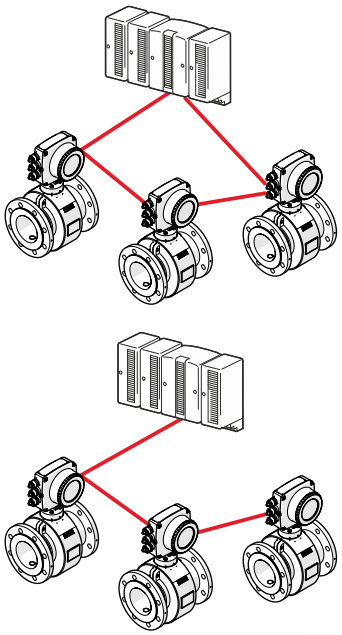
Figura 70: Topologie di collegamento

Le schede di innesto Ethernet sono previste solo per l'impiego in applicazioni a rischio di deflagrazione della Zona 2 / Divisione 2 o in aree generiche.
I circuiti di uscita sono configurati in modo tale da consentire il collegamento di diverse topologie, quali daisy chain o punto a punto. Vedere lo schema di installazione per informazioni dettagliate.

- Non è consentito combinare le due topologie.
- La comunicazione Ethernet è disponibile solo per le installazioni nella Zona 2/Divisione 2 o per scopi generici.
- La tensione nominale di questi circuiti non a sicurezza intrinseca è pari a UM = 57 V.

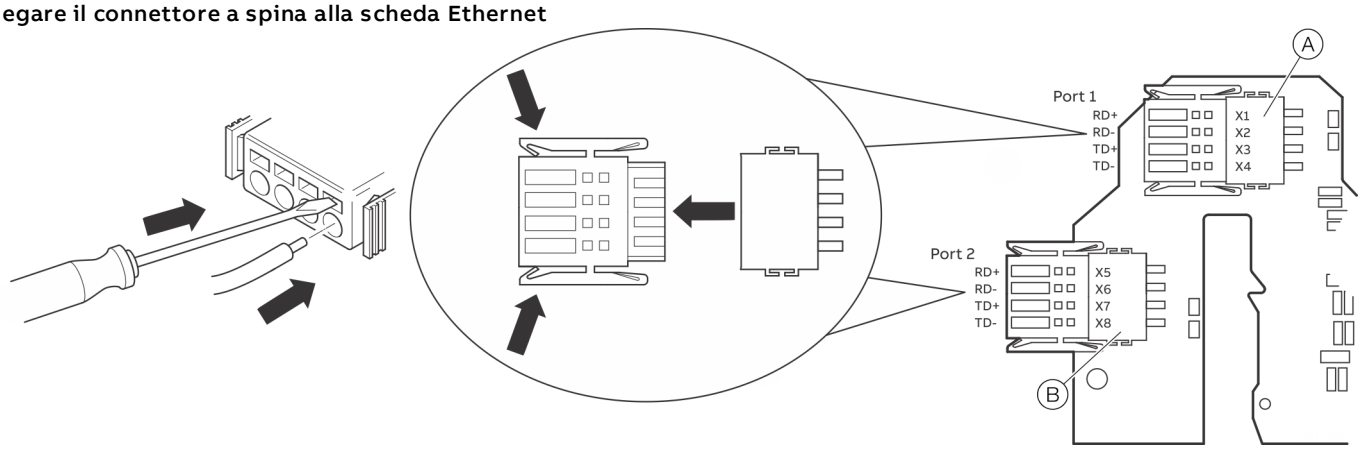
Topologia	Numero di cavi Ethernet collegati	Numero di conduttori nel cavo Ethernet	PoE	Collegamento	Morsetto di serraggio	Funzione	Cavo
A stella 	1	4	No	1	1	RD+	Bianco / arancione
					1	RD–	arancione
					3	TD+	Bianco / verde
					4	TD–	Verde
	1	8	No	1	1	RD+	Bianco / arancione
					2	RD–	arancione
					3	TD+	Bianco / verde
					4	TD–	Verde
				2	1	Riserva 1+	Bianco / blu
					2	Riserva 1–	blu
					3	Riserva 2+	Bianco / marrone
					4	Riserva 2–	marrone
	1	4	Sì	1	1	Raccomandazione: Utilizzare cavi con 8 conduttori	
					2		
					3		
					4		
	1	8	Sì	1	1	RD+	Bianco / arancione
					2	RD–	arancione
					3	TD+	Bianco / verde
					4	TD–	Verde
				2	1	Riserva 1+	Bianco / blu
					2	Riserva 1–	blu
					3	Riserva 2+	Bianco / marrone
					4	Riserva 2–	marrone

Topologia	Numero di cavi Ethernet collegati	Numero di conduttori nel cavo Ethernet	PoE	Collegamento	Morsetto di serraggio	Funzione	Cavo
Ad anello o daisy chain	2	4*	No	1	1	RD+	Bianco / arancione
					2	RD−	arancione
					3	TD+	Bianco / verde
					4	TD−	Verde
				2	1	RD+	Bianco / arancione
					2	RD−	arancione
					3	TD+	Bianco / verde
					4	TD−	Verde



* Se si utilizzano cavi a 8 conduttori, 4 di essi non vengono collegati.

Collegare il connettore a spina alla scheda Ethernet



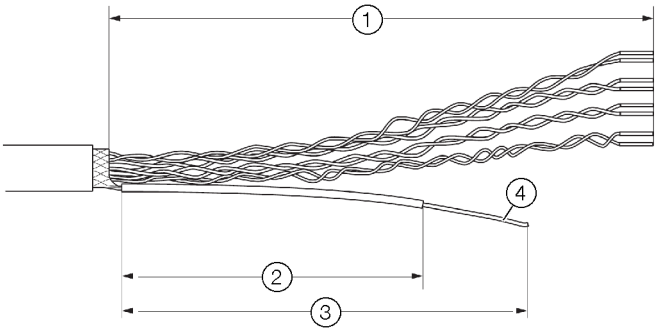
Ⓐ Porta 1 Ⓑ Porta 2

Figura 71: Collegamento della scheda di innesto Ethernet

… 6 Comunicazione digitale

… Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®

Preparazione del cavo EtherNet Cat5e

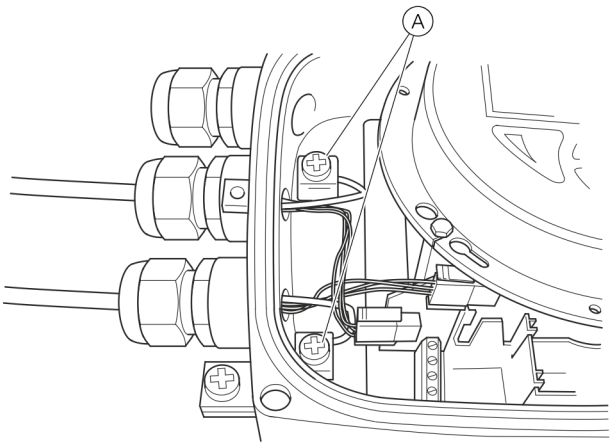


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Stagno, stagnare 10 mm all'estremità della treccia di schermatura

Figura 72: Preparazione del cavo EtherNet Cat5e

Messa a terra del cavo di collegamento Ethernet

Collegare la schermatura esterna del cavo Ethernet al morsetto a vite.



Ⓐ Morsetti a vite

Figura 73: Messa a terra del cavo di collegamento Ethernet

Connettore a spina M12 (opzione)

Tramite il codice modello sono disponibili diverse opzioni per il connettore a spina M12:

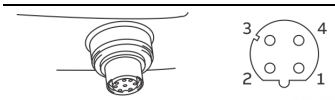
- misuratore di portata dotato di 1 × M12 (a 4 conduttori, collegamento alla porta 1)
- misuratore di portata equipaggiato con 2 × M12 (a 4 conduttori, collegamento alla porta 1 e 2)
- misuratore di portata dotato di 1 × M12 (a 8 conduttori, collegamento alla porta 1 e 2)

Queste opzioni consentono il collegamento a diverse topologie di rete:

Topologia	**A 4 conduttori**	**A 4 conduttori**	**A 4 conduttori**	**A 8 conduttori**
	1 x M12 (a 4 conduttori)	2 x M12 (a 4 conduttori)		1 x M12 (a otto conduttori)
A stella	Y	Y		Y
Ad anello o daisy chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Collegamenti elettrici

Il cablaggio interno al trasduttore di misura e la corrispondente piedinatura nel connettore a spina M12 sono indicati nella tabella seguente:

Cablaggio interno al trasduttore di misura	**Pin del connettore a spina M12**	**Colore**	**Scheda di innesto Ethernet connettore/pin**
 **Connettore a spina M12 a quattro conduttori**	1	giallo	Porta 1 X1
	2	arancione	Porta 1 X2
	3	bianco	Porta 1 X3
	4	blu	Porta 1 X4
Connettore a spina M12 a otto conduttori	1	bianco	Porta 1 X1
	2	blu	Porta 1 X2
	3	Marrone	Porta 1 X3
	4	Verde	Porta 1 X4
	5	Rosa	Porta 1 X5
	6	giallo	Porta 1 X6
	7	Grigio	Porta 1 X7
	8	Rosso	Porta 1 X8

Impiego in zone a rischio di esplosione

⚠ AVVERTENZA

Esistono limitazioni per il connettore a spina M12 in combinazione con un misuratore di portata con omologazione ATEX / IECEx / EAC-Ex.

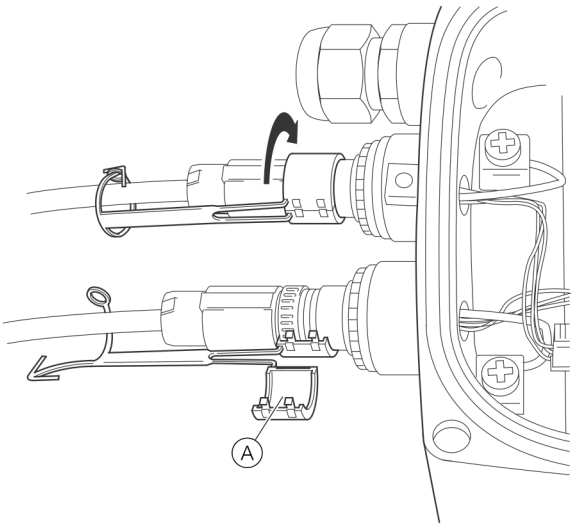
	Nessuna area Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zona 2	Div. 2
Cavo Ethernet collegato direttamente ai morsetti della scheda di innesto Ethernet	Y	Y	Y
Cavo Ethernet collegato al connettore a spina M12 sull'alloggiamento del trasduttore di misura	Y	Y	N

Clip di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Se si utilizza il connettore a spina M12 in combinazione con un misuratore di portata con omologazione ATEX / IECEx / EAC-Ex, è necessario applicare una clip di sicurezza.

- Non è consentito l'impiego o l'utilizzo dell'apparecchio senza clip di sicurezza M12.



Ⓐ Clip di sicurezza

Figura 74: Fissaggio della clip di sicurezza

⚠ PERICOLO

Rischio di deflagrazione

Rischio di esplosione a causa del collegamento o dello scollegamento del connettore a spina M12 con l'apparecchio sotto tensione.

- Collegare o scollegare il connettore a spina M12 solo con l'apparecchio non in tensione.

1. Rimuovere il tappo del connettore metallico a spina M12 presente sull'involucro del trasduttore di misura nello stato alla consegna.
2. Collegare il cavo del connettore a spina M12 sul lato cliente.
3. Avvolgere la clip di sicurezza attorno al connettore M12 e chiuderla fino ad agganciarla, quindi assicurare la clip chiudendo la punta e l'occhiello.

… 6 Comunicazione digitale

… Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®

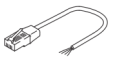
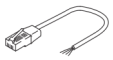
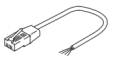
Connettore RJ45 (opzione)

Tramite il codice modello sono disponibili diverse opzioni per il connettore RJ45. Il connettore RJ45 è dotato, a seconda del codice modello, di un cavo Ethernet di una determinata lunghezza.

Il misuratore di portata è fornito con un cavo Ethernet che alla consegna è collegato ai morsetti di collegamento del trasduttore di misura:

- misuratore di portata dotato di 1 × RJ45 (a 4 conduttori, collegamento alla porta 1)
- misuratore di portata dotato di 2 × RJ45 (a 4 conduttori, collegamento alla porta 1 e 2)
- misuratore di portato dotato di 1 × RJ45 (a 8 conduttori, collegamento alla porta 1 e 2)

Queste opzioni consentono il collegamento a diverse topologie di rete:

Topologia	**A 4 conduttori**	**A 4 conduttori**	**A 4 conduttori**	**A 8 conduttori**
				
	1 x RJ45 (a 4 conduttori)	2 x M12 (a 4 conduttori)		1 x RJ45 (a otto conduttori)
A stella	Y	Y		Y
Ad anello o daisy chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Collegamenti elettrici

Il cablaggio interno al trasduttore di misura e la corrispondente piedinatura nel connettore RJ45 sono indicati nella tabella seguente:

Cablaggio interno al trasduttore di misura	**Colore**	**Scheda di innesto Ethernet Porta/pin**
RJ45 a 4 conduttori	giallo	Porta 1 X1
	arancione	Porta 1 X2
	bianco	Porta 1 X3
	blu	Porta 1 X4
RJ45 a 8 conduttori	bianco/arancione	Porta 1 X1
	arancione	Porta 1 X2
	bianco/verde	Porta 1 X3
	verde	Porta 1 X4
	bianco/blu	Porta 2 X5
	blu	Porta 2 X6
	bianco/marrone	Porta 2 X7
	marrone	Porta 2 X8

Impiego in zone a rischio di esplosione

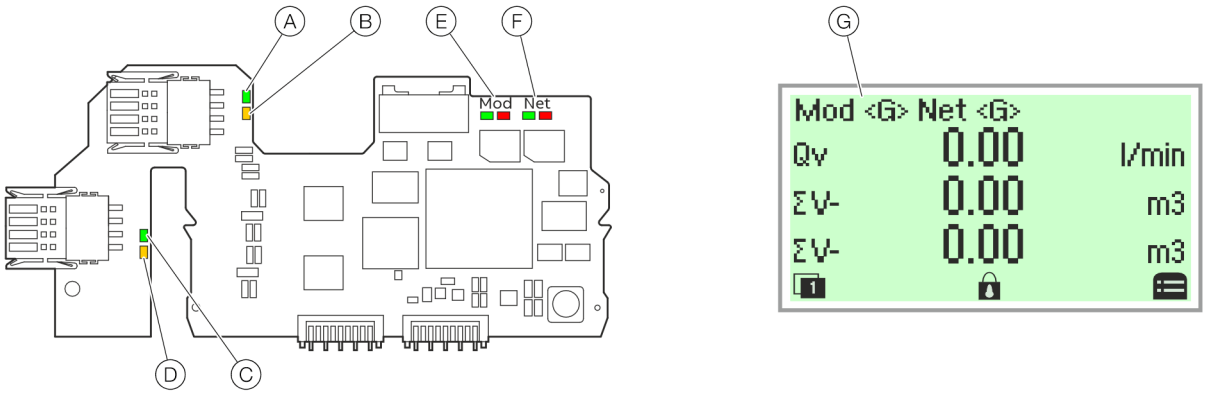
⚠ AVVERTENZA

Esistono limitazioni per il connettore a spina RJ45 2 in combinazione con un misuratore di portata con omologazione ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Nessuna area Ex	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zona 2**	**Div. 2**
Cavo Ethernet con connettore a spina RJ45 montato sull'alloggiamento del trasduttore di misura	Y	Y	N

LED di stato della scheda di innesto Ethernet

I 8 LED sulla scheda Ethernet indicano lo stato delle singole porte e della rete.
Per attivare la visualizzazione dello stato della scheda nella riga superiore della HMI, navigare fino a 'Schermo / Visualizza etich. / Stato Ethernet'.



Ⓐ Link porta 1
Ⓑ Attività 1
Ⓒ Link porta 2
Ⓓ Attività 2
Ⓔ Stato modulo (Mod)
Ⓕ Stato rete (Net)
Ⓕ Visualizzazione dello stato della scheda nell'indicatore LCD (esempio)

Figura 75: LED di stato della scheda Ethernet

Comunicazione EtherNet/IP™

LED	Stato	Visualizzazione nella HMI	Descrizione
Ⓐ Link porta 1	ON		Collegamento rete (Link up)
	OFF		Nessuna rete
Ⓑ Attività 1	Lampeggia o ON		Traffico dati
	OFF		Traffico dati assente
Ⓒ Link porta 2	ON		Collegamento rete (Link up)
	OFF		Nessuna rete
Ⓓ Attività 2	Lampeggia o ON		Traffico dati
	OFF		Traffico dati assente
Ⓔ Stato modulo (Mod)	Verde, ON	Mod visualizza <G> in continuo	L'apparecchio è pronto all'uso. Funziona regolarmente
	Verde, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <G> e < >	Standby. Apparecchio non ancora configurato
	Verde/ rosso, lampeggiante (1 Hz)		L'apparecchio sta eseguento il test "Power On"
	Rosso, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <R> e < >	Errore minore, eliminabile
	Rosso, ON	Mod visualizza <R> in continuo	Errore grave. Errore grave non eliminabile
	OFF	Mod visualizza < > in continuo	Alimentazione assente
Ⓕ Stato rete (Net)	Verde, ON	Net visualizza <G> in continuo	Apparecchio connesso. L'apparecchio ha almeno una connessione esistente.
	Verde, lampeggiante (1 Hz)	Net visualizza alternativamente <G> e < >	Connessione assente. L'apparecchio non ha realizzato la connessione, ma ha ricevuto un indirizzo IP assegnato
	Verde/ rosso, lampeggiante (1 Hz)		L'apparecchio sta eseguento il test "Power On"
	Rosso, ON	Net visualizza <R> in continuo	Indirizzo IP doppio L'apparecchio ha appurato che l'indirizzo IP dell'apparecchio è già in uso
	OFF	Net visualizza < > in continuo	Alimentazione o indirizzo IP assenti.
	Rosso, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <R> e < >	Timeout connessione

… 6 Comunicazione digitale

… Comunicazione EtherNet/IP™ e PROFINET®

Comunicazione PROFINET®

LED	Stato	Visualizzazione nella HMI	Descrizione
Ⓐ Link porta 1	ON		Collegamento rete (Link up)
	OFF		Nessuna rete
Ⓑ Attività 1	Lampeggia o ON		Traffico dati
	OFF		Traffico dati assente
Ⓒ Link porta 2	ON		Collegamento rete (Link up)
	OFF		Nessuna rete
Ⓓ Attività 2	Lampeggia o ON		Traffico dati
	OFF		Traffico dati assente
Ⓔ Stato modulo (Mod)	Verde, ON	Mod visualizza <G> in continuo	Configurazione PROFINET completa
	Verde, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <G> e < >	Test lampeggiante (Profinet)
	Verde/ rosso, lampeggiante (1 Hz)		L'apparecchio sta eseguento il test "Power On"
	Rosso, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <R> e < >	Errore di configurazione eliminabile. Per esempio: configurazione errata o non completa.
	Rosso, ON	Mod visualizza <R> in continuo	Errore grave. Errore grave non eliminabile, contattare il servizio di assistenza
	OFF	Mod visualizza < > in continuo	Avvio o dispositivo disattivato. Alimentazione assente
Ⓕ Stato rete (Net)	Verde, ON	Net visualizza <G> in continuo	Collegamento PLC effettuato.
	Verde, lampeggiante (1 Hz)	Net visualizza alternativamente <G> e < >	Connessione assente. L'apparecchio non ha realizzato la connessione, ma ha ricevuto un indirizzo IP assegnato
	Verde/ rosso, lampeggiante (1 Hz)		L'apparecchio sta eseguento il test "Power On"
	Rosso, ON	Net visualizza <R> in continuo	Indirizzo IP doppio L'apparecchio ha appurato che l'indirizzo IP dell'apparecchio è già in uso
	OFF	Net visualizza < > in continuo	Alimentazione o indirizzo IP assenti. L'apparecchio non ha indirizzo IP o è disattivato.
	Rosso, lampeggiante (1 Hz)	Mod visualizza alternativamente <R> e < >	Collegamento PLC assente

7 Messa in servizio

Norme di sicurezza

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.
La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

I fluidi di misura aggressivi o corrosivi possono causare il danneggiamento delle parti del sensore di misura a contatto con essi, Ciò può causare la fuoriuscita di fluido di misura sotto pressione.
L'affaticamento delle guarnizioni della flangia o dei raccordi di processo (ad esempio, collegamento filettato, Tri-Clamp, ecc.) può causare la fuoriuscita di fluido sotto pressione.
Le guarnizioni piatte interne eventualmente utilizzate possono infragilirsi a causa di processi CIP / SIP.
Se durante l'esercizio si verificano colpi d'ariete prolungati che superano la pressione nominale dell'apparecchio, la durata utile dell'apparecchio può ridursi notevolmente.

Se si suppone che un funzionamento senza pericoli non è più possibile, mettere l'apparecchio fuori servizio e proteggerlo dalla riaccensione accidentale.

Impiego in zone a rischio di esplosione

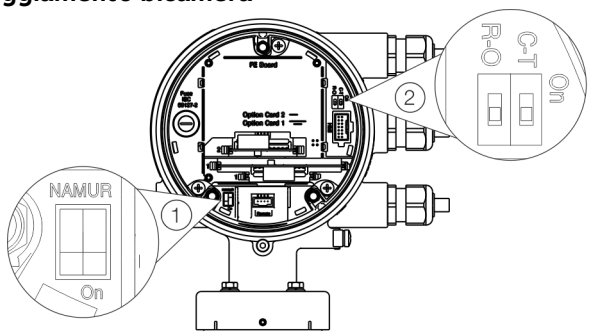
Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Impostazioni hardware

Nota
Il prodotto dispone di un ABB-Service-Account che può essere disattivato tramite questo interruttore di protezione da scrittura.

Alloggiamento bicamera



① Interruttore DIP NAMUR

② Interruttore DIP di protezione da scrittura

Figura 76: posizione degli interruttori DIP

Gli interruttori DIP si trovano dietro il coperchio dell'alloggiamento anteriore. Tramite gli interruttori DIP è possibile configurare specifiche funzioni hardware. Perché la modifica dell'impostazione abbia effetto, è necessario interrompere brevemente l'alimentazione del trasduttore di misura.

Interruttore di protezione in scrittura

Quando la protezione da scrittura è attiva, non è possibile modificare la parametrizzazione dell'apparecchio mediante il display LCD. Tramite l'attivazione e la sigillatura dell'interruttore di protezione da scrittura è possibile proteggere l'apparecchio da eventuali manipolazioni

Posizione	Funzione
On	Protezione da scrittura attiva
Off	Protezione da scrittura disattivata.

Configurazione delle uscite digitali 41 / 42 e 51 / 52

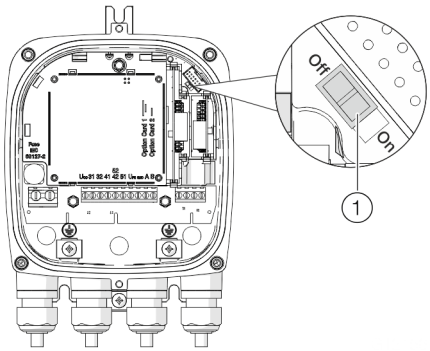
La configurazione (NAMUR, fotoaccoppiatore) per le uscite digitali dell'apparecchio di base viene definita nel trasduttore di misura tramite l'interruttore DIP.

Posizione	Funzione
On	Uscita digitale 41 / 42 e 51 / 52 come uscita NAMUR.
Off	Uscita digitale 41 / 42 e 51 / 52 come uscita fotoaccoppiatore

... 7 Messa in servizio

... Impostazioni hardware

Alloggiamento monocamera



(1) Interruttore DIP, protezione da scrittura

Figura 77: posizione dell'interruttore DIP

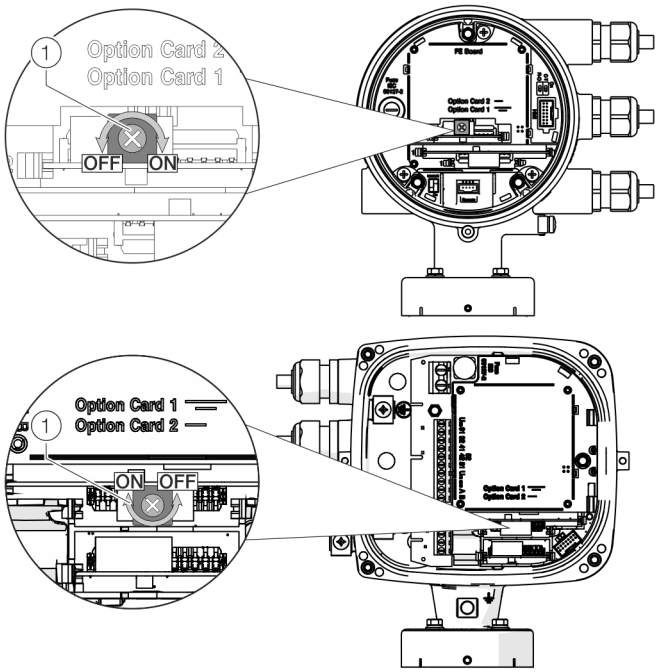
Tramite l'interruttore DIP è possibile configurare specifiche funzioni hardware. Perché la modifica dell'impostazione abbia effetto, è necessario interrompere brevemente l'alimentazione del trasduttore di misura oppure resettare l'apparecchio.

Interruttore di protezione in scrittura

Quando la protezione da scrittura è attiva, non è possibile modificare la parametrizzazione dell'apparecchio mediante il display LCD. Tramite l'attivazione e la sigillatura dell'interruttore di protezione da scrittura è possibile proteggere l'apparecchio da eventuali manipolazioni.

Posizione	Funzione
On	Protezione da scrittura attiva
Off	Protezione da scrittura disattivata.

Configurazione delle uscite digitali V1 / V2 o V3 / V4



(1) Selettore NAMUR

Figura 78: posizione del selettore sulla scheda di innesto

La configurazione (NAMUR, fotoaccoppiatore) per l'uscita digitale della scheda di innesto viene definita sulla scheda di innesto tramite un selettore.

Posizione	Funzione
On	Uscita digitale V1 / V2 o V3 / V4 come uscita NAMUR.
Off	Uscita digitale V1 / V2 o V3 / V4 come uscita fotoaccoppiatore.

Controlli prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio dell'apparecchio occorre verificare i seguenti punti:

- Corretto cablaggio come descritto in **Collegamenti elettrici** a pagina 24.
- Corretta messa a terra dell'apparecchio.
- Le condizioni ambientali devono corrispondere ai valori indicati nei dati tecnici.
- L'alimentazione concorda con i dati sulla targhetta.

Parametrizzazione dell'apparecchio

La messa in servizio e il comando di ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 possono avvenire tramite il display LCD integrato (opzione, vedere **Parametrizzazione con l'opzione di menu Imp. Guidata** a pagina 63).

In alternativa, la messa in servizio e il comando di ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 possono essere eseguiti anche tramite ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM).

Installazione di ABB Field Information Manager (FIM)

Scaricare ABB Field Information Manager (FIM) tramite il link qui di seguito.

Scaricare il pacchetto ABB FDI tramite il link qui a lato.

Installazione del software e collegamento con il misuratore di portata:

1. Installare ABB Field Information Manager (FIM).
2. Estrarre il pacchetto ABB FDI nella cartella c:\temp.
3. Collegare il misuratore di portata al PC/laptop, vedere il capitolo **Parametrizzazione tramite l'adattatore Serviceport a infrarosssi** a pagina 61 o **Parametrizzazione tramite HART®** a pagina 62.
4. Attivare l'alimentazione di tensione per il misuratore di portata e avviare ABB Field Information Manager (FIM).
5. Trascinare e salvare uno dei file seguenti in ABB Field Information Manager (FIM)
   - ‚ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix'
   - ‚ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix'

   Per questa operazione non è richiesto procedere da una schermata speciale.
6. Con il tasto destro del mouse, cliccare su (1), come indicato in Figura 79.

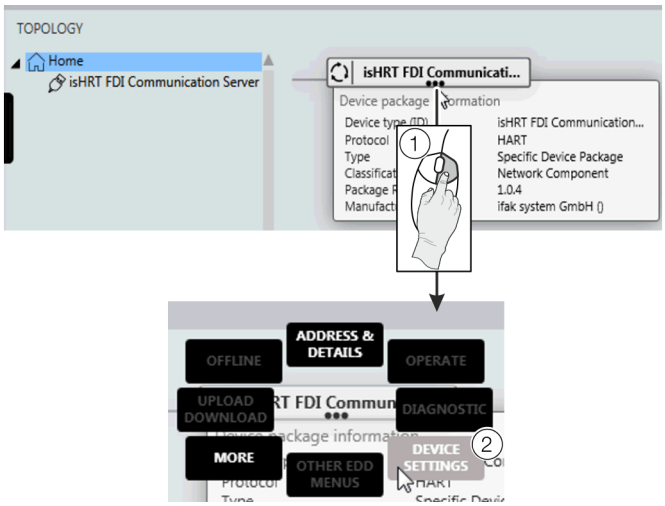


Figura 79: Selezione di FIM – "Geräteeinstellungen"

7. Selezionare "GERÄTEEINSTELLUNGEN" (2) come indicato in Figura 79.

... 7 Messa in servizio

... Parametrizzazione dell'apparecchio

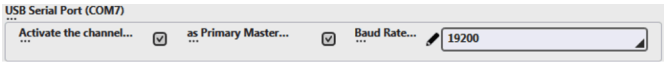


Figura 80: FIM – Selezione della porta COM

8. Selezionare la corrispondente porta COM. Chiudere il menu cliccando su “Senden”.
9. Premendo il pulsante menu posto a sinistra viene visualizzato il misuratore di portata sotto l'intestazione “TOPOLOGIE”.

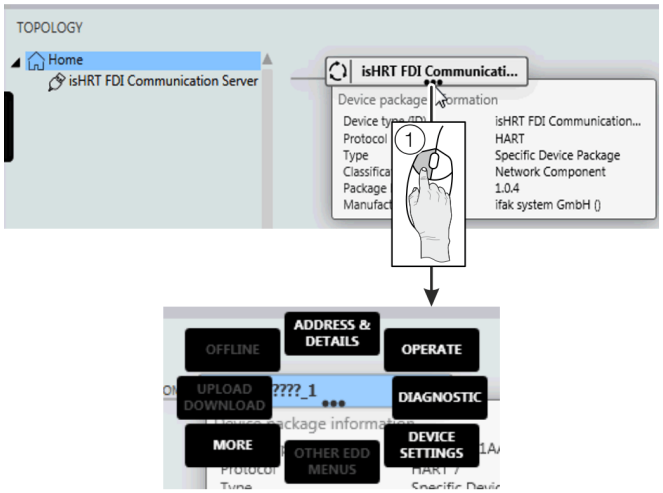
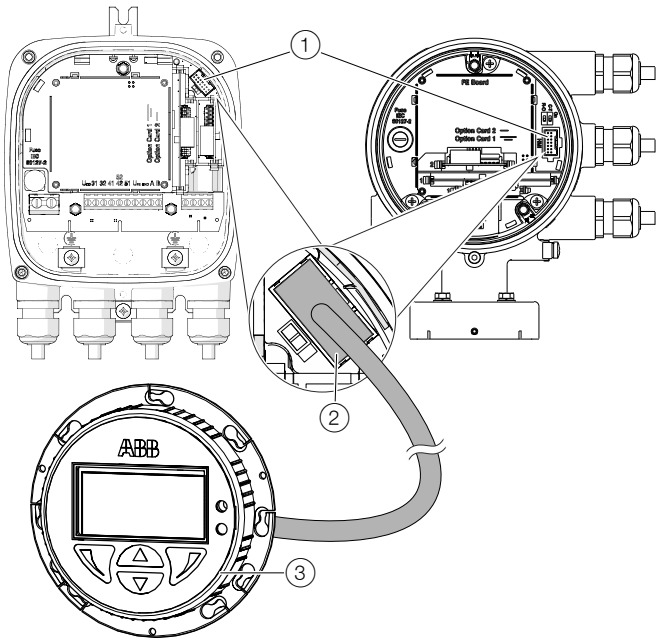


Figura 81:

Tutti i sottomenu possono essere richiamati cliccando su tre puntini sotto al nome della scheda del misuratore di portata con il tasto sinistro del mouse (1).

Parametrizzazione tramite il display LCD opzionale



(1) Interfaccia utente locale
(2) Connettore del display LCD
(3) Display LCD

Figura 82: Indicatore LCD opzionale

Agli apparecchi privi di display LCD è possibile collegare un display LCD esterno per eseguire la parametrizzazione.

Parametrazione tramite l'interfaccia utente locale

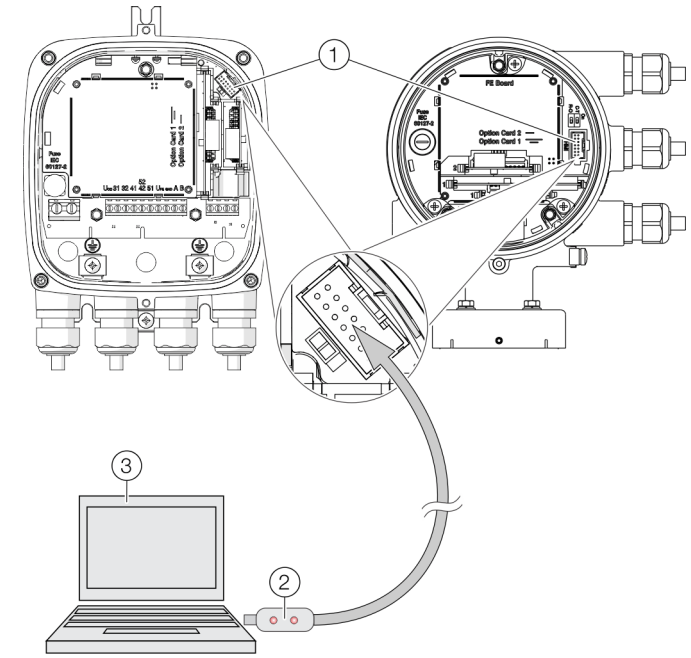
⚠ PERICOLO

Rischio di deflagrazione

Pericolo di esplosione in caso di funzionamento dell'apparecchio con morsettiera aperta!

- Eseguire la parametrizzazione dell'apparecchio tramite l'interfaccia utente locale solo all'esterno delle zone a rischio di esplosione!

Per la configurazione tramite l'interfaccia utente locale dell'apparecchio è necessario un PC / notebook e il cavo di interfaccia USB.
In combinazione con il pacchetto FDI disponibile su www.abb.com/flow e con ABB Field Information Manager (FIM) è possibile impostare tutti i parametri anche senza collegamento al fieldbus.



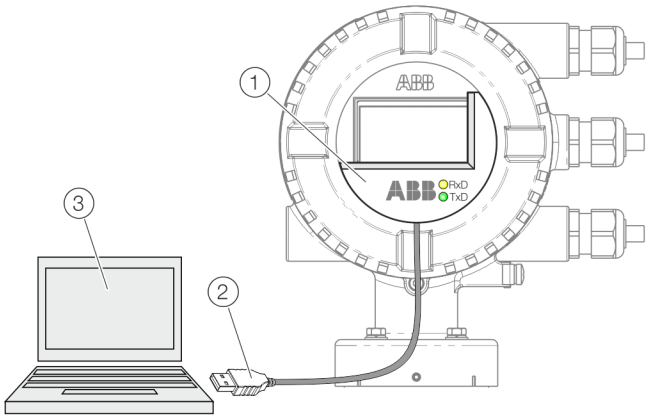
① Interfaccia utente locale
② Cavo dell'interfaccia USB
③ PC / Notebook

Figura 83: Collegamento all'interfaccia utente locale

1. Aprire la morsettiera dell'apparecchio.
2. Collegare il connettore di programmazione con l'interfaccia utente locale dell'apparecchio.
3. Inserire il cavo di interfaccia USB in una porta USB libera sul PC / notebook.
4. Collegare l'apparecchio all'alimentazione.
5. Avviare ABB Field Information Manager (FIM) ed eseguire la parametrizzazione dell'apparecchio.

Parametrizzazione tramite l'adattatore Serviceport a infrarosssi

Per la configurazione tramite l'adattatore Serviceport a infrarossi dell'apparecchio sono necessari un PC / notebook e all'adattatore Serviceport a infrarossi FZA100.
In combinazione con il pacchetto FDI disponibile su www.abb.com/**flow** e con ABB Field Information Manager (FIM) è possibile impostare tutti i parametri anche senza collegamento HART.



① Adattatore Serviceport a infrarossi
② Cavo dell'interfaccia USB
③ PC / Notebook con HART-DTM

Figura 84: Adattatore Serviceport a infrarossi sul trasduttore di misura (esempio)

1. Collocare l'adattatore Serviceport a infrarossi come illustrato sul vetro anteriore del trasduttore di misura
2. Inserire il cavo di interfaccia USB in una porta USB libera sul PC / notebook.
3. Collegare l'apparecchio all'alimentazione.
4. Avviare ABB Field Information Manager (FIM) ed eseguire la parametrizzazione dell'apparecchio.

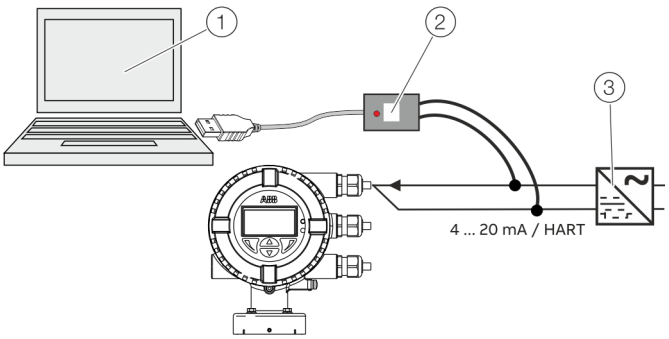
... 7 Messa in servizio

... Parametrizzazione dell'apparecchio

Parametrizzazione tramite HART®

Per la configurazione tramite l'interfaccia HART dell'apparecchio sono necessari un PC / notebook e un modem HART® appropriato.

In combinazione con il HART-DTM disponibile su www.abb.com/**flow** e con ABB Field Information Manager (FIM) è possibile impostare tutti i parametri anche senza collegamento HART.



① PC / Notebook con HART-DTM ③ Alimentatore

② Modem HART

Figura 85: Modem HART sul trasduttore di misura (esempio)

Per informazioni dettagliate sull'utilizzo del software e del modem HART consultare il relativo manuale operativo e la Guida DTM online.

Impostazioni predefinite

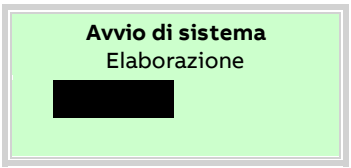
Su richiesta, l'apparecchio viene parametrizzato dal costruttore con i parametri richiesti dal cliente, altrimenti viene fornito con le impostazioni predefinite.

Parametro	Impostazione predefinita
Qv Max 1	Q_{max}DN (vedere la Tabella **Tabella del campo di misura** a pagina 66)
Etichetta sensore	Nessuno
TAG posizione TX	Nessuno
Port.vol. unità Qv	l/min
Total. unità vol.	l (Litro)
Pulsaz. per unità	1
Larghezza impulso	100 ms
Smorzamento	1 s
Uscita digitale 41 / 42	Impulso per Avanti & indietro
Uscita digitale 51 / 52	Direzione flusso
Uscita in corrente	4-20mA FWD/REV
Iout per allarme	Allarme alto, 21,8 mA
Corrente del flusso > 20,5 mA	Off
Interr.flusso minimo	1 %
Allarme EPD	Off

Attivazione dell'alimentazione

- Collegare l'alimentazione.

Durante l'avvio, sul display LCD viene visualizzato il seguente messaggio:

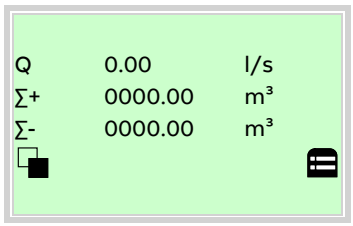


Dopo l'avvio viene visualizzato l'indicatore di processo.

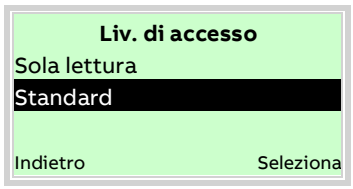
Parametrizzazione con l'opzione di menu Imp. Guidata

L'impostazione dei parametri più comuni è riassunta nel menu "Imp. Guidata". Tale menu offre il metodo più rapido per la configurazione dell'apparecchio.

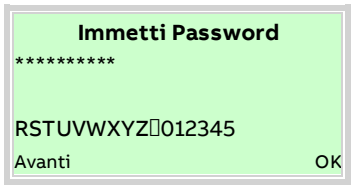
Segue la descrizione della parametrizzazione con la funzione di menu "Imp. Guidata".



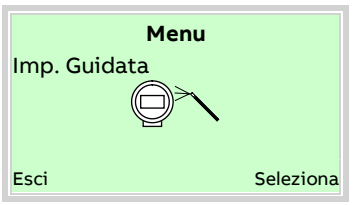
1. Con accedere al livello di configurazione.



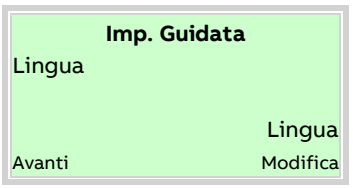
2. Con / selezionare "Standard".
3. Con confermare la selezione.



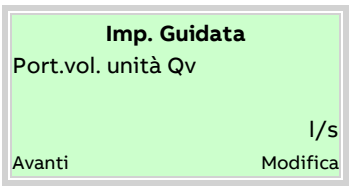
4. Con confermare la password. Alla consegna la password non è definita e si può procedere senza immettere una password.



5. Con / selezionare "Imp. Guidata".
6. Con confermare la selezione.



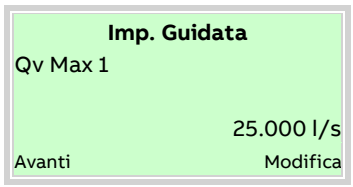
7. Con richiamare la modalità di modifica.
8. Con / selezionare la lingua desiderata.
9. Con confermare la selezione.



10. Con richiamare la modalità di modifica.
11. Con / selezionare l'unità desiderata per la portata volumetrica.
12. Con confermare la selezione.

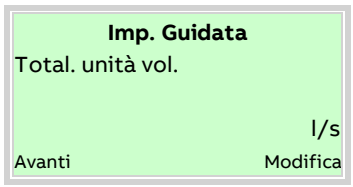
… 7 Messa in servizio

… Parametrizzazione con l'opzione di menu Imp. Guidata

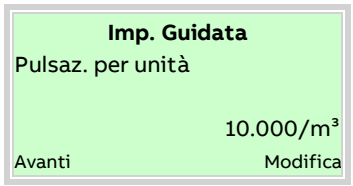


13. Con richiamare la modalità di modifica.
14. Con / impostare il valore di fondo scala desiderato.
15. Con confermare la selezione.

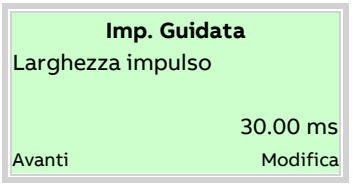
Se il cliente non richiede una regolazione diversa, l'apparecchio viene regolato in fabbrica sul valore di fondo scala Q_{max}DN. I valori di fondo scala corrispondenti ad una velocità di flusso da 2 a 3 m/s (da 0,2 a 0,3 × Q_{max}DN) sono i valori ideali.
I valori di fondo scala minimo e massimo possibili sono riportati nella **Tabella del campo di misura** a pagina 66.



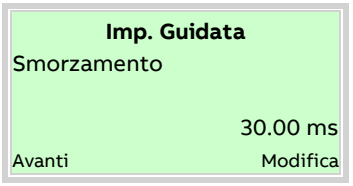
16. Con richiamare la modalità di modifica.
17. Con / selezionare l'unità di misura desiderata per il contatore di portata volumetrica.
18. Con confermare la selezione.



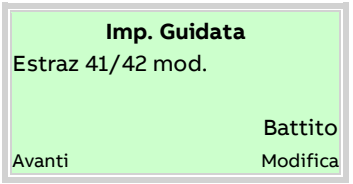
19. Con richiamare la modalità di modifica.
20. Con / selezionare gli impulsi per unità di misura desiderata per l'uscita di impulsi.
21. Con confermare la selezione.



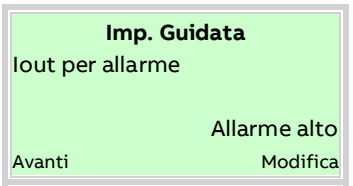
22. Con richiamare la modalità di modifica.
23. Con / selezionare il l'ampiezza dell'impulso desiderata per l'uscita di impulsi.
24. Con confermare la selezione.



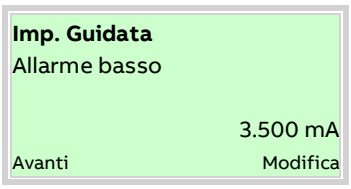
25. Con richiamare la modalità di modifica.
26. Con / impostare l'attenuazione desiderata.
27. Con confermare la selezione.



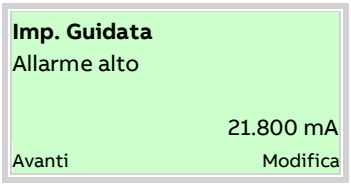
28. Con richiamare la modalità di modifica.
29. Con / selezionare il modo operativo desiderato (Off, Logica, Battito, Frequenza) per l'uscita digitale.
30. Con confermare la selezione.



31. Con richiamare la modalità di modifica.
32. Con / selezionare la modalità di allarme desiderata.
33. Con confermare la selezione.



34. Con richiamare la modalità di modifica.
35. Con / impostare il valore di corrente desiderato per Allarme basso.
36. Con confermare la selezione.



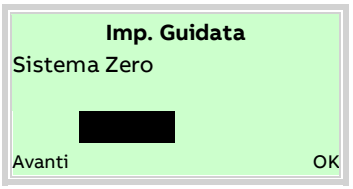
37. Con richiamare la modalità di modifica.
38. Con / impostare il valore di corrente desiderato per Allarme alto.
39. Con confermare la selezione.

Taratura del punto zero del misuratore di portata

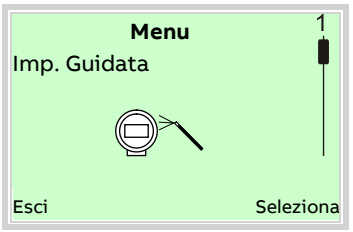
Nota

Prima di avviare la taratura del punto zero verificare quanto segue:

- Il flusso attraverso il sensore di misura deve essere nullo (chiudere le valvole, gli organi di chiusura, ecc.).
- Il sensore di misura deve essere completamente pieno del fluido da misurare.



- Con avviare la taratura automatica del punto zero del sistema.



Dopo aver impostato tutti i parametri ricompare il menu principale. Ora i parametri più importanti sono impostati.

40. Con passare all'indicatore di processo.

… 7 Messa in servizio

Tabella del campo di misura

Il valore di fondo scala può essere impostato tra 0,02 × Q_{max}DN e 2 × Q_{max}DN.

Diametro nominale		Valore minimo di fondo scala	Q_{max}DN	Valore massimo di fondo scala
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	Da 0 a ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Panoramica dei parametri (impostazioni predefinite)

Parametro	Intervallo di valori	Impostazione predefinita
Etichetta sensore	Alfanumerico, massimo 20 caratteri	Nessuno
Etichetta loc.sens.	Alfanumerico, massimo 20 caratteri	Nessuno
Qv Max 1	In funzione del diametro nominale del sensore di misura	Impostato su Q_{max}DN in base alla **Tabella del campo di misura** a pagina 66
Port.vol. unità Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Total. unità vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litro (l)
Pulsaz. per unità	Da 1 a 10000	1
Larghezza impulso	Da 0,1 a 2000 ms	100 ms
Smorzamento	Da 0,02 a 60 s	1
Modo operativo uscita digitale 41 / 42	Uscita, uscita binaria, uscita di impulsi, uscita di frequenza	Uscita digitale 41 / 42 come uscita di impulsi per mandata e ritorno.
Modo operativo uscita digitale 51 / 52	Uscita, uscita binaria, uscita di impulsi (segue l'uscita digitale 41 / 42, sfasamento di 90° o 180°)	Uscita digitale 51 / 52 come uscita binaria per l'emissione della direzione di flusso.
Corr.usc. 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Iout per allarme	Allarme alto Da 21 a 23 mA o Allarme basso da 3,5 a 3,6 mA	Allarme alto, 21,8 mA
Corrente del flusso > 103 % (I=20,5 mA)	Uscita (la corrente di uscita rimane a 20,5 mA), Allarme alto, Allarme basso.	Off
Disattivazione per quantità minima	Da 0 a 10 %	1 %
Rilevamento tubo vuoto	On / Off	Off

Cronologia del software

Secondo la raccomandazione NAMUR NE53, ABB offre una cronologia del software trasparente e tracciabile in qualsiasi momento.

Pacchetto software per l'apparecchio FEx630 (pacchetto firmware per l'apparecchio)

Valore di progetto	Data di pubblicazione	Tipo di modifica	Descrizione	Codice articolo
00,04.00	03.02.2017	Prima pubblicazione	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Eliminazione	Filtro per pompe a pistone	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Eliminazione	Integrazione della lingua polacca	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Eliminazione	PROFIBUS DP® e Modbus® integrati. Nuovo Bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Aggiunta nuova funzione	Variabili HART configurabili, fingerprint migliorati	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Aggiunta nuova funzione	Aggiunto protocollo di comunicazione Ethernet IP e Modbus TCP	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Aggiunta nuova funzione	Aggiunto filtro DC Offset, aggiunto filtro valori di picco	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Aggiunta nuova funzione	Aggiunto protocollo di comunicazione Profibus PA	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Aggiunta nuova funzione	Aggiunto protocollo di comunicazione PROFINET	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Uso

Norme di sicurezza

⚠ATTENZIONE

Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.
La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

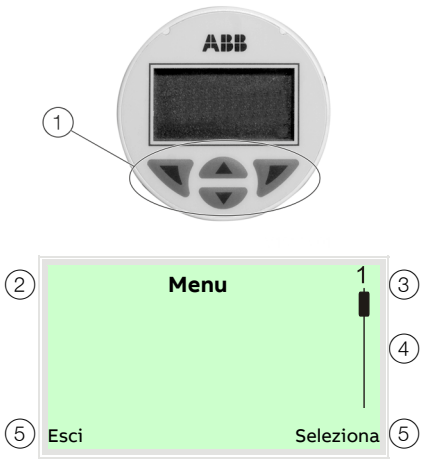
- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

I fluidi di misura aggressivi o corrosivi possono causare il danneggiamento delle parti del sensore di misura a contatto con essi, Ciò può causare la fuoriuscita di fluido di misura sotto pressione.
L'affaticamento delle guarnizioni della flangia o dei raccordi di processo (ad esempio, collegamento filettato, Tri-Clamp, ecc.) può causare la fuoriuscita di fluido sotto pressione.
Le guarnizioni piatte interne eventualmente utilizzate possono infragilirsi a causa di processi CIP / SIP.
Se durante l'esercizio si verificano colpi d'ariete prolungati che superano la pressione nominale dell'apparecchio, la durata utile dell'apparecchio può ridursi notevolmente.

Se si suppone che un funzionamento senza pericoli non è più possibile, mettere l'apparecchio fuori servizio e proteggerlo dalla riaccensione accidentale.

Navigazione nel menu

Nota
Una descrizione dettagliata dei singoli parametri e menu di configurazione si trova in **Parametrizzazione** nelle relative istruzioni operative.



1. Tasti di comando per la navigazione nel menu
2. Visualizzazione della voce di menu
3. Visualizzazione del numero del menu
4. Marcature per la visualizzazione della posizione relativa all'interno del menu
5. Visualizzazione della funzione attuale assegnata ai tasti di comando e

Figura 86: Indicatore LCD

Il display LCD possiede tasti di comando capacitivi che consentono di controllare l'apparecchio anche se il coperchio dell'alloggiamento è chiuso.

Nota
Il trasduttore di misura esegue regolarmente la taratura automatica dei tasti capacitivi. Se si apre il coperchio a processo in corso, la sensibilità dei tasti aumenta, per cui si possono verificare comandi errati. La prima taratura automatica successiva normalizza di nuovo la sensibilità dei tasti.

Con il tasto di comando ▲ o ▼ si sfoglia il menu o si seleziona un numero o un carattere all'interno del valore di un parametro. La funzione dei tasti di comando ◥ e ◤ è variabile. La funzione attuale (5) viene visualizzata sul display LCD.

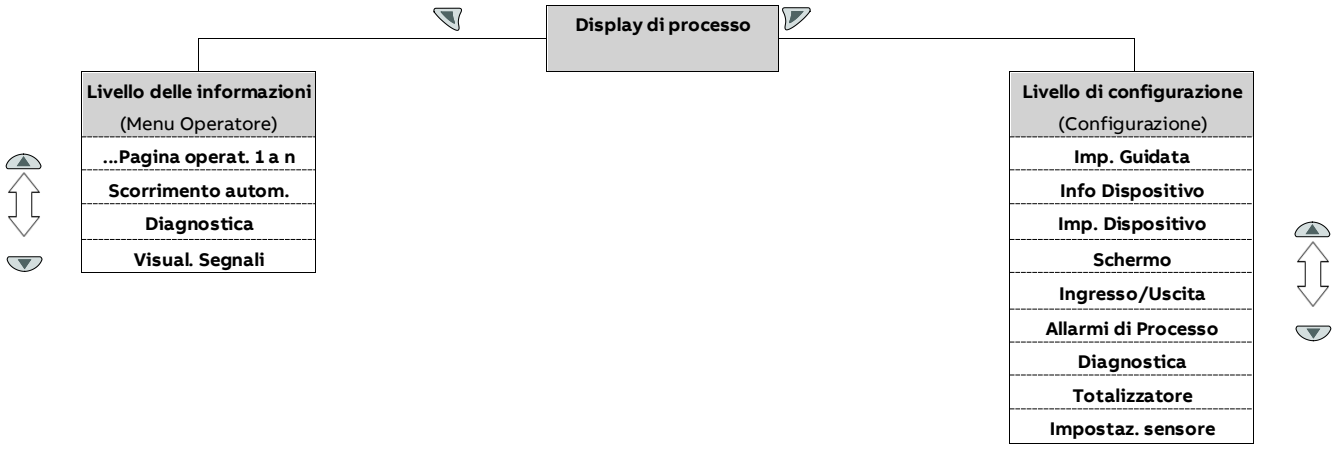
Funzioni dei tasti di comando

◥	**Significato**
Esci	Uscita dal menu
Indietro	Ritorno al sottomenu precedente
Annulla	Annullamento dell'immissione del parametro
Avanti	Selezione del carattere successivo per l'immissione di valori numerici ed alfanumerici

◤	**Significato**
Seleziona	Selezione di un sottomenu / parametro
Modifica	Modifica di parametri
OK	Salvataggio del parametro immesso

… 8 Uso

Livelli del menu

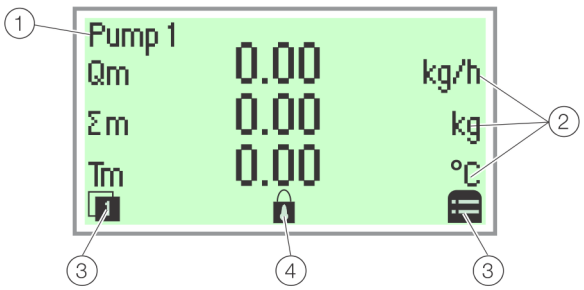


Display di processo
L'indicatore di processo visualizza i valori di processo attuali.
Al di sotto dell'indicatore di processo vi sono due livelli.

Livello delle informazioni (Menu Operatore)
Il livello delle informazioni contiene i parametri e le informazioni rilevanti per l'operatore.
La configurazione dell'apparecchio non può essere modificata qui.

Livello di configurazione (Configurazione)
Il livello di configurazione contiene tutti i parametri necessari per la messa in servizio e la configurazione dell'apparecchio. La configurazione dell'apparecchio può essere modificata qui.
Per ulteriori informazioni sui parametri, vedere Descrizione dei parametri nelle istruzioni operative.

Indicatore di processo



① Identificativo del punto di misura
② Attuali valori di processo
③ Simbolo "funzione del tasto"
④ Simbolo "parametrizzazione protetta"

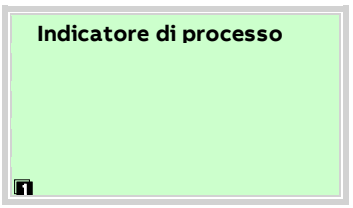
Figura 87: indicatore di processo (esempio)

All'accensione dell'apparecchio, sul display LCD compare l'indicatore di processo, il quale visualizza informazioni sull'apparecchio e sui valori di processo attuali.
La rappresentazione dei valori di processo attuali può essere adattata nel livello di configurazione.
Tramite i simboli nella parte inferiore dell'indicatore di processo vengono visualizzate le funzioni dei tasti di comando e , nonché ulteriori informazioni.

Simbolo	Descrizione
/	Richiamare il livello delle informazioni. Con la modalità Autoscroll attivata, qui compare il simbolo - e le pagine dell'operatore vengono visualizzate automaticamente in sequenza.
	Richiamare il livello di configurazione.
	L'apparecchio è protetto contro le modifiche della parametrizzazione.

Passaggio al livello delle informazioni

Nel livello delle informazioni, dal menu operatore si possono visualizzare informazioni diagnostiche e si può selezionare la visualizzazione delle pagine operatore.



1. Con richiamare il Menu Operatore.

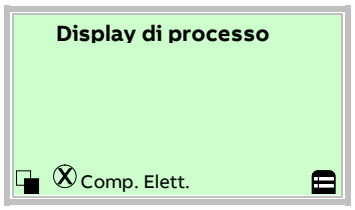
2. Con / selezionare il sottomenu desiderato.
3. Con confermare la selezione.

Menu	Descrizione
.../ Menu Operatore /	
Diagnostica	Selezione del sottomenu "Diagnostica", vedere anche **Messaggi di errore sul display LCD** a pagina 72.
Operatore Pagina 1 a n	Selezione della pagina operatore visualizzata.
Scorrimento autom.	Con "Scorrim. automatico" attivato, qui si avvia il passaggio automatico dall'una all'altra delle pagine operatore nel display di processo.
Visual. Segnali	Selezione del sottomenu "Visual. Segnali" (solo a scopo di assistenza).

… 8 Uso

Messaggi di errore sul display LCD

In caso di guasto, in basso, nell'indicatore di processo, compare un messaggio formato da un simbolo e da un testo (ad esempio Comp. Elett.).
Il testo visualizzato indica l'area in cui è comparso il guasto.



I messaggi di guasto sono suddivisi in quattro gruppi, secondo la classificazione NAMUR. La modifica dell'assegnazione dei gruppi è possibile solo mediante un DTM o un EDD:

Simbolo	Descrizione
	Errore / guasto
	Controllo del funzionamento
	Fuori dalle specifiche
	Necessità di manutenzione

I messaggi di guasto sono inoltre raggruppati per le seguenti aree:

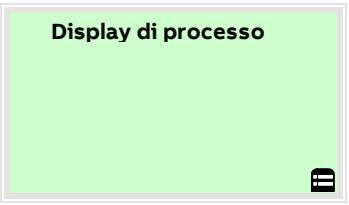
Campo	Descrizione
Funzionamento	Guasto / allarme dovuto alle condizioni operative attuali.
Sensore	Guasto / allarme del sensore di misura.
Comp. Elett.	Guasto / allarme dei componenti elettronici.
Configurazione	Guasto / allarme dovuto alla configurazione dell'apparecchio.

Nota
Una descrizione dettagliata dei guasti e le avvertenze per eliminarli si trovano nel capitolo "Diagnosi / Messaggi di errore" del manuale di istruzioni.

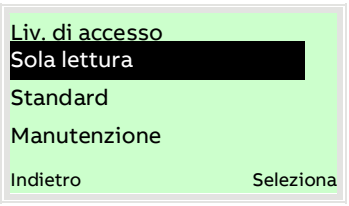
Passaggio al livello di configurazione (parametrizzazione)

Nota
Una descrizione dettagliata dei singoli parametri e menu di configurazione si trova in **Parametrizzazione** nelle relative istruzioni operative.

Nel livello di configurazione è possibile visualizzare e modificare i parametri dell'apparecchio.



1. Con accedere al livello di configurazione.



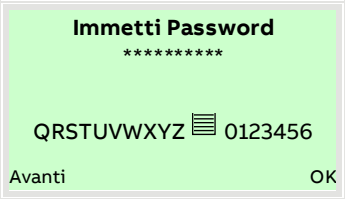
2. Con / selezionare il livello di accesso desiderato.
3. Con confermare la selezione.

Nota
Esistono tre livelli di accesso. Per il livello "Standard" è possibile definire una password.

- Alla consegna dell'apparecchio, la password non è preimpostata. Per la sicurezza dei dati, si consiglia di impostare una password.
- La password impedisce l'accesso ai parametri tramite i tasti dell'apparecchio. Per una maggiore protezione tramite DTM o EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), è necessario impostare l'interruttore hardware di protezione da scrittura (vedere **Impostazioni hardware** a pagina 57).

Liv. di accesso	Descrizione
Sola lettura	Tutti i parametri sono bloccati. È possibile soltanto la lettura dei parametri, ma non la modifica.
Standard	Tutti i parametri possono essere modificati.
Manutenzione	Il menu di assistenza è accessibile esclusivamente al servizio di assistenza clienti ABB.

Dopo aver eseguito il login nel livello di accesso corrispondente, è possibile modificare o anche ripristinare la password. Un ripristino (stato "nessuna password definita") si esegue selezionando "▤" come password.



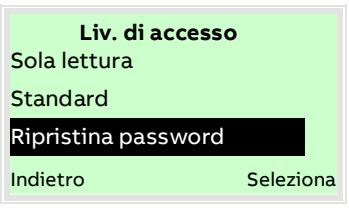
4. Specificare la password corrispondente. Se di fabbrica non è preimpostata alcuna password, è possibile passare senza inserimento della password al livello di configurazione.
   Il livello di accesso selezionato resta attivo per 3 minuti. In questo periodo di tempo è possibile passare tra la visualizzazione del processo e il livello di configurazione senza dover reinserire la password.
5. Con ◤ confermare la password.

Sul display LCD compare ora la prima voce di menu del livello di configurazione.

6. Con ▲ / ▼ selezionare un menu.
7. Con ◤ confermare la selezione.

Reset della password utente
Qualora l'utente dimentichi la password impostata, la può resettare e specificarne una nuova.
Per farlo, è necessario ottenere una password temporanea emessa da ABB Service su richiesta dell'utente.
Per resettare la password, occorre specificare una volta la password errata per il livello utente "Standard". Richiamando il livello di configurazione, una nuova voce "Ripristina password" viene visualizzata nell'elenco dei livelli di accesso.

1. Con ◤ accedere al livello di configurazione.



2. Con ▲ / ▼ selezionare la voce "Ripristina password".
3. Con ◤ confermare la selezione.

4. Contattare ABB Service e richiedere una password temporanea indicando le seguenti informazioni visualizzate „ID“ e „Piedino“.
5. Immettere la password temporanea.

Nota
La password temporanea è monouso e deve essere richiesta di nuovo per ogni successivo reset della password.

6. Selezionare ◤ per confermare l'immissione.

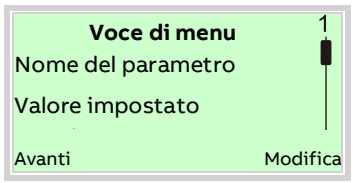
Dopo l'immissione della password temporanea, la password per il livello di accesso "Standard" viene resettata e si può quindi specificarne una nuova.

… 8 Uso

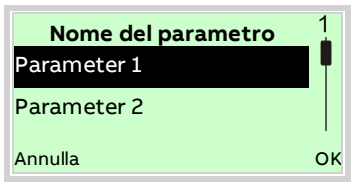
Selezione e modifica di parametri

Immissione tabellare

Nell'immissione tabellare si seleziona un valore in un elenco di valori dei parametri.



1. Nel menu selezionare i parametri da impostare.
2. Con richiamare l'elenco dei valori dei parametri disponibili. Il valore attualmente impostato del parametro viene visualizzato evidenziato.

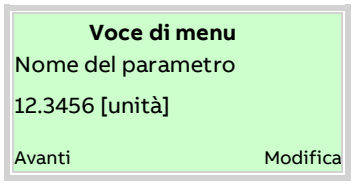


3. Con / selezionare il valore desiderato.
4. Con confermare la selezione.

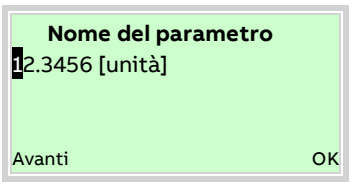
La selezione del valore di un parametro è terminata.

Immissione numerica

Nell'immissione numerica il valore viene impostato immettendo le singole cifre decimali.



1. Nel menu selezionare i parametri da impostare.
2. Con richiamare il parametro da modificare. La cifra attualmente selezionata viene visualizzata evidenziata.

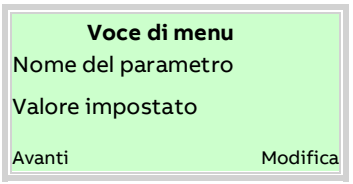


3. Con selezionare la cifra decimale da modificare.
4. Con / impostare il valore desiderato.
5. Con selezionare la cifra decimale successiva.
6. Se necessario, selezionare e impostare altre cifre decimali come descritto nei punti 3 e 4.
7. Con confermare l'impostazione.

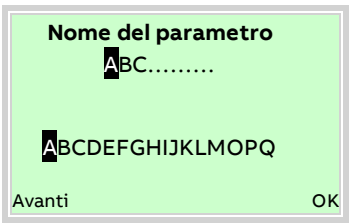
La modifica del valore del parametro è terminata.

Immissione alfanumerica

Nell'immissione alfanumerica il valore viene impostato immettendo le singole cifre decimali.



1. Nel menu selezionare i parametri da impostare.
2. Con richiamare il parametro da modificare. La cifra attualmente selezionata viene visualizzata evidenziata.



3. Con selezionare la cifra decimale da modificare.
4. Con / impostare il valore desiderato.
5. Con selezionare la cifra decimale successiva.
6. Se necessario, selezionare e impostare altre cifre decimali come descritto nei punti 3 e 4.
7. Con confermare l'impostazione.

La modifica del valore del parametro è terminata.

Interruzione dell'immissione

In alcune voci di menu è necessario introdurre un valore. Se non si desidera modificare alcun parametro, è possibile uscire dal menu come descritto di seguito

1. Premendo ripetutamente (Avanti) il cursore si sposta verso destra. Se il cursore viene portato dietro all'ultimo posto, in basso a destra compare "Annulla"
2. Con la modifica viene interrotta e si esce dalla voce di menu. Con è possibile ricominciare dall'inizio.

Nota

Dopo 3 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, il display LCD ritorna alla visualizzazione del processo.

Breve panoramica delle configurazioni

Configurazione dell'uscita digitale 41 / 42 come uscita a impulsi per la direzione di mandata e dell'uscita digitale 51 / 52 come uscita a impulsi per la direzione di ritorno.

Menu / Parametro		Impostazione del parametro
Ingresso/Uscita / Estrazione 41/42 / ...		
Modalità	⇒	Battito
Direz.flusso uscita	⇒	Avanti
Ingresso/Uscita / ...Impost.usc.puls.		
Puls. valore uscita	⇒	Port. volum. battito
Pulsaz. per unità	⇒	Impostazione su richiesta
Larghezza impulso	⇒	Impostazione su richiesta
Ingresso/Uscita / Estrazione 51/52		
Modalità	⇒	Segui DO 41/42

Funzioni di diagnosi ampliate

Panoramica

Nota

- Le funzioni di diagnostica avanzata sono disponibili solo per ProcessMaster FEP630 e HygienicMaster FEH630, se è stato ordinato il pacchetto software "Funzioni di diagnostica avanzata" (vedere la tabella).
- La funzione "Riconoscimento del riempimento parziale" **non** è disponibile per HygienicMaster FEH630.
- Per facilitare la prima messa in servizio, le singole funzioni di diagnostica avanzata sono disattivate in fabbrica.
- Ogni funzione di diagnostica (ad esempio il riconoscimento di bolle di gas o il riconoscimento dell'ossido sugli elettrodi) può essere disattivata singolarmente. Dopo l'attivazione è necessario eseguire una taratura in funzione delle condizioni locali o impostare i valori limite.

Funzioni di diagnosi	
Standard	Rilevamento tubo vuoto (EPD)
	Rilevamento del riempimento parziale (TFE)
	Verifica del rumore / della messa a terra
	Verifica dei fingerprint
	Intervallo di manutenzione
	Temperatura del trasduttore di misura
Pacchetto software "Funzioni di diagnostica avanzata" (opzionale)	Temperatura dei solenoidi/del sensore
	Induttività dei solenoidi
	Riconoscimento di bolle di gas
	Sorveglianza della conducibilità elettrica
	Monitoraggio dell'impedenza degli elettrodi / delle perdite
Funzione di riempimento (opzionale)	Funzione di riempimento

… 8 Uso

… Funzioni di diagnosi ampliate

Riconoscimento del riempimento parziale

Un sensore parzialmente riempito influisce sul misuratore di portata e sulla sua precisione.

Se il sensore del misuratore di portata viene ordinato con un elettrodo di rilevazione tubo pieno, situato nella parte superiore del sensore, la funzione "…Tfe diagnosi" del traduttore di misura attiva un allarme nel caso in cui il tubo di misura sia solo parzialmente riempito.

Presupposti per l'utilizzo di questa funzione:

- Diametro nominale: > DN 50 (2 pollici)
- Sensore del misuratore di portata con stato di progettazione A
- Conducibilità del fluido di misura: 20–20.000 µS/cm

Requisiti di installazione:

- Il sensore del misuratore di portata deve essere installato orizzontalmente con la morsettiera verso l'alto.

Configurazione

Il riconoscimento del riempimento parziale dei tubi va tarato in loco in base al fluido di misura utilizzato.

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / …Contr. diagnosi / **…Tfe diagnosi**	
Tfe On/Off	Attivazione della funzione
Avvia regolaz. Tfe	Taratura automatica della funzione TFE. Prima di iniziare verificare che: • Non sussista alcun flusso • Il tubo di misura sia completamente pieno
Regol. manuale Tfe	Taratura manuale della funzione TFE.
Soglia Tfe	Regolazione manuale fine della soglia di attivazione
Val. Tfe effettivo	Visualizzazione degli attuali valori TFE. Se si eccede la soglia TFE, scatta un allarme, se configurato.

Rilevazione delle bolle di gas

La presenza di bolle di gas nel fluido di misura influisce sui risultati e sulla precisione del misuratore di portata.
Funzioni diagnostiche avanzate consentono la rilevazione di bolle di gas per poter configurare la misurazione della portata nel modo più affidabile possibile.
È possibile attivare un allarme bolle di gas non appena il valore effettivo della bolle di gas supera il valore di soglia configurato. L'allarme è visualizzato nella HMI. L'uscita digitale visualizza un allarme se è stata corrispondentemente configurata.

Presupposti per l'utilizzo di questa funzione:

- Diametro nominale: da DN 10 a DN 300 (da ⅜ a 12 pollici).
- Conducibilità del fluido di misura: 20–20.000 µS/cm

Requisiti di installazione:

- Il sensore del misuratore di portata può essere installato sia in orizzontale sia in verticale. È preferibile utilizzare l'installazione in verticale.

Configurazione

Il riconoscimento delle bolle di gas va tarato in loco in base al fluido di misura utilizzato.

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / …Contr. diagnosi / **…Diagn. bolla gas**	
Bolla di Gas On/Off	Attivazione della funzione
Avv. reg. bolla gas	Taratura automatica del riconoscimento delle bolle di gas. Prima di iniziare verificare che: • Non sussista alcun flusso • Il sensore di misura sia completamente pieno e privo di bolle di gas
Soglia bolla di gas	Regolazione manuale fine della soglia di attivazione

Monitoraggio della conducibilità

La conducibilità del fluido di misura può essere monitorata impostando soglie di allarme minimo/massimo.
Se i limiti di allarme vengono superati, l'uscita digitale visualizza un allarme se è stata corrispondentemente configurata.
La conducibilità è disponibile come uscita 4–20 mA (scheda opzionale).

Presupposti per l'utilizzo di questa funzione:

- Conducibilità del fluido di misura: 20–20.000 µS/cm

Configurazione

Il riconoscimento delle bolle di gas va tarato in loco in base al fluido di misura utilizzato.

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / ...Contr. diagnosi / **...Diagnosi conduc.**	
Conducibil. On/Off	Attivazione della funzione
Conducib [µS/cm]	Visualizzazione della conducibilità in µS/cm
FluidConduc. Calib	Misurare in loco la conducibilità del fluido di misura utilizzando un apposito misuratore e immettere qui il valore misurato.
Cond. Min corrente Cond. Max corrente	Impostazione de valori 4 mA e 20 mA che corrispondono ai limiti minimo e massimo della conducibilità.
FluidConduc. Min FluidConduc. Max	Impostazione dell'allarme per la conducibilità minima e massima. In caso di superamento di uno dei limiti, viene emesso un allarme.
Impedenza Eletr.E1	Impedenza tra l'elettrodo E1 e GND (potenziale di terra).
Ingresso/Uscita / **...Cor.usc.V1/V1**	
Valore uscita	Selezionare "Conducibilità" per impostare la conducibilità tramite l'uscita in corrente V1 / V2. Solo con la scheda di innesto corrispondente.

Monitoraggio dell'impedenza degli elettrodi

Questa misurazione consente di monitorare l'impedenza tra l'elettrodo di misura e la messa a terra e di attivare un allarme se l'impedenza scende al di sotto del valore limite impostato.
Questa funzione viene attivata insieme alla misurazione della conducibilità.

Condizioni per l'impiego:

- Conducibilità del fluido di misura: da 20 a 20000 µS/cm.

Altre condizioni di montaggio:

- Per tubazioni di plastica, a monte ed a valle dell'apparecchio si deve applicare un disco di terra.
- Gli elettrodi di misura non devono essere ricoperti da ossidi.
- Il tubo di misura deve essere sempre completamente pieno ed il fluido di misura deve avere solo lievi oscillazioni di conducibilità.

… 8 Uso

… Funzioni di diagnosi ampliate

Misure sul sensore di misura della portata

Induttanza della bobina del sensore del misuratore di portata

Può essere attivata la misurazione dell'induttanza della bobina del sensore del misuratore di portata. In questo modo è possibile verificare l'integrità della bobina del sensore del misuratore di portata.

Sensore di temperatura del misuratore di portata

Può essere attivata la misurazione della temperatura del sensore del misuratore di portata.
In questo modo è possibile verificare la temperatura del sensore del misuratore di portata.
Se la temperatura del sensore del misuratore di portata è fuori specifiche, l'uscita digitale visualizza un allarme se è stata corrispondentemente configurata.

Configurazione

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / …Contr. diagnosi / **…Bobina di diagnosi**	
Bobina Diag. On/Off	Attivazione della funzione
Resistenza bobina	Visualizzazione della resistenza dei solenoidi.
Corrente di bobina	Visualizzazione della corrente dei solenoidi.
Induttanza bobina	Visualizzazione dell'induttività dei solenoidi.
Temperat. del. bobi.	Visualizzazione della temperatura dei solenoidi all'interno del sensore di misura.
Regolaz. temp. bobi.	La misurazione della temperatura dei solenoidi va tarata in loco in base alle specifiche condizioni. La temperatura misurata con un termometro a parte può essere immessa qui.
AllarmeMin.temp.bobi AllarmeMax.temp.bobi	Soglia di allarme minima e massima per la temperatura del sensore (temperatura dei solenoidi). Può essere utilizzata per monitorare il limite di temperatura del rivestimento del tubo di misura.

Monitoraggio del trasduttore di misura

Il monitoraggio della temperatura dell'elettronica all'interno del trasduttore di misura fa scattare un allarme tramite l'uscita digitale, se configurata per questo scopo.
Nel menu "…Valori diagnosi" vengono visualizzate la temperatura attuale e le temperature minima e massima misurate fino a quel momento.

Monitoraggio della messa a terra

Questa funzione verifica il "rumore" nel segnale di misura e la messa a terra dell'apparecchio. Durante questa verifica, non viene effettuata alcuna misurazione della portata.
La verifica del rumore / della messa a terra viene avviata manualmente e fornisce come risultato l'esito "riuscita / non riuscita".
I valori misurati (Power Spectrum, Amplitude da 1 a 4 e frequenza da 1 a 4) sono utili in caso di esito negativo della verificare del rumore/della messa a terra.

Condizioni per l'impiego:

- Il sensore di misura deve essere completamente pieno di fluido di misura.
- Il flusso attraverso il sensore di misura deve essere nullo (chiudere le valvole, gli organi di chiusura, ecc.).
- Il sensore di misura deve essere collegato a terra (vedere).
- Gli elettrodi di misura non devono essere ricoperti da ossidi isolanti.

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / …Contr. diagnosi / **…Controllo rumore**	
Avvia contr. rumore	Avvio della verifica
Risul. contr. rumore	Risultato della verifica
Spettro potenza	Spettro di potenza attuale.
Amplitude 1 … 4	Visualizzazione dei quattro valori di Amplitude più forti dello spettro di frequenza espressi in µV con la frequenza corrispondente.
Frequenza 1 … 4	

Verifica

Database dei fingerprint

I fingerprint del sensore di misura e del trasduttore di misura scaricati nella SensorMemory consentono di effettuare un confronto tra lo stato dell'apparecchio al momento del suo assemblaggio in fabbrica e lo stato attuale dell'apparecchio presso il cliente.

La verifica viene avviata manualmente e fornisce come risultato l'esito "riuscita / non riuscita“.

Se l'esito della verifica è negativo, vengono visualizzate sul display indicazioni utili per la ricerca dell'errore (parametro "Rslt FP Verificarsi").

Per la documentazione e l'analisi dei trend è disponibile uno strumento software (ABB Ability SRV500).

Configurazione

Menu / Parametro	Descrizione
Diagnostica / ...Contr. diagnosi / **...Fingerprints**	
CMR Tx fabbrica, 1m/s, 10m/s	Visualizzazione dei fingerprint del traduttore di misura (fingerprint di fabbrica)
Se fabbrica bob. Ind	Visualizzazione del fingerprint impedenza dei solenoidi
Se fabbrica Imp. E1	Visualizzazione del fingerprint impedenza degli elettrodi E1-GND, E2-GND
Se fabbrica Imp. E2	
Strt FP Verificarsi	Avvio della verifica
Rslt FP Verificarsi	Risultato della verifica
Tx cliente CMR, 1m/s, 10m/s	Visualizzazione dei fingerprint del traduttore di misura (fingerprint presso il cliente)
Se cliente bob. Ind.	Visualizzazione del fingerprint impedenza dei solenoidi
Se cliente Imp. E1	Visualizzazione del fingerprint impedenza degli elettrodi E1-GND, E2-GND
Se cliente Imp. E2	

9 Manutenzione

Norme di sicurezza

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a componenti sotto tensione elettrica!

Se l'alloggiamento è aperto, la protezione da contatto accidentale è annullata e l'immunità elettromagnetica limitata.

- Prima di aprire l'alloggiamento, scollegare l'alimentazione.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

AVVISO

Danni ai componenti!

I componenti elettronici dei circuiti stampati possono essere danneggiati dall'elettricità statica (osservare le direttive ESD).

- Prima di toccare componenti elettronici è necessario scaricare a terra l'elettricità statica del corpo dell'operatore.

I lavori di riparazione devono essere svolti solo da personale qualificato ed addestrato.

- Prima di smontarlo, depressurizzare l'apparecchio e, se necessario, le tubazioni ed i serbatoi ad esso collegati.
- Prima di aprire l'apparecchio controllare se i fluidi di misura impiegati sono pericolosi. Nell'apparecchio possono trovarsi residui di tali sostanze pericolose che fuoriescono aprendolo.

Se previsto nell'ambito di responsabilità del titolare, eseguendo un'ispezione regolare controllare quanto segue:

- Pareti / rivestimenti sotto pressione dell'apparecchio a pressione;
- Funzione tecnica di misura
- Tenuta
- Usura (corrosione)

Nota

Per informazioni dettagliate sulla manutenzione dell'apparecchio, consultare il relativo manuale operativo (OI)!

10 Riciclaggio e smaltimento

Smontaggio

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alle condizioni di processo.
Le condizioni di processo, ad esempio pressioni e temperature elevate, fluidi di misura tossici e aggressivi, possono comportare pericoli durante lo smontaggio dell'apparecchio.

- Durante lo smontaggio, se necessario, indossare un equipaggiamento protettivo adeguato.
- Prima dello smontaggio, verificare che le condizioni di processo non comportino l'insorgenza i pericoli.
- Svuotare l'apparecchio / la tubazione in assenza di pressione, lasciare raffreddare e, se necessario, risciacquare.

Durante lo smontaggio dell'apparecchio, osservare i seguenti punti:

- Scollegare l'alimentazione.
- Staccare i collegamenti elettrici.
- Lasciare raffreddare l'apparecchio / la tubazione e svuotarlo in assenza di pressione. Raccogliere il fluido in fuoriuscita e smaltirlo in modo conforme.
- Smontare l'apparecchio con attrezzi idonei e prestare attenzione al peso dell'apparecchio.
- Se l'apparecchio deve essere installato in un altro luogo, imballarlo preferibilmente nella confezione originale per evitare danni.
- Osservare le indicazioni riportate in **Restituzione di apparecchi** a pagina 8.

Smaltimento

Nota

I prodotti caratterizzati dal simbolo riportato qui a fianco **non** devono essere smaltiti come rifiuti indifferenziati (rifiuti domestici).
Vanno smaltiti separatamente negli appositi centri di raccolta di apparecchi elettrici ed elettronici.

Il presente apparecchio e la confezione sono composti da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.

Prestare attenzione ai seguenti punti al momento dello smaltimento:

- Il presente prodotto è soggetto alla direttiva WEEE 2012/19/EU e alle corrispondenti leggi nazionali (in Italia, ad esempio, direttiva RAEE).
- Il prodotto deve essere consegnato direttamente ad una ditta specializzata in questo tipo di riciclaggio e non deve essere smaltito nei centri di raccolta comunali. Questi centri possono essere utilizzati per i prodotti usati privatamente in conformità alla direttiva RAEE.
- Qualora non sussista alcuna possibilità di smaltire l'apparecchio usato a regola d'arte, il nostro servizio di assistenza è disponibile a ritirare e smaltire l'apparecchio a fronte di un rimborso spese.

11 Dati tecnici

Nota
Il foglio dati tecnici dell'apparecchio è disponibile per il download sul sito di ABB www.abb.com/flow.

Livello di vibrazioni ammissibile

Secondo EN 60068-2-6
Utilizzabile su sensori con struttura separata e su sensori con struttura compatta.

- Deviazione massima: 0,15 mm (0,006 pollici) nel campo di frequenza 10–58 Hz
- Accelerazione massima: 2 g nel campo di frequenza 58–150 Hz
- Accelerazione massima: 4 g (testata secondo DNV DNVGL-CG-0339-2019) per apparecchi con codice “CL5” nel codice modello. CL5 = apparecchio con omologazione DNV.

ProcessMaster - Dati di temperatura

Il campo di temperatura del dispositivo dipende da una serie di fattori,
tra cui la temperatura del fluido misurato T_{medium}, la temperatura ambiente T_{amb}, la pressione di esercizio P_{medium}, il materiale del rivestimento e le omologazioni per la protezione antideflagrante.

Intervallo temperatura di immagazzinamento
da −40 a 70 °C (da −40 a 158 °F)

Massima temperatura di pulizia consentita

Fluido CIP	Rivestimento	Temperatura di pulizia
Vapore	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Fluido di pulizia	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La temperatura massima di pulizia fornita vale per una temperatura ambiente massima di 25 °C (77 °F).
  Se la temperatura ambiente è > 25 °C (> 77 °F), la differenza va sottratta dalla temperatura massima di pulizia.
- La temperatura massima di pulizia indicata può essere mantenuta per un massimo di 60 minuti.

... 11 Dati tecnici

... ProcessMaster - Dati di temperatura

Massima temperatura ambiente in base alla temperatura del fluido misurato

Struttura compatta

Sensore del misuratore di portata in versione standard

Materiale di rivestimento	Materiale della flangia	Campo di temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido misurato (T_{medium})	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Gomma dura	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Gomma dura	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Gomma elastica	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Gomma elastica	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE (FID punto zero el.)	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE (FID punto zero el.)	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE*** spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE*** spesso	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carburo ceramico	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carburo ceramico	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Solo per lo stabilimento di produzione in Cina

** Solo per la versione (opzionale) basse temperature

*** Solo per lo stato di progettazione A.

Sensore del misuratore di portata in versione alte temperature***

Materiale di rivestimento	Materiale della flangia	Campo di temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido misurato (T_{medium})	
		Minimo	**Massimo**	**Minimo**	**Massimo**
PTFE*** spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE*** spesso	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Solo per lo stabilimento di produzione in Cina

** Solo per la versione (opzionale) basse temperature

*** Solo per lo stato di progettazione A.

… 11 Dati tecnici

… ProcessMaster - Dati di temperatura

Struttura separata

Sensore del misuratore di portata in versione standard

Materiale di rivestimento	Materiale della flangia	Campo di temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura del fluido misurato (T_{medium})	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Gomma dura	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Gomma dura	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Gomma elastica	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Gomma elastica	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE (FID punto zero el.)	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE (FID punto zero el.)	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PTFE*** spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE*** spesso	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Acciaio inossidabile	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carburo ceramico	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carburo ceramico	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Sensore del misuratore di portata in versione alte temperature***

Materiale di rivestimento	Materiale della flangia	Campo di temperatura ambiente ($T_{amb.}$)		Temperatura del fluido misurato (T_{medium})	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
PTFE*** spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE*** spesso	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE (FID punto zero el.)	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE (FID punto zero el.)	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Solo per lo stabilimento di produzione in Cina

** Solo per la versione (opzionale) basse temperature

*** Solo per lo stato di progettazione A.

ProcessMaster - sollecitazione del materiale per i raccordi di processo

I limiti applicabili alla temperatura consentita del fluido di misura (T_{medium}) e alla pressione consentita (P_{medium}) dipendono dal materiale utilizzato per il rivestimento e la flangia dell'apparecchio (vedere la targhetta identificativa dell'apparecchio).

Pressione di esercizio minima consentita

Le tabelle che seguono riportano la tensione di esercizio minima (P_{medium}) in funzione della temperatura del fluido di misura (T_{medium}) e del materiale del rivestimento.

Design Level "A"

Materiale di rivestimento	Diametro nominale	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Gomma dura	Da DN 25 a 2000 (1 a 80″)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Gomma elastica	Da DN 50 a 2000 (2 a 80″)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	Da DN 10 a 600 (da ⅜ a 24″)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PTFE spesso	Da DN 25 a 80 (1 a 3″)	0	< 180 °C (356 °F)
	Da DN 100 a 250 (4 a 10″)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12″)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	Da DN 3 a 200 (da 1/10 a 8″)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	Da DN 25 a 600 (1 a 24″)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	Da DN 25 a 1000 (1 a 40″)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	Da DN 50 a 600 (6 a 24″)	0	< 70 °C (158 °F)

* Per la pulizia CIP/SIP sono ammissibili temperature più alte per un lasso di tempo limitato, vedere **Massima temperatura di pulizia consentita** a pagina 81.

** Solo per lo stabilimento di produzione in Cina

Sollecitazione del materiale

Sensore di misura della portata con Design Level "A"

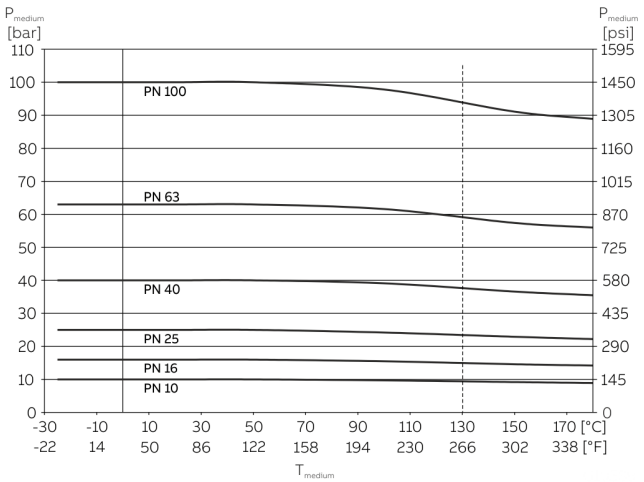


Figura 88: Flangia DIN, acciaio inossidabile, fino a DN 600 (24"); Design Level "A"

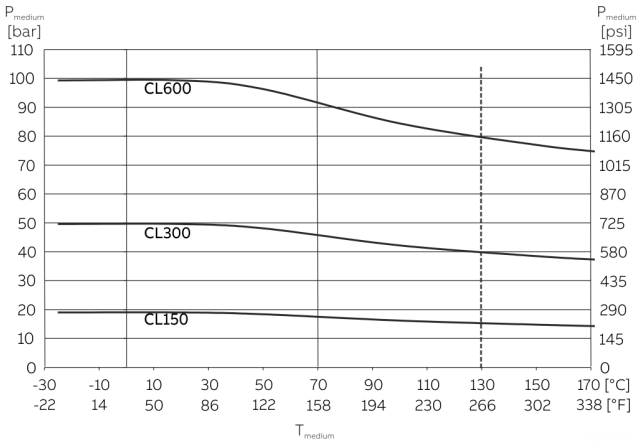


Figura 89: Flangia ASME, acciaio inossidabile, fino a DN 400 (16") (CL150/300) fino a DN 1000 (40") (CL150); Design Level "A"

… 11 Dati tecnici

… ProcessMaster - sollecitazione del materiale per i raccordi di processo

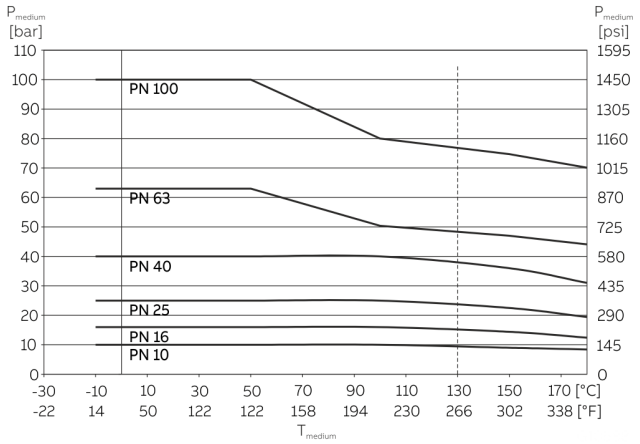


Figura 90: Flangia DIN, acciaio, fino a DN 600 (24"); Design Level "A"

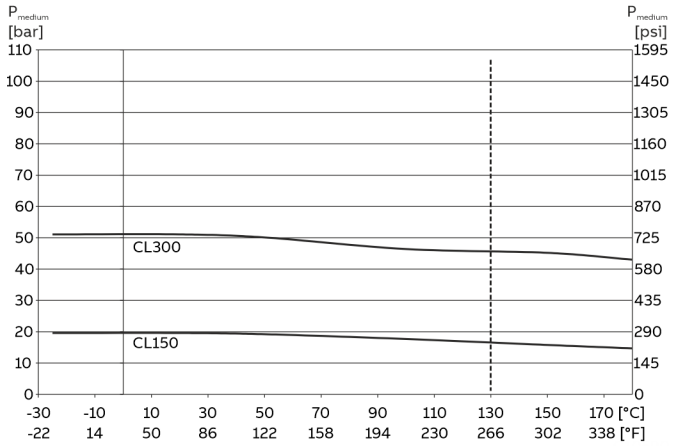
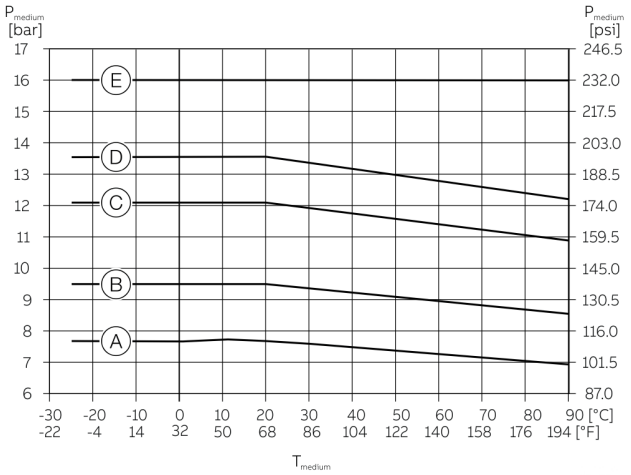


Figura 91: Flangia ASME, acciaio, fino a DN 400 (16") (CL150/300); fino a DN 1000 (40") (CL150); Design Level "A"

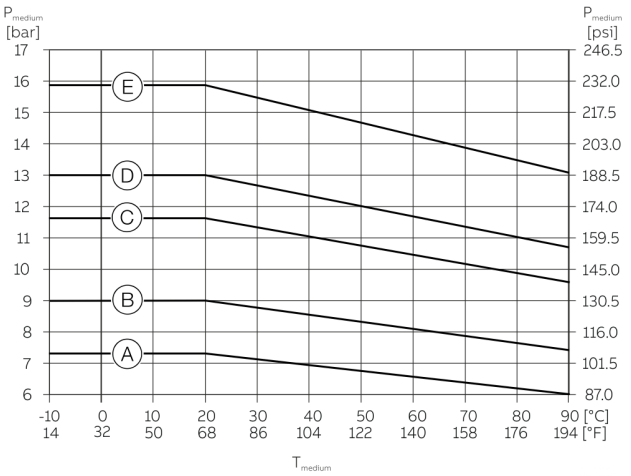
Flangia JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN (FID punto zero el.)	T_{medium}	P_{medium}
Da DN 32 a 400 (da 1 ¼ a 16")	Acciaio inossidabile	10	Da −25 a 180 °C (da −13 a 356 °F)	10 bar (145 psi)
Da DN 32 a 400 (da 1 ¼ a 16")	Acciaio	10	Da −10 a 180 °C (da 14 a 356 °F)	10 bar (145 psi)



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 92: Flangia DIN, acciaio inossidabile, da DN 700 (28") a DN 1000 (40"); Design Level "A"



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 93: Flangia DIN, acciaio, da DN 700 (28") a DN 1000 (40"); Design Level "A"

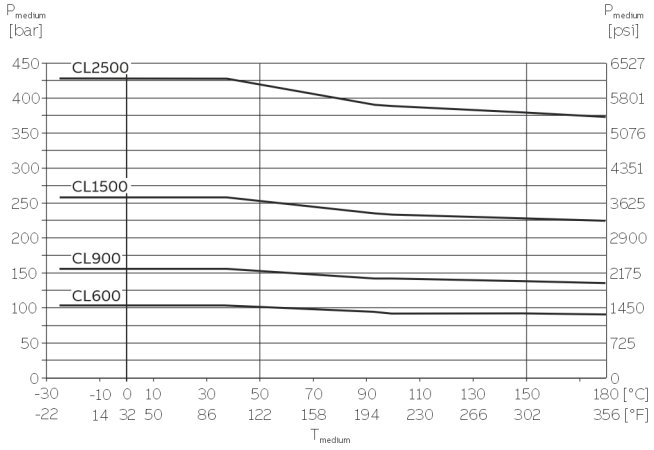


Figura 94: Flangia ASME, acciaio, da DN 25 a 400 (da 1 a 24"); Design Level "A"

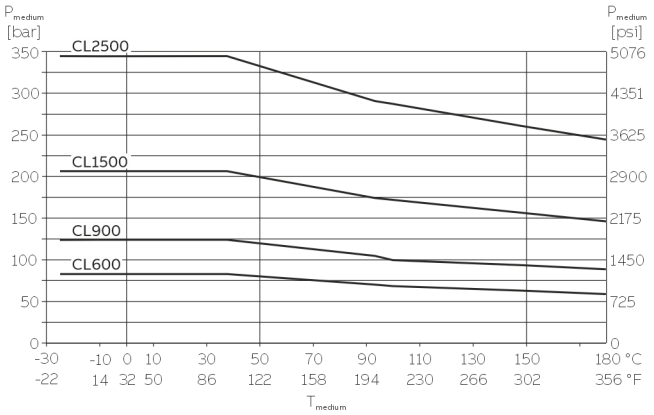


Figura 95: Flangia ASME, acciaio inossidabile, da DN 25 a 400 (da 1 a 24"); Design Level "A"

… 11 Dati tecnici

HygienicMaster - Dati di temperatura

Il campo di temperatura del dispositivo dipende da una serie di fattori,
tra cui la temperatura del fluido misurato T_{medium}, la temperatura ambiente T_{amb}, la pressione di esercizio P_{medium}, il materiale del rivestimento e le omologazioni per la protezione antideflagrante.

Intervallo temperatura di immagazzinamento
da −40 a 70 °C (da −40 a 158 °F)

Massima temperatura di pulizia consentita

Fluido CIP	Rivestimento	Temperatura di pulizia
Vapore	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Fluido di pulizia	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- La temperatura massima di pulizia fornita vale per una temperatura ambiente massima di 25 °C (77 °F).
  Se la temperatura ambiente è > 25 °C (> 77 °F), la differenza va sottratta dalla temperatura massima di pulizia.
- La temperatura massima di pulizia indicata può essere mantenuta per un massimo di 60 minuti.

Temperatura di shock termico massima consentita
Differenza di temperatura di shock termico massima consentita in °C: a piacere
Gradiente di temperatura °C/min: a piacere

Massima temperatura ambiente in base alla temperatura del fluido misurato

Forma compatta e separata

Sensore di misura della portata versione standard

Raccordo di processo	Campo di temperatura ambiente (T_{amb})		Campo di temperatura del fluido di misura (T_{medium})	
	Minima*	Massima	Minima	Massima**
Flangia	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Raccordi di processo variabili	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Versione per le alte temperature – A partire dalla grandezza DN 10 (⅜ in)

Raccordo di processo	Campo di temperatura ambiente (T_{amb})		Campo di temperatura del fluido di misura (T_{medium})	
	Minima*	Massima	Minima	Massima
Flangia	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Disponibile anche nella versione per le basse temperature ambiente fino a −40 °C (−40 °F).

** Per la pulizia CIP/SIP sono ammissibili temperature più alte per un lasso di tempo limitato, vedere **Massima temperatura di pulizia consentita** a pagina 88.

*** Per gli apparecchi con diametro nominale da DN 1 a 2 la temperatura del fluido di misura è limitata a 120 °C (248 °F).

HygienicMaster - Sollecitazione del materiale per i raccordi di processo

I limiti applicabili alla temperatura consentita del fluido di misura (T_{medium}) e alla pressione consentita (P_{medium}) dipendono dal materiale utilizzato per il rivestimento e la flangia dell'apparecchio (vedere la targhetta identificativa dell'apparecchio).

Pressione di esercizio minima consentita

Le tabelle che seguono riportano la tensione di esercizio minima (P_{medium}) in funzione della temperatura del fluido di misura (T_{medium}) e del materiale del rivestimento.

Materiale di rivestimento	Diametro nominale	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	Da DN 3 a 100 (da 1/10 a 4 in)	0 < 130 °C (266 °F)	
PEEK	Da DN 1 a 2 (da 1/25 a 1/12 in)	0 < 120 °C (248 °F)	

* Per la pulizia CIP/SIP sono ammissibili temperature più alte per un lasso di tempo limitato, vedere **Massima temperatura di pulizia consentita** a pagina 88.

Omologazioni per i rivestimenti su richiesta, contattare ABB.

Panoramica – Sollecitazione del materiale

Raccordo di processo	DN (FID punto zero el.)	P_{medium} max.	T_{medium}
Wafer	Da DN 3 a 50 (da 1/10 a 2 in)	40 bar (580 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
	Da DN 65 a 100 (da 2 ½ a 4 in)	16 bar (232 psi)	
Manicotto saldato DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	Da DN 3 a 40 (da 1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Manicotto saldato SMS 1145	DN 25, da DN 40 a 100 (1 in, da 1,5 a 4 in)	6 bar (87 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
Tubo filettato di raccordo DIN 11851	Da DN 3 a 40 (da 1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	Da DN 3 a 50 (da 1/10 a 2 in)	16 bar (232 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
	Da DN 65 a 100 (da 2 ½ a 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	Da DN 3 a 80 (da 1/10 a 3 in)	10 bar (145 psi)	Da −25 a 121 °C (da −13 a 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Filettatura esterna ISO 228, DIN 2999	Da DN 3 a 25 (da 1/10 a 1 in)	16 bar (232 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
Manicotto saldato OD-Tubing	Da DN 3 a 50 (da 1/10 a 2 in)	10 bar (145 psi)	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)
Raccordo igienico da ⅛ in	Da DN 1 a 2 (da 1/25 a 1/12 in)	10 bar (145 psi)	Da −10 a 120 °C (da −14 a 248 °F)

… 11 Dati tecnici

… HygienicMaster - Sollecitazione del materiale per i raccordi di processo

Apparecchi flangiati

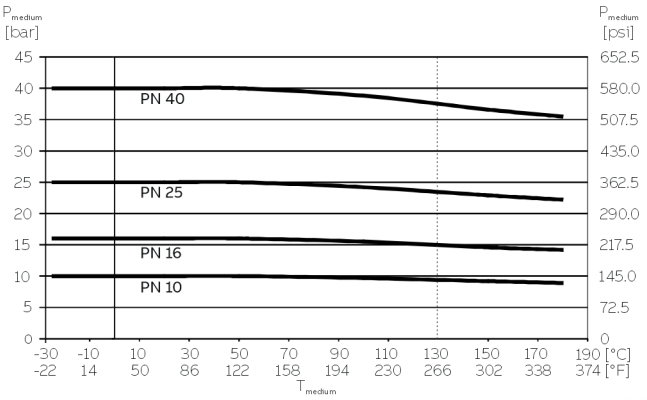


Figura 96: Flangia DIN, acciaio inossidabile, fino a DN 100 (4 in)

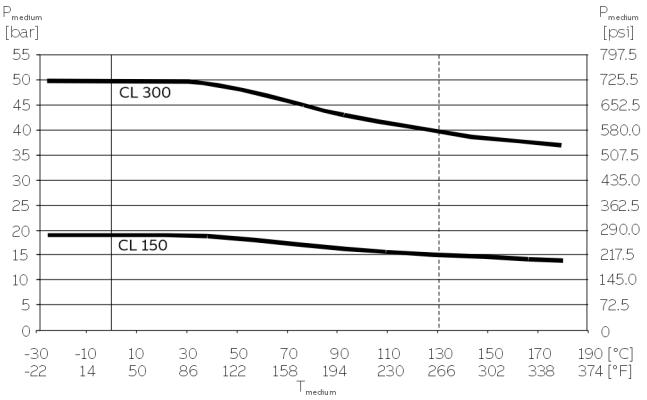


Figura 97: Flangia DIN, acciaio inossidabile, fino a DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Flangia JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN (FID punto zero el.)	T_{medium}	P_{medium}
Da DN 25 a 100 (da 1 a 4 in)	Acciaio inossidabile	10	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)	10 bar (145 psi)

Apparecchi con wafer

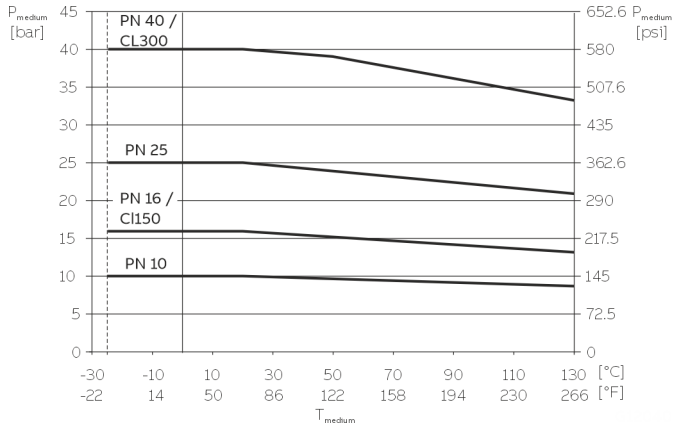


Figura 98: Modello con wafer

Modello con wafer JIS 10K-B2210

DN	Materiale	PN (FID punto zero el.)	T_{medium}	P_{medium}
Da DN 32 a 100 (da 1 ¼ a 4 in)	1.4404 1.4435 1.4301	10	Da −25 a 130 °C (da −13 a 266 °F)	10 bar (145 psi)

12 Altri documenti

Nota

- Per i sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è disponibile un documento contenente le norme di sicurezza Ex.
- Le norme di sicurezza Ex sono parte integrante di queste istruzioni. È quindi importante che vengano rispettate anche le norme di installazione e i valori di allacciamento in esse contenuti.
  Il simbolo sulla targhetta indica quanto segue:

Nota

L'intera documentazione, le dichiarazioni di conformità, le omologazioni, i certificati e altri documenti sono scaricabili nell'area di download sul sito ABB.
www.abb.com/flow

13 Appendice

Modulo di restituzione

Dichiarazione sulla contaminazione di apparecchi e componenti
La riparazione e/o la manutenzione di apparecchi e componenti viene eseguita solo in presenza di una dichiarazione completamente compilata.
In caso contrario la merce inviata può essere rispedita al mittente. Questa dichiarazione deve essere compilata e firmata solo da un tecnico autorizzato dal titolare.

Dati del committente:

Società:

Indirizzo:

Interlocutore: Telefono:

Fax: E-mail:

Dati dell'apparecchio:

Tipo: N° di serie:

Motivo della spedizione/descrizione del guasto:

Questo apparecchio è stato utilizzato per lavorare con sostanze che possono risultare pericolose o nocive?

☐ Sì ☐ No

In caso affermativo, quale tipo di contaminazione (indicare con una crocetta)?

☐ biologica	☐ corrosiva / irritante	☐ Infiammabile (facilmente / estremamente)
☐ tossica	☐ esplosiva	☐ altre sostanze nocive
☐ radioattiva		

Con quali sostanze è venuto a contatto l'apparecchio?

1.

2.

3.

Confermiamo che gli apparecchi/componenti inviati sono stati puliti e che sono privi di qualsiasi sostanza pericolosa e velenosa ai sensi del decreto sulle sostanze pericolose.

Luogo e data Firma e timbro della società

Coppie di serraggio

Coppie di serraggio per il sensore di misura con Design Level "A"

Nota

Le coppie indicate valgono solo in caso di filettatura ingrassata e solo per tubazioni prive di tensione di trazione.

ProcessMaster nella versione con flangia e HygienicMaster nella versione con flangia / wafer

Diametro nominale [mm (in)]	Livello di pressione	Coppia di serraggio massima [Nm]					
		Gomma dura / gomma elastica		PTFE, PFA, ETFE		Carburo ceramico	
		**	***	**	***	**	***
Da DN 3 a 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(da 1/10 a 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Flangia di collegamento DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), flangia di collegamento ASME = DN 15 (½ in).

** Materiale della flangia: acciaio.

*** Materiale della flangia: acciaio inossidabile.

… 13 Appendice

… Coppie di serraggio

Diametro nominale [mm (in)]	Livello di pressione	Coppia di serraggio massima [Nm]					
		Gomma dura / gomma elastica		PTFE, PFA, ETFE		Carburo ceramico	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Materiale della flangia: acciaio.

*** Materiale della flangia: acciaio inossidabile.

Diametro nominale [mm (in)]	Livello di pressione	Coppia di serraggio massima [Nm]					
		Gomma dura / gomma elastica		PTFE, PFA, ETFE		Carburo ceramico	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Materiale della flangia: acciaio.

*** Materiale della flangia: acciaio inossidabile.

… 13 Appendice

… Coppie di serraggio

Diametro nominale [mm (in)]	Livello di pressione	Coppia di serraggio massima [Nm]					
		Gomma dura / gomma elastica		PTFE, PFA, ETFE		Carburo ceramico	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Su richiesta	Su richiesta	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Su richiesta	Su richiesta	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Su richiesta	Su richiesta	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	1241	Su richiesta
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	1886	Su richiesta
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Su richiesta	Su richiesta	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Su richiesta	Su richiesta	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Su richiesta	Su richiesta	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	2187	Su richiesta
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Su richiesta	Su richiesta	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Su richiesta	Su richiesta	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Su richiesta	Su richiesta	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	1972	Su richiesta
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Su richiesta	Su richiesta	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Su richiesta	Su richiesta	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Su richiesta	Su richiesta	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	2181	Su richiesta
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Su richiesta	Su richiesta	Su richiesta	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Su richiesta	–	–	–	–
	PN10	705,9	Su richiesta	–	–	–	–
	PN16	1464	Su richiesta	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Su richiesta	–	–	–	–

** Materiale della flangia: acciaio.

*** Materiale della flangia: acciaio inossidabile.

Diametro nominale [mm (in)]	Livello di pressione	Coppia di serraggio massima [Nm]					
		Gomma dura / gomma elastica		PTFE, PFA, ETFE		Carburo ceramico	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Su richiesta	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Su richiesta	–	–	–	–
	PN10	956,3	Su richiesta	–	–	–	–
	PN16	1558	Su richiesta	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Su richiesta	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Su richiesta	–	–	–	–
	PN10	1215	Su richiesta	–	–	–	–
	PN16	2171	Su richiesta	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Su richiesta	–	–	–	–
	PN10	1492	Su richiesta	–	–	–	–
	PN16	2398	Su richiesta	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Su richiesta	–	–	–	–
	PN10	1840	Su richiesta	–	–	–	–
	PN16	2860	Su richiesta	–	–	–	–

** Materiale della flangia: acciaio.

*** Materiale della flangia: acciaio inossidabile.

Coppie di serraggio per HygienicMaster con raccordi di processo variabili

Diametro nominale		Coppia di serraggio massima
[mm]	[in]	[Nm]
Da DN 3 a 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

… 13 Appendice

Panoramica dei parametri (impostazioni predefinite)

Parametro	Intervallo di valori	Impostazione predefinita
Etichetta sensore	Alfanumerico, massimo 20 caratteri	Nessuno
Etichetta loc.sens.	Alfanumerico, massimo 20 caratteri	Nessuno
Qv Max 1	In funzione del diametro nominale del sensore di misura	Impostato su Q_{max}DN in base alla
Port.vol. unità Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Total. unità vol.	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litro (l)
Pulsaz. per unità	Da 1 a 10000	1
Larghezza impulso	Da 0,1 a 2000 ms	100 ms
Smorzamento	Da 0,02 a 60 s	1
Modo operativo uscita digitale 41 / 42	Uscita, uscita binaria, uscita di impulsi, uscita di frequenza	Uscita digitale 41 / 42 come uscita di impulsi per mandata e ritorno.
Modo operativo uscita digitale 51 / 52	Uscita, uscita binaria, uscita di impulsi (segue l'uscita digitale 41 / 42, sfasamento di 90° o 180°)	Uscita digitale 51 / 52 come uscita binaria per l'emissione della direzione di flusso.
Corr.usc. 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Iout per allarme	Allarme alto Da 21 a 23 mA o Allarme basso da 3,5 a 3,6 mA	Allarme alto, 21,8 mA
Corrente del flusso > 103 % (I=20,5 mA)	Uscita (la corrente di uscita rimane a 20,5 mA), Allarme alto, Allarme basso.	Off
Disattivazione per quantità minima	Da 0 a 10 %	1 %
Rilevamento tubo vuoto	On / Off	Off

Trademarks

EtherNet/IP è un marchio registrato di ODVA Inc.

HART è un marchio registrato della FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy è un marchio registrato di Haynes International, Inc.

LINATEX è un marchio registrato di LINATEX Ltd.

Modbus è un marchio registrato di Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA e PROFIBUS DP sono marchi registrati di PROFIBUS & PROFINET International (PI)

NL
Nederlands

Inbedrijfstelling instructie | 12.2023

Aanvullende documentatie is gratis te downloaden via www.abb.com/flow.

Inhoudsopgave

1 Veiligheid 4
Algemene informatie en aanwijzingen 4
Waarschuwingen 4
Reglementair gebruik 4
Ondoelmatig gebruik 4
Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen 5
Vrijwaringsclausule cyberbeveiliging 5
Softwaredownloads 5
Fabrikantadres 5
Service-adres 5

2 Productidentificatie 6
Typeplaatje 6
Extra waarschuwingsplaatje 6

3 Transport en opslag 7
Testen 7
Transport 7
Opslag van het apparaat 8
Temperatuurgegevens 8
Opslagtemperatuurbereik 8
Het retour zenden van apparaten 8

4 Installatie 9
Veiligheidsaanwijzingen 9
Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen 9
Inbouwvoorwaarden 9
Algemeen 9
Apparaten met uitgebreide diagnosefuncties 9
Houders 10
Pakkingen 10
Apparaten in tussenflensuitvoering 10
Stroomrichting 10
Elektrode-as 11
Inbouwpositie 11
Minimale afstand van de apparaten 11
Aarding 12
Isolatie van de meetwaardeopnemer 12
Aanvoer- en afvoertrajecten 12
Vrije in- en uitlaat 13
Inbouw bij sterk verontreinigde meetmedia 13
Inbouw bij buistrillingen 13
Inbouw in buisleidingen met grotere nominale diameters 14
Inbouw in 3A-conforme installaties 14
Montage van de meetwaardeopnemer 15
Montage van de meetomvormer in gescheiden constructie 15
Openen en sluiten van de behuizing 17
Meetomvormerstand aanpassen 18
Inbouw van de insteekkaarten 20
Optionele insteekkaarten 20
Tweekamerbehuizing 21
Eénkamerbehuizing 22
Ethernet-insteekkaart 23

5 Elektrische aansluitingen 24
Veiligheidsaanwijzingen 24
Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen 24
Aarding van de debiet-meetwaardeopnemer 24
Algemene informatie voor aarding 24
Metalen buis met starre flenzen 25
Metalen buis met losse flenzen 25
Kunststof buizen, niet-metalen buizen of buizen met isolerende bekleding 25
Meetwaardeopnemer type HygienicMaster 26
Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat 26
Apparaten met uitgebreide diagnosefuncties 26
Inbouw en aarding in buisleidingen met kathodische corrosiebescherming 26
Van binnen geïsoleerde pijpleidingen met een kathodische corrosiebeschermingspotentiaal 27
Gemengde installatie, pijpleiding met kathodische corrosiebeschermings- en functionele-aardpotentiaal 28
Voeding 28
Kabelinvoeren 29
Aansluiting via kabelbeschermingsbuis 29
Aansluitkabels leggen 29
Aansluiting bij IP-beschermingsklasse IP 68 30
Aansluitconfiguratie 32
Aansluitingen voor de voeding 32
Elektrische gegevens van de in- en uitgangen 33
Aansluitvoorbeelden 37
Aansluiting op het apparaat 39
Aansluiting op compacte constructie 39
Aansluiting op gescheiden constructie 41

6 Digitale communicatie 44
HART®-communicatie 44
Modbus®-communicatie 44
Kabelspecificatie 45
PROFIBUS DP®-communicatie 45
Algemene informatie 46

PROFIBUS PA®-communicatie 47
Systeemintegratie 47
EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie 48
EtherNet/IP™- en PROFINET®-Protokoll 49
Bedrading met verschillende netwerktopologieën 50
Voorbereiden van de EtherNet Cat5e-kabel 52
Aarding van de Ethernet-verbindingskabel 52
M12-connector (optie) 52
RJ45-connector (optie) 54
Status-LEDs van de Ethernet-insteekkaart 55

7 Ingebruikname 57
Veiligheidsaanwijzingen 57
Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen 57
Hardware-instellingen 57
Tweekamerbehuizing 57
Eenkamerbehuizing 58
Configuratie van de digitale uitgangen V1 / V2 of V3 / V4 58
Controle voor de inbedrijfstelling 59
Parametrering van het apparaat 59
Installatie van de ABB Ability™ Field Information Manager (FIM) 59
Parametrering via de lokale bedieningsinterface 61
Parametrering via de infrarood-servicepoortadapter 61
Parametrering via HART® 62
Fabrieksinstellingen 62
Voeding inschakelen 62
Parameter instellen met de menufunctie Easy Setup 63
Meetbereiktabel 66
Overzicht parametrering (fabrieksinstellingen) 67
Softwaregeschiedenis 67

8 Bediening 68
Veiligheidsaanwijzingen 68
Menunavigatie 68
Menu-niveaus 70
Procesweergave 71
Naar het informatieniveau gaan 71
Foutmeldingen op het LCD-scherm 72
Omschakeling naar configuratieniveau (parametrering) 72
Terugzetten van het klantwachtwoord 73
Selectie en wijziging van parameters 74
Invoer in tabelvorm 74
Numerieke invoer 74
Alfanumerieke invoer 74
Beknopt configuratieoverzicht 75
Aanvullende diagnosefuncties 75
Overzicht 75
Detectie van deelvulling 76
Detectie van gasbellen 76
Bewaking van de geleidbaarheid 77
Bewaking van de eletrodenimpedantie 77
Metingen ter plaatse van de debiet-meetwaardeopnemer 78
Meetomvormerbewaking 78
Bewaking van de aarding 78
Verificatie 79
Fingerprint-database 79
Configuratie 79

9 Onderhoud 79
Veiligheidsaanwijzingen 79

10 Recycling en afvoer 80
Demontage 80
Afvoeren als afval 80

11 Technische gegevens 81
Toegestane buistrilling 81
ProcessMaster - temperatuurgegevens 81
Opslagtemperatuurbereik 81
Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur 81
Maximale omgevingstemperatuur afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 82
ProcessMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen 85
HygienicMaster - temperatuurgegevens 88
Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur 88
Maximale omgevingstemperatuur afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 88
HygienicMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen 89

12 Andere documenten 91

13 Bijlage 92
Retourformulier 92
Opgave aantrekkoppels 93
Overzicht parametrering (fabrieksinstellingen) 98

1 Veiligheid

Algemene informatie en aanwijzingen

De handleiding is een belangrijk onderdeel van het product en moet voor naslagdoeleinden bewaard worden.
De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het product mag alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel dat door de exploitant van de installatie hiervoor geautoriseerd is.
Het vakpersoneel moet de handleiding gelezen en begrepen hebben en de instructies opvolgen.
Mocht u meer informatie wensen of als er problemen optreden die niet in de handleiding vermeld staan, kunt u de gewenste informatie opvragen bij de fabrikant.
De inhoud van deze handleiding vormt geen onderdeel, noch een wijziging van een vroegere of bestaande overeenkomst, toezegging of juridische verhouding.
Veranderingen en reparaties aan het product mogen slechts worden uitgevoerd als de handleiding dit nadrukkelijk toestaat.
Direct op het product aangebrachte aanwijzingen en symbolen moeten beslist worden opgevolgd. Zij mogen niet worden verwijderd en moeten in volledig leesbare toestand worden gehouden.
In principe moet de exploitant de in zijn land geldende landelijke voorschriften met betrekking tot de installatie, typegoedkeuring, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

Waarschuwingen

De waarschuwingen in deze handleiding zijn overeenkomstig het volgende schema opgebouwd:

⚠ GEVAAR

Het signaalwoord "**GEVAAR**“ geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen ervan heeft de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.

⚠ WAARSCHUWING

Het signaalwoord "**WAARSCHUWING**“ geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot de dood of zwaar lichamelijk letsel leiden.

⚠ WEES VOORZICHTIG

Het signaalwoord "**WEES VOORZICHTIG**“ geeft een onmiddellijk dreigend gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot lichte of minder zware verwondingen leiden.

LET OP

Het signaalwoord "***LET OP***“ geeft mogelijke materiële schade aan.

Aanwijzing
"**Aanwijzing**“ geeft nuttige of belangrijke informatie over het product aan.

Reglementair gebruik

Dit apparaat is bestemd voor de volgende gebruiksdoeleinden:

- Doorleiding van vloeibare, pulpeuze of pasteuze meetstoffen die elektrisch geleidend zijn.
- Voor volume-debietmetingen (onder bedrijfsomstandigheden).
- Voor massa-debietmetingen (op basis van een vast ingestelde soortelijke massa).

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor toepassing binnen de op het typeplaatje en op de gegevensbladen vermelde technische grenswaarden.

Bij het gebruik van meetmedia moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Onderdelen die met media in aanraking komen, bijvoorbeeld meetelektroden, bekleding, aardingselektroden, aardingsschijven en beschermplaten, mogen niet nadelig worden beïnvloed door de chemische en fysische eigenschappen van het meetmedium tijdens de bedrijfsduur.
- Meetmedia met onbekende eigenschappen of schurende meetmedia mogen slechts worden toegepast wanneer de exploitant door regelmatige en geschikte keuringen een veilige werking van het apparaat kan garanderen.
- De specificaties op het typeplaatje moeten in acht worden genomen.
- Bij toepassing van corrosieve en schurende meetmedia moet de exploitant vaststellen of alle onderdelen die met de meetmedia in aanraking komen hiertegen bestand zijn. ABB biedt graag ondersteuning bij de selectie, maar kan geen aansprakelijkheid aanvaarden.

Ondoelmatig gebruik

Met name zijn de volgende toepassingen van het apparaat niet toegestaan:

- Het gebruik als flexibel compensatiestuk in buisleidingen, bijv. ter compensatie van verschuiving, trilling of uitzetting van de buis enz.
- Het gebruik als klimhulpmiddel, bijvoorbeeld voor montagedoeleinden.
- Het gebruik als houder voor externe belastingen, bijvoorbeeld als houder voor leidingen, enz.
- Materiaal aanbrengen, bijvoorbeeld door het overschilderen van de behuizing, het typeplaatje of lassen resp. solderen van onderdelen.
- Materiaalverwijdering, bijvoorbeeld door in de behuizing te boren.

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

Aanwijzing

- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Vrijwaringsclausule cyberbeveiliging

Dit product is ontworpen voor aansluiting op een netwerk-interface om daarmee informatie en gegevens over te brengen. De exploitant is de enig verantwoordelijke voor de totstandbrenging en continue garantieaansprakelijkheid van een veilige verbinding tussen het product, het daaraan verbonden netwerk of eventuele andere netwerken.
De exploitant neemt en handhaaft passende maatregelen (zoals de installatie van firewalls, het gebruik van authentificatiemaatregelen, gegevenscodering, de installatie van antivirusprogramma's, enz.) om het product, het netwerk, de systemen en de interface te beschermen tegen inbreuken op de veiligheid, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, verlies en/of diefstal van gegevens of informatie.
ABB en haar dochterondernemingen zijn niet aansprakelijk voor schade en / of verlies ten gevolge van dergelijke mazen in de beveiliging, onbevoegde toegang, storing, binnendringen of verlies en / of ontvreemding van gegevens of informatie.

Softwaredownloads

Op de onderstaande websites vindt u meldingen van nieuw ontdekte software-issues en mogelijkheden om de nieuwste software te downloaden. Het is aan te bevelen deze websites regelmatig te bezoeken:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-library - FEP630/FEH630

Fabrikantadres

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Service-adres

ABB AG
Service-instrumentatie
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Duitsland
Klantenservice: +49 (0) 180 5 222 580*
E-mail: automation.service@de.abb.com

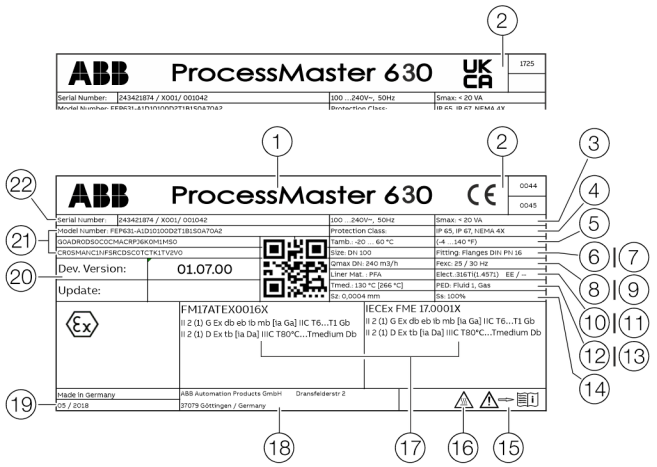
* 14 cent/minuut vanaf het Duitse vaste netwerk, max. 42 cent/minuut vanaf mobiele telefoons.

2 Productidentificatie

Typeplaatje

AANWIJZING

De getoonde typeplaatjes zijn voorbeelden. De op het apparaat aangebrachte typeplaatjes kunnen van deze weergave afwijken.



1. Typeaanduiding
2. CE-markering/UKCA-markering met aangemelde instantie
3. Stroomvoorziening
4. IP-beschermingsklasse volgens EN 60529
5. T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur
6. Nominale diameter
7. Procesaansluiting/nominale druk
8. Kalibratiewaarde Q_{max}DN
9. Feedfrequentie
10. Voering
11. Elektrodemateriaal/extra informatie:
    EE = aardelektrode, TFE = gedeeltelijke vulelektrode
12. T_{med} = maximaal toelaatbare temperatuur van het meetmedium
13. Etiket dat aangeeft of de drukapparatuur onder de Richtlijn drukapparatuur valt.
14. Kalibratiewaarde Sz (nulpunt), Ss (bereik)
15. Symbool voor bedieningsinstructies in acht nemen
16. Waarschuwing voor heet oppervlak
17. Ex-etikettering volgens ATEX/IECEx (voorbeeld)
18. Adres fabrikant
19. Jaar van fabricage
20. Softwareversie
21. Modelnummer (meer informatie over het ontwerp vindt u op het gegevensblad of in de orderbevestiging)
22. Bestelnummer/serienummer voor identificatie door de fabrikant

Afbeelding 1: Typeplaatje (voorbeeld)

Aanwijzing

Toestellen met 3A goedkeuring, SIL, worden gelabeld met een extra plaatje.

Etikettering in overeenstemming met de Richtlijn Drukapparatuur 2014/68/EU

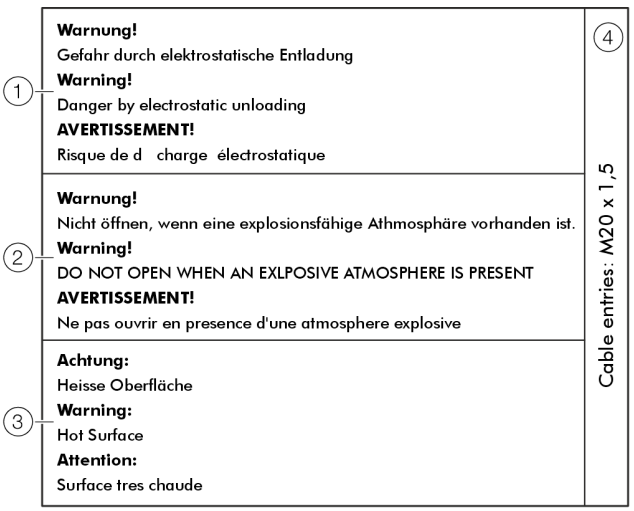
Informatie over de betreffende vloeistofgroep (Afbeelding 1, positie 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Vloeistofgroep 1 = gevaarlijke vloeistoffen, vloeibaar, gasvormig. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Als de drukapparatuur niet binnen het toepassingsgebied van de Richtlijn drukapparatuur valt, wordt deze geclassificeerd volgens SEP = Sound Engineering Practice (goede technische praktijk) conform art. 4 lid 3 van de Richtlijn drukapparatuur.

Als deze informatie ontbreekt, wordt niet voldaan aan de vereisten van de Richtlijn drukapparatuur.
Als uitzondering worden watervoorzieningen en toebehoren geclassificeerd in overeenstemming met Richtlijn 1/16 van Art. 1 Paragraaf 3.2 van de Richtlijn drukapparatuur.

Extra waarschuwingsplaatje

Apparaten welke zijn toegestaan voor gebruik in explosiegevaarlijke gebieden beschikken over een extra waarschuwingsbord.



1. WAARSCHUWING - Gevaar door elektrostatische ontlading.
2. WAARSCHUWING - Niet openen bij aanwezigheid van explosieve gassen.
3. WAARSCHUWING - Heet oppervlak.
4. Schroefdraad voor kabelwartels.

Afbeelding 2: Extra waarschuwingsplaatje

3 Transport en opslag

Testen

Onmiddellijk na het uitpakken moet u de apparaten inspecteren op eventuele beschadigingen die ten gevolge van een ondeskundig transport ontstaan zijn.
U moet beschadigingen ten gevolge van het transport in de vrachtbrief vastleggen.
Eventuele schadeclaims moeten onverwijld en vóór de installatie bij het transportbedrijf worden ingediend.

Transport

⚠ GEVAAR

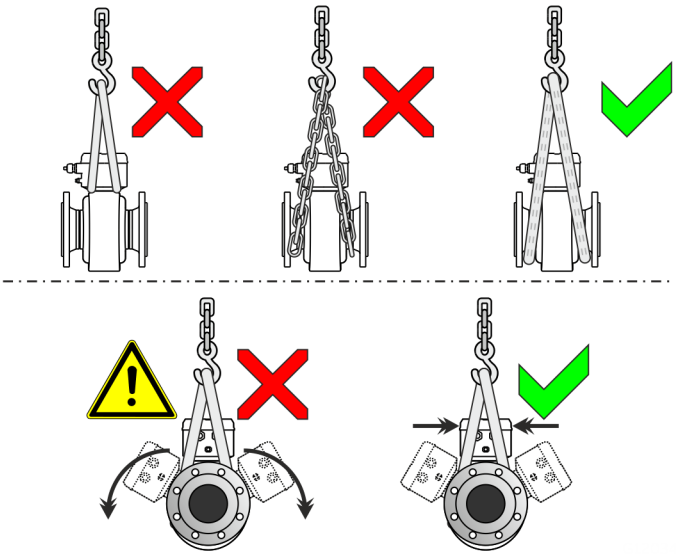
Levensgevaar door hangende lasten.
Bij hangende lasten bestaat het gevaar van het naar beneden vallen van de last.
- Oponthoud onder hangende lasten is verboden.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door afglijdend apparaat.
Het zwaartepunt van het apparaat kan hoger liggen dan de ophangpunten van de draagbanden.
- Zorg ervoor dat het apparaat tijdens het transport niet kan wegglijden of draaien.
- Ondersteun het apparaat tijdens het transport aan de zijkant.

LET OP

Beschadiging van het apparaat!
De gemonteerde beschermplaten of beschermkapjes op de procesaansluitingen van apparaten met PTFE / PFA-bekleding mogen pas vlak voor de installatie worden verwijderd.
- Daarbij moet men erop letten dat de voering ter plaatse van de flens niet wordt afgesneden of beschadigd om een mogelijke lekkage te vermijden.

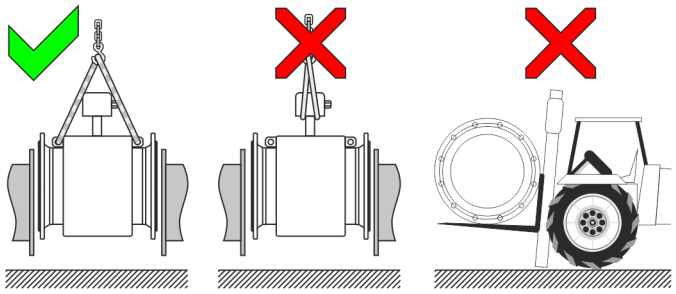


Afbeelding 3: Aanwijzingen voor het transport - ≤ DN 450

Flensapparaten ≤ DN 450

- Gebruik voor het transporteren van flensuitvoeringen kleiner dan DN 450 een draagriem.
- Leg de draagriemen voor het optillen van het apparaat om beide procesaansluitingen.
- Vermijd kettingen omdat deze de behuizing kunnen beschadigen.

Flensapparaten > DN 450



Afbeelding 4: Aanwijzingen voor het transport - > DN 450

- Bij het transport met een vorkheftruck kan de behuizing worden ingedrukt.
- Het flensapparaat mag voor het transport met een vorkheftruck niet aan het midden van de behuizing worden opgetild.
- Flensapparaten mogen niet aan de aansluitdoos of in het midden aan de behuizing opgetild worden.
- Gebruik voor het optillen en plaatsen van het apparaat in de buisleiding uitsluitend de op het apparaat aangebrachte transportogen.

… 3 Transport en opslag

Opslag van het apparaat

Bij de opslag van apparaten de volgende punten in acht nemen:

- Het apparaat in de originele verpakking op een droge en stofvrije plaats opslaan.
- De toegestane omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag in acht nemen.
- Permanente rechtstreekse zonnestraling voorkomen.
- Het apparaat kan in principe onbeperkt worden opgeslagen; de garantiebepalingen die bij opdrachtbevestiging zijn overeengekomen met de leverancier zijn wel van toepassing.

Temperatuurgegevens

Opslagtemperatuurbereik

−40 tot 70 °C (−40 tot 158 °F)

De omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag van het apparaat komen overeen met de omgevingsomstandigheden voor de werking van het apparaat. Het gegevensblad van het apparaat in acht nemen!

Het retour zenden van apparaten

Bij het retour zenden van apparaten voor reparatie of herkalibratie a.u.b. de originele verpakking of een andere geschikte en veilige transportdoos gebruiken.
Het apparaat terugsturen met het ingevulde retourformulier (zie bijlage **Retourformulier** op pagina 92).
Volgens de EU-richtlijnen voor gevaarlijke stoffen is de eigenaar van afval verantwoordelijk voor de afvoer en moet bij verzending op de volgende voorschriften worden gelet:
Alle aan ABB geleverde apparaten moeten vrij zijn van alle gevaarlijke stoffen (zuren, logen, oplossingen, etc.).

Neem a. u. b. contact op met de klantenservice (adres op blz. 5) en vraag waar de dichtstbijzijnde service vestiging is.

4 Installatie

Veiligheidsaanwijzingen

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar van letsel door procesvoorwaarden.
Uit de procesvoorwaarden, zoals hoge drukken, giftige en agressieve meetmedia, kunnen gevaren ontstaan bij werkzaamheden aan het apparaat.

- Controleer voorafgaand aan werkzaamheden aan het apparaat of er door de procesvoorwaarden geen risico's kunnen ontstaan.
- Bij werkzaamheden aan het apparaat, indien noodzakelijk, een geschikte beschermende uitrusting dragen.
- Apparaat / leiding drukloos leeg maken, laten afkoelen en eventueel spoelen.

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen!
Bij geopende behuizing is de aanraakbeveiliging niet langer van toepassing en de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel voor het openen van de behuizing de voeding uit.

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van het apparaat met geopende meetomvormerbehuizing of aansluitdoos!
Bij gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen dienen vóór het openen van de meetomvormerbehuizing of de aansluitdoos de volgende punten in acht genomen te worden:

- Er moet een vuurvergunning beschikbaar zijn.
- Zorg ervoor dat er geen ontstekings- of explosiegevaarlijke atmosfeer aanwezig is.

Aanwijzing

- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Inbouwvoorwaarden

Algemeen

De volgende punten dienen bij de montage in acht te worden genomen:

- De doorstroomrichting moet met de aanduiding, indien aanwezig, overeenkomen.
- Bij alle flensschroeven moet het max. aantrekkoppel worden aangehouden.
- Flensbouten en moeren tegen trillingen van de buis beveiligen.
- Apparaten zonder mechanische spanning (torsie, buiging) inbouwen.
- Flens-/tussenflensapparaten met vlakparallelle tegenflenzen en alleen met geëigende pakkingen inbouwen.
- Gebruik pakkingen van een materiaal dat bestand is tegen het meetmedium en de meetmediumtemperatuur.
- De pakkingen mogen niet in het doorstroomgebied uitsteken, omdat eventuele wervelingen de nauwkeurigheid van het apparaat beïnvloeden.
- De buizen mogen geen ontoelaatbare krachten en momenten op het apparaat uitoefenen.
- Ervoor zorgen dat temperatuurlimieten bij gebruik van het apparaat niet worden overschreden.
- Vacuümklappen in buisleidingen moeten omwille van de bekleding (PTFE-bekleding) worden vermeden. Vacuümstoten kunnen leiden tot onherstelbare beschadiging van het apparaat.
- De afsluitstop in de kabelwartels pas bij montage van de elektrische kabel verwijderen.
- Op correcte zitting van de behuizingsdekselpakkingen letten. Sluit het deksel zorgvuldig af. Draai de dekselschroeven goed vast.
- Meetomvormer in gescheiden constructie op een plaats installeren die goed beschermd is tegen trillingen.
- De meetomvormer en meetwaardeopnemer niet aan directe zoninstraling blootstellen, zo nodig in een zonnescherm voorzien. Voorzie zo nodig in een passende bescherming tegen de zon.
- Bij montage van de meetomvormer in een schakelkast moet voldoende koeling zeker gesteld worden.

Apparaten met uitgebreide diagnosefuncties

Voor apparaten met uitgebreide diagnosefuncties gelden mogelijk afwijkende inbouwvoorwaarden.
Zie **Aanvullende diagnosefuncties** op pagina 75 voor aanvullende informatie.

… 4 Installatie

… Inbouwvoorwaarden

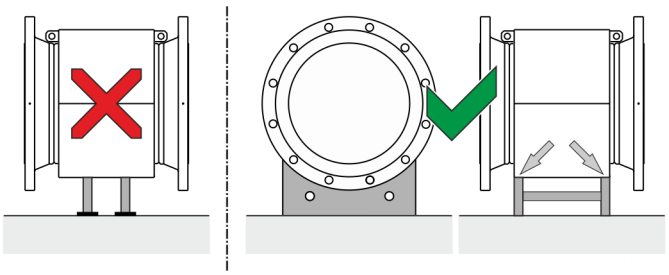
Houders

LET OP

Beschadiging van het apparaat!

Bij verkeerde ondersteuning wordt de behuizing ingedrukt en kunnen de inwendige magneetspoelen beschadigd raken.

- De steunen op de rand van de behuizing van de meetwaardeopnemer laten rusten (zie pijlen in Afbeelding 5).



Afbeelding 5: Ondersteuning bij een nominale breedte van meer dan DN 400

Apparaten met nominale breedte van grootte DN 400 moeten op een voldoend dragend fundament met een steun geplaatst worden.

Pakkingen

Bij de montage van de pakkingen de volgende aanwijzingen in acht nemen:

- Voor de beste resultaten moet u ervoor zorgen dat de afdichtingen en de meetbuis concentrisch zijn.
- Om ervoor te zorgen dat het stromingsprofiel niet wordt vervormd, mogen de afdichtingen de dwarsdoorsnede van de pijp niet verstoren.
- Het gebruik van grafiet voor pakkingen van flenzen of procesverbindingen is verboden. Dit komt doordat zich in sommige gevallen een elektrisch geleidende laag aan de binnenkant van de meetbuis kan vormen.
- Voor sensors zonder RTJ-flens die worden gebruikt in hogedrukinstallaties (PN63, CL600 en hoger) moet een geschikte afdichting worden gebruikt.

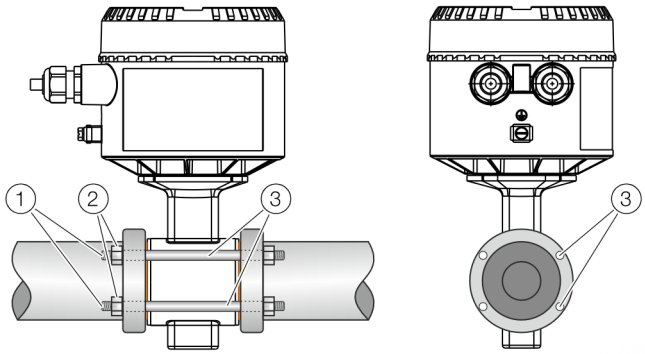
Apparaten met een bekleding van hard of zacht rubber

- Bij apparaten met een bekleding uit hard/zacht rubber zijn altijd extra pakkingen nodig.
- ABB beveelt aan gebruik te maken van pakkingen uit rubber of rubberachtige pakkingmaterialen.
- Bij de selectie van de pakkingen erop letten dat de in hoofdstuk **Opgave aantrekkoppels** op pagina 93 genoemde aantrekkoppels niet worden overschreden.

Apparaten met een PTFE-, PFA- of ETFE-bekleding

- Bij apparaten met een PTFE-, PFA- of ETFE-bekleding zijn in principe geen extra pakkingen nodig.

Apparaten in tussenflensuitvoering

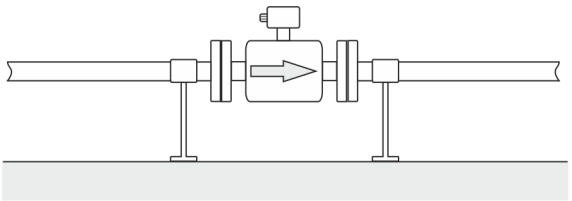


① Schroefdraadpen
② Moer met schijf
③ Centreerbussen

Afbeelding 6: Montagekit voor montage op tussenflens (voorbeeld)

Voor apparaten met een PTFE-, PFA- of ETFE-bekleding biedt ABB als accessoire een montageset die bestaat uit trekstangen, moeren, schijven en centreerbussen voor de montage.

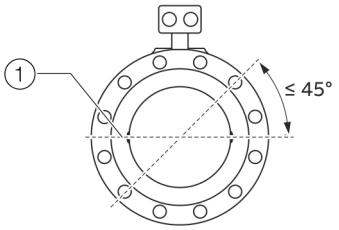
Stroomrichting



Afbeelding 7: Stroomrichting

Het apparaat meet het debiet in beide stroomrichtingen. Vanuit de fabriek is de voorwaartse stroomrichting, als in Afbeelding 7 getoond, gedefinieerd.

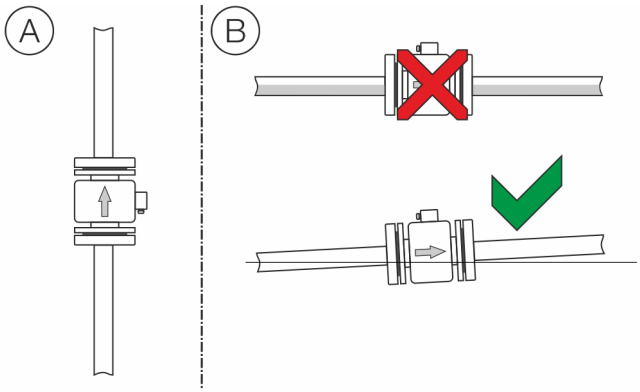
Elektrode-as



Afbeelding 8: Uitlijning van de elektrode-as

De elektrode-as ① moet indien mogelijk horizontaal zijn en mag niet meer dan 45° van het horizontale vlak afwijken.

Inbouwpositie

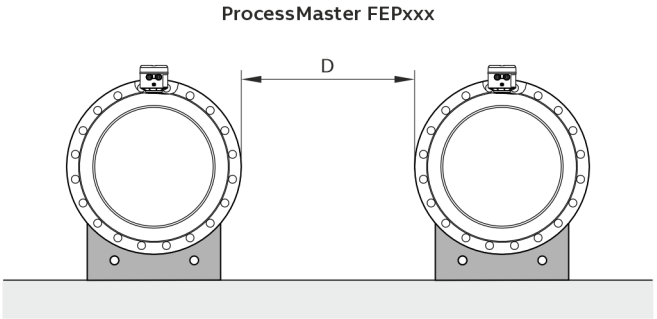


Afbeelding 9: Inbouwposities

Ⓐ Verticale installatie bij meting van schurende stoffen, doorstroming bij voorkeur van beneden naar boven.
Ⓑ Bij horizontale installatie moet de meetbuis altijd volledig gevuld zijn met meetmedium.
Voorzie de leiding van een lichte stijging voor de ontgassing.

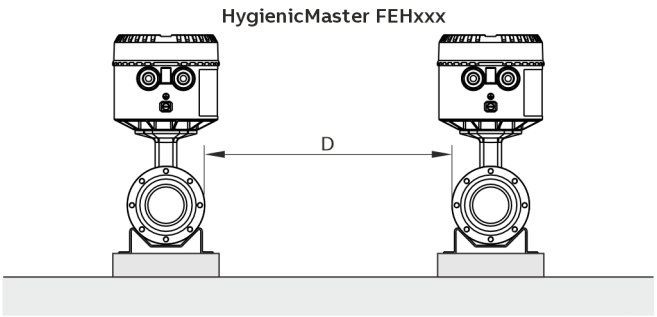
Aanwijzing
Bij hygiënische toepassingen verdient verticale installatie de voorkeur.
Bij horizontale installatie ervoor zorgen dat de meetwaardeopnemer zelfledigend wordt geïnstalleerd.

Minimale afstand van de apparaten



Afstand D: ≥ 1,0 m voor bouwstand A

Afbeelding 10: Minimumafstanden tussen de apparaten



Afstand D: ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Afbeelding 11: Minimale afstand van de apparaten

- Om wederzijdse interferentie tussen de apparaten te vermijden, moet een minimale afstand tussen de apparaten worden aangehouden zoals beschreven in Minimale afstand van de apparaten .
- De sensor mag niet worden gebruikt in de buurt van sterke elektromagnetische velden, zoals motoren, pompen, transformatoren etc. Er moet een minimale afstand van ongeveer 1 meter worden aangehouden.
- Voor installatie op of rond stalen onderdelen (bijvoorbeeld stalen beugels) moet een minimale afstand van ongeveer 100 mm (3,94 inch) worden aangehouden (gebaseerd op IEC801-2 en IECTC77B).

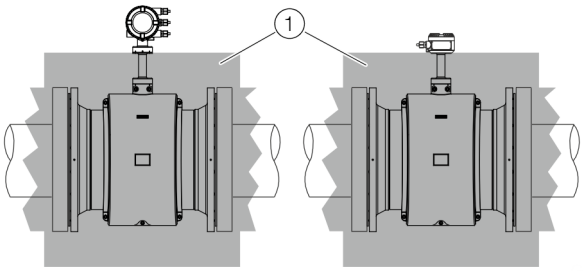
... 4 Installatie

... Inbouwvoorwaarden

Aarding

De debiet-meetwaardeopnemer moet geaard worden. Om technische redenen moet de aardpotentiaal gelijk zijn aan de potentiaal van het meetmedium.
Bij kunststof buisleidingen of met een isolerende bekleding vindt aarding van het meetmedium plaats door de installatie van aardingsschijven.
Als in de buisleiding sprake is van strooispanningen, is gebruik van een aardingsschijf aan beide uiteinden van de debiet-meetwaardeopnemer aan te bevelen.

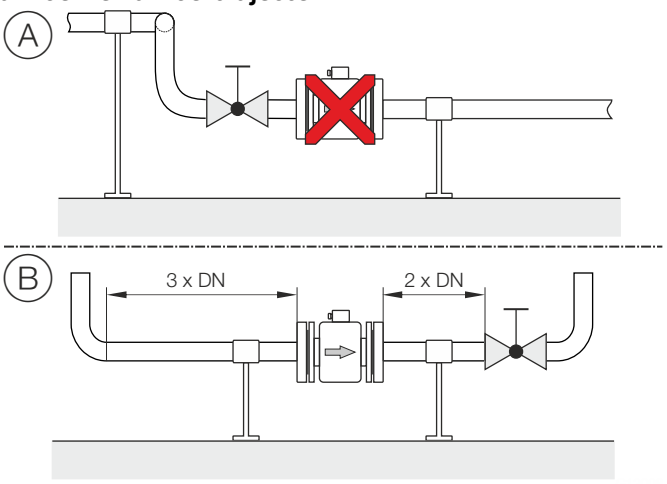
Isolatie van de meetwaardeopnemer



Afbeelding 12: Isolatie van de flowmetersensor

Het ontwerp voor hoge temperaturen maakt volledige thermische isolatie mogelijk
Isolatie van de flowmetersensor, de pijpleidingen en de sensor moet worden geïsoleerd na installatie van het apparaat (1).
Zie afbeelding.

Aanvoer- en afvoertrajecten



(1) Dubbele elleboog (2) Blokkeersysteem

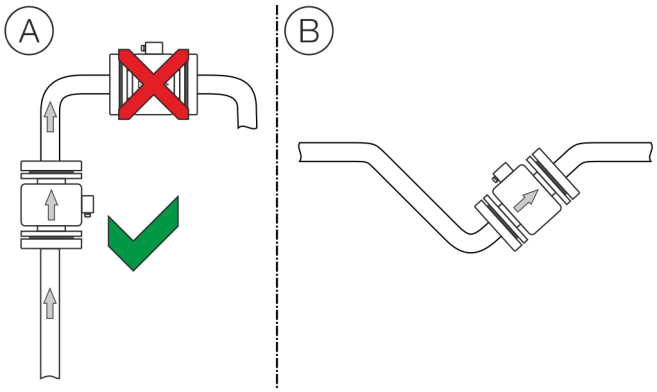
Afbeelding 13: Voorlopende en nalopende secties, uitschakelapparaten

Het meetprincipe is onafhankelijk van het stromingsprofiel als staande wervelingen zich niet uitstrekken in de gemeten waardeformatie. Dit kan echter bijvoorbeeld gebeuren na dubbele ellebogen, bij tangentiële instroming of met halfopen schuifafsluiters in de stromingsrichting stroomopwaarts van de sensor. In dergelijke gevallen moeten maatregelen worden genomen om het stromingsprofiel te normaliseren.

(A) Installeer geen fittingen, bochten, kleppen, etc. direct voor de flowmetersensor.

(B) Aanvoer-/retour: Lengte van het rechte leidingwerk stroomopwaarts en stroomafwaarts van de sensor.
De ervaring leert dat in de meeste systemen rechte stroomopwaartse secties met een lengte van 3 x DN en stroomafwaartse secties met een lengte van 2 x DN voldoende zijn (DN = nominale diameter van de flowmetersensor).
Voor testbanken moeten de referentieomstandigheden voor 10 x DN stroomopwaarts deel en 5 x DN stroomafwaarts deel in overeenstemming met EN 29104/ISO 9104 worden verstrekt.
Kleppen of andere afsluiters moeten worden geïnstalleerd in het stroomafwaartse gedeelte.
Klepkleppen moeten zodanig worden geïnstalleerd dat het klepblad niet in de sensor van de flowmeter steekt.

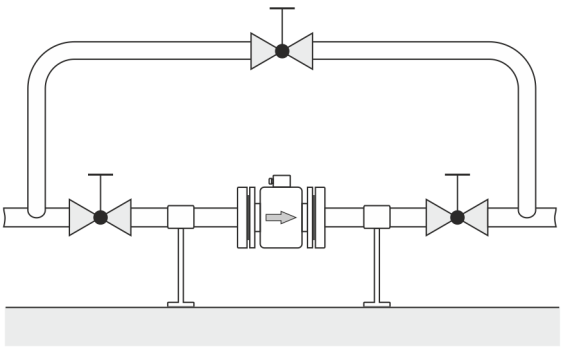
Vrije in- en uitlaat



Afbeelding 14: Vrije in- en uitloop

Ⓐ Bij vrije uitloop het meetapparaat niet op het hoogste punt of in de aflopende zijde van de buisleiding inbouwen, omdat de meetbuis leegloopt en luchtbellen kunnen ontstaan.
Ⓑ Installeer aan een vrije in- of uitlaat een sifon, zodat de buisleiding altijd gevuld blijft.

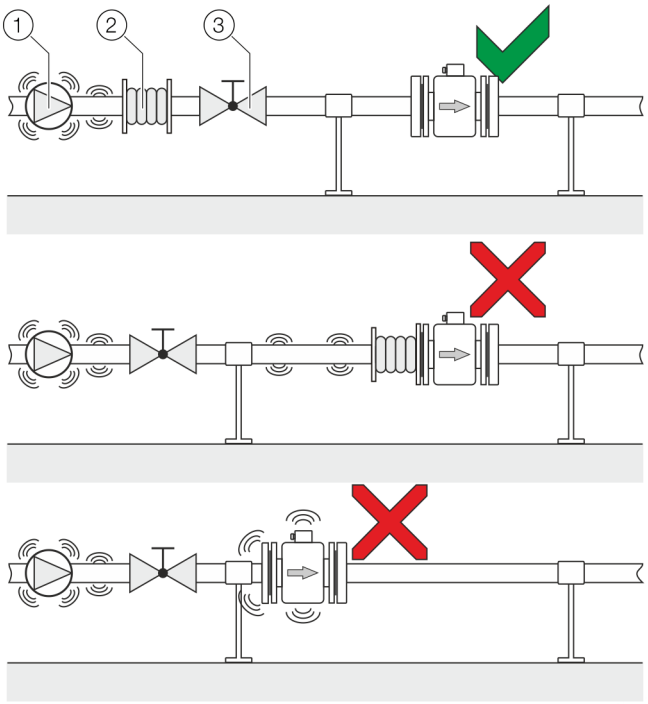
Inbouw bij sterk verontreinigde meetmedia



Afbeelding 15: Bypass

Bij sterk vervuilde meetmedia wordt een bypass overeenkomstig de afbeelding aanbevolen, zodat tijdens de mechanische reiniging het gebruik van de installatie zonder onderbreking voortgezet kan worden.

Inbouw bij buistrillingen



① Pomp
② Dempingsapparaat
③ Uitschakelapparaat

Afbeelding 16: Trillingsdemping

Sterke trillingen in de pijpleidingen moeten worden gedempt met flexibele dempingsmiddelen.

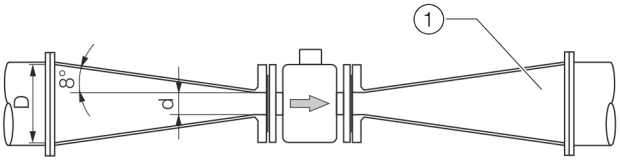
De dempers moeten voorbij het ondersteunde flowmetergedeelte en buiten het gedeelte tussen de afsluiters worden geïnstalleerd.

Sluit flexibele dempingsmiddelen niet rechtstreeks aan op de flowmetersensor.

... 4 Installatie

... Inbouwvoorwaarden

Inbouw in buisleidingen met grotere nominale diameters

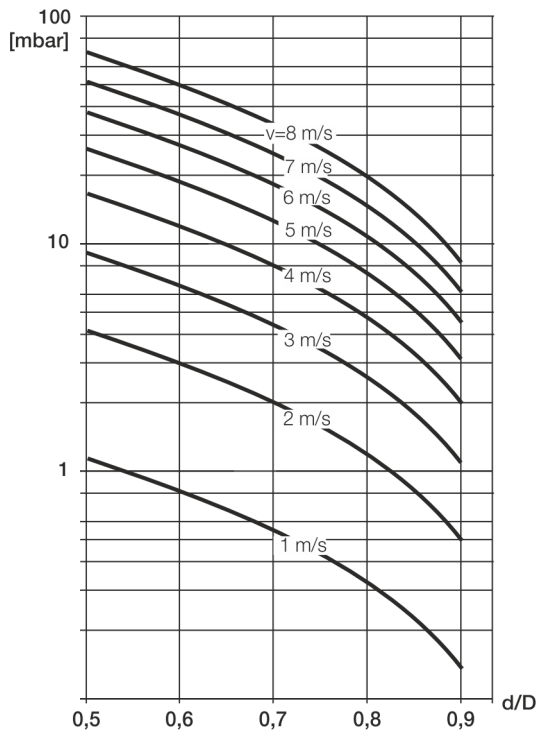


① Reduceerstuk

Afbeelding 17: Gebruik van reduceerstukken

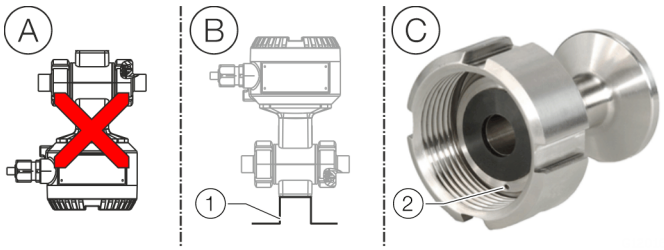
Bepalen van het ontstane drukverlies bij de inzet van reduceerstukken:

1. Diameterverhouding d/D vaststellen.
2. De doorstroomsnelheid uit het doorstroomnomogram (Afbeelding 18) halen.
3. In Afbeelding 18 op de Y-as het drukverlies aflezen.



Afbeelding 18: Doorstroomnomogram voor flensovergangsstuk met α/2 = 8°

Inbouw in 3A-conforme installaties



① Bevestigingshoek ② Lekkagegat

Afbeelding 19: Installatie conform 3A

Neem de volgende punten in acht:

Ⓐ Het apparaat mag niet met de aansluitdoos resp. de meetomvormerbehuizing verticaal naar beneden gericht gemonteerd worden.

Ⓑ De optie "montagebeugel" is niet in overeenstemming met 3A.

Ⓒ Zorg ervoor dat het lekgat van de procesaansluiting zich op het laagste punt van het geïnstalleerde apparaat bevindt.

- Verticale installatie verdient de voorkeur. Bij horizontale installatie ervoor zorgen dat de meetwaardeopnemer zelfledigend wordt geïnstalleerd.
- Ervoor zorgen dat het deksel van de aansluitdoos en / of de meetomvormerbehuizing goed gesloten is. Er mag geen spleet tussen de behuizing en het deksel aanwezig zijn.

Alleen apparaten met de volgende procesaansluitingen voldoen aan de 3A-conformiteit:

- Lasaansluiting
- Tri-Clamp

Montage van de meetwaardeopnemer

LET OP

Beschadiging van het apparaat

Beschadigingen van het apparaat door ondeskundig gebruik.

- Er mag geen grafiet worden gebruikt voor de flens- resp. procesaansluitingspakkingen, omdat hierdoor onder bepaalde omstandigheden een elektrisch geleidende laag aan de binnenzijde van de meetbuis kan ontstaan.
- Vacuümklappen in buisleidingen moeten omwille van de bekleding (PTFE-bekleding) worden vermeden. Zij kunnen leiden tot onherstelbare beschadiging van het apparaat.

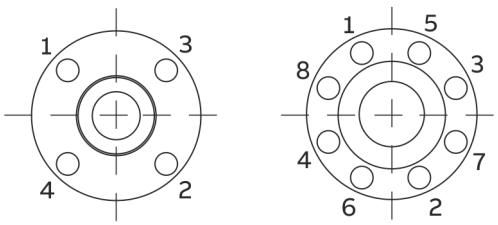
De debiet-meetwaardeopnemer kan rekening houdend met de inbouwvoorwaarden op een willekeurige plaats in een buisleiding worden ingebouwd.

1. Beschermingsplaten, indien aanwezig, rechts en links van de meetbuis demonteren. Daarbij erop letten dat de bekleding aan de flens niet afgesneden resp. beschadigd wordt, om mogelijke lekkages te vermijden.
2. Zet de debiet-meetwaardeopnemer vlakparallel en gecentreerd tussen de buisleidingen.
3. Pakkingen tussen de vlakken plaatsen, zie **Pakkingen** op pagina 10.

Aanwijzing

Om optimale meetresultaten te bereiken dient men te letten op een gecentreerde plaatsing van de pakkingen en de meetbuis. De afdichtingen mogen niet in de buisleiding uitsteken om een ongestoord stromingsprofiel te verzekeren.

4. Passende schroeven overeenkomstig **Opgave aantrekkoppels** op pagina 93 in de boringen plaatsen.
5. Vet schroefdraadpennen licht in.
6. Draai moeren overeenkomstig de volgende afbeelding kruislings aan. Aantrekkoppels overeenkomstig **Opgave aantrekkoppels** op pagina 93 in acht nemen!
   Bij de eerste doorgang moet ca. 50%, bij de tweede doorgang ca. 80% en pas bij de derde doorgang moet het max. aantrekkoppel gebruikt worden. Het max. aantrekkoppel mag niet overschreden worden.



Afbeelding 20: Aandraaivolgorde van de flensbouten

Montage van de meetomvormer in gescheiden constructie

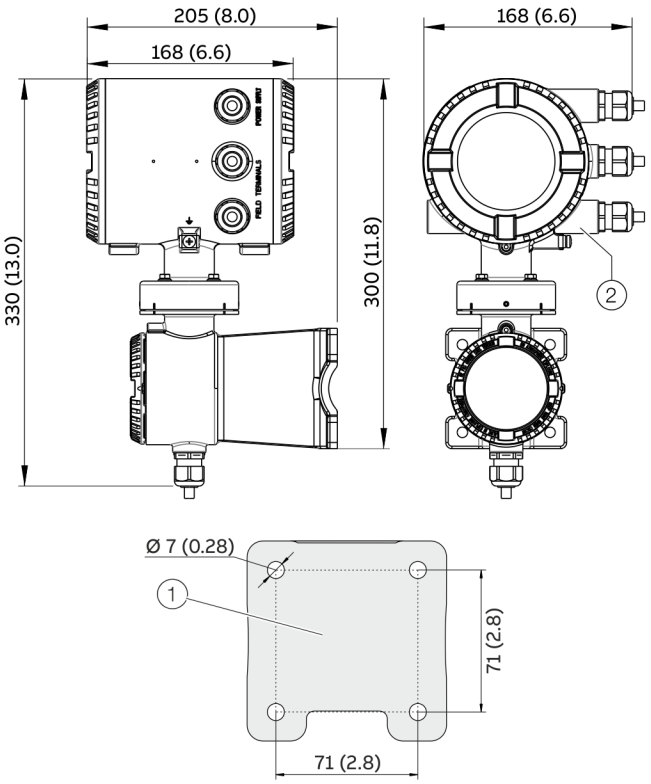
Bij de keuze van de montageplaats voor de meetomvormer dient u de volgende punten in acht te nemen:

- De gegevens voor de maximale omgevingstemperatuur en beschermingsklasse op het typeplaatje in acht nemen.
- De montageplaats moet grotendeels trillingsvrij zijn.
- De montageplaats mag niet blootgesteld zijn aan direct zonlicht. Eventueel ter plaatse zonwering aanbrengen.
- De maximale lengte van de signaalkabel tussen de meetomvormer en de detector niet overschrijden.

1. Bevestigingsboorgaten op de montageplaats aanbrengen.
2. De meetomvormer op de montageplaats stevig bevestigen met voor de ondergrond geschikte bevestigingsmaterialen, .

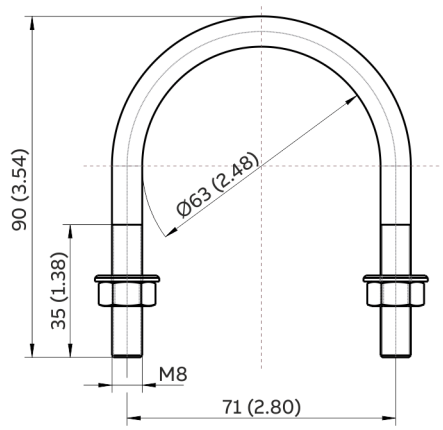
... 4 Installatie

... Montage van de meetomvormer in gescheiden constructie

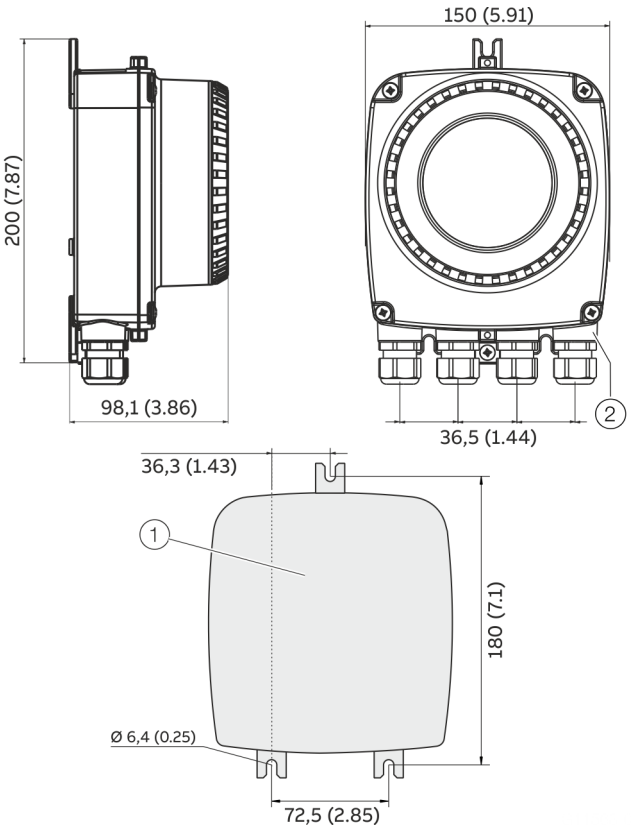


1. Gatenafbeelding voor bevestigingsboorgaten
2. Binnenschroefdraad (½ in NPT of M20 x 1,5), zie modelcode. ½ in NPT heeft in plaats van een PG-kabelinvoer een stop.

Afbeelding 21: Montageafmetingen tweekamerbehuizing



Afbeelding 22: Montageset voor 2"-buismontage



1. Gatenafbeelding voor bevestigingsboorgaten
2. Binnenschroefdraad (½ in NPT of M20 x 1,5), zie modelcode. ½ in NPT heeft in plaats van een PG-kabelinvoer een stop.

Afbeelding 23: Montageafmetingen eenkamerbehuizing

Openen en sluiten van de behuizing

GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van het apparaat met geopende meetomvormerbehuizing of aansluitdoos!
Bij gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen dienen vóór het openen van de meetomvormerbehuizing of de aansluitdoos de volgende punten in acht genomen te worden:

- Er moet een vuurvergunning beschikbaar zijn.
- Zorg ervoor dat er geen ontstekings- of explosiegevaarlijke atmosfeer aanwezig is.

WAARSCHUWING

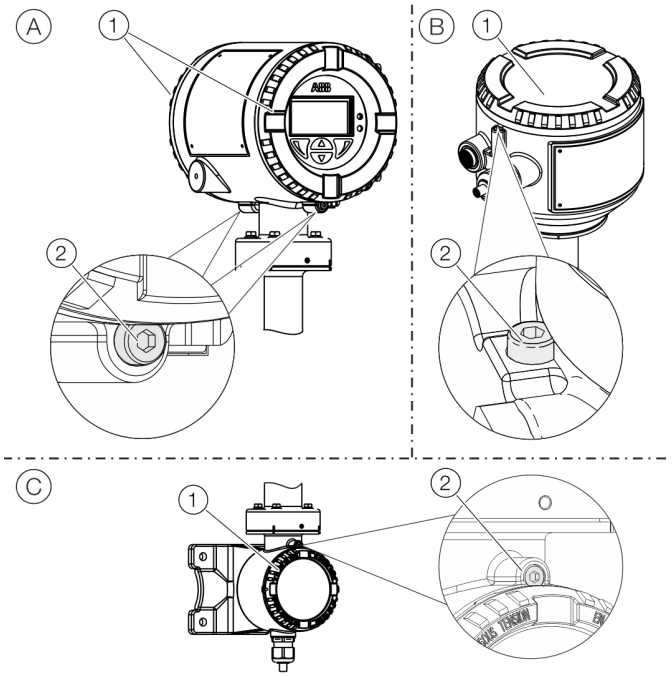
Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen!
Bij geopende behuizing is de aanraakbeveiliging niet langer van toepassing en de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel voor het openen van de behuizing de voeding uit.

LET OP

Vermindering van de IP-beschermingsklasse

- Controleer de O-ring-pakking voor het sluiten van het deksel van de behuizing op beschadigingen en vervang deze indien nodig.
- Let er bij het sluiten van het deksel van de behuizing op dat de O-ring-pakking correct zit.



(A) Compacte constructie
(B) Gescheiden constructie
(C) Meetomvormer klemmencompartiment signaalkabel

Afbeelding 24: Dekselvergrendeling (voorbeeld)

Behuizing openen:

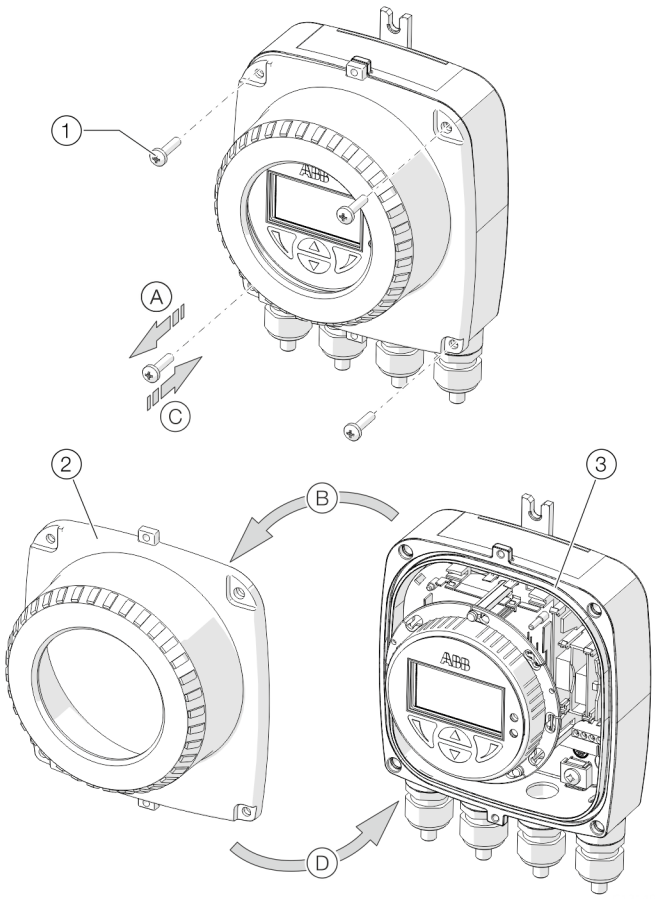
1. Dekselbeveiliging losmaken door de inbusbout (2) aan te brengen.
2. Deksel (1) afschroeven.

Behuizing sluiten:

1. Deksel (1) opschroeven.
2. Na het sluiten van de behuizing het deksel borgen door de inbusbout (2) naar buiten te draaien.

... 4 Installatie

... Openen en sluiten van de behuizing



1 Schroeven deksel
2 Deksel behuizing meetomvormer
3 Pakking

Afbeelding 25: Eenkamerbehuizing openen / sluiten

Behuizing openen:

- Stappen A 5 14 B uitvoeren.

Behuizing sluiten:

- Stappen C en D uitvoeren.

Meetomvormerstand aanpassen

Afhankelijk van de inbouwpositie kan de behuizing van de meetomvormer resp. het LCD-scherm worden gedraaid, zodat horizontaal aflezen weer mogelijk is.

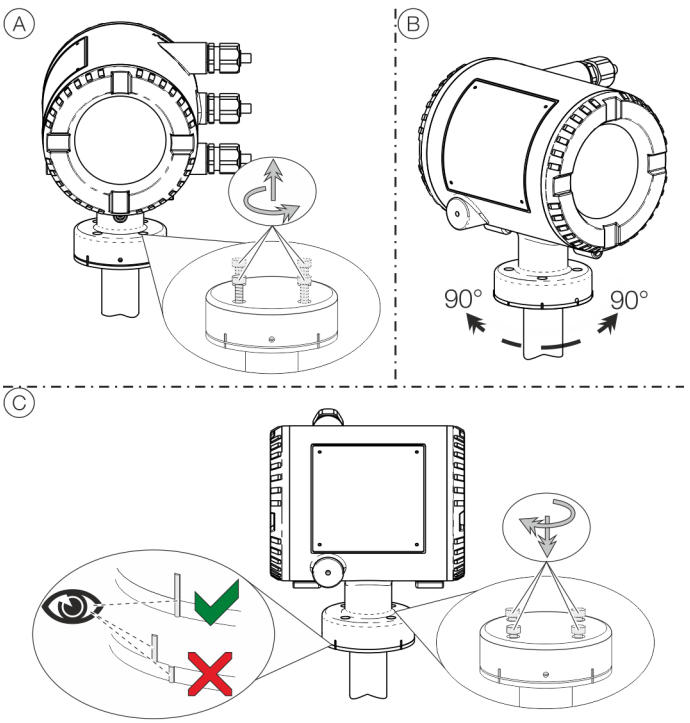
Bovendien kan de weergave op het LCD-scherm via de parameter "Display Rotation" 180° worden gedraaid (zie Parameterbeschrijving in de handleiding).

Behuizing van de meetomvormer

⚠ GEVAAR

Explosiegevaar door beschadiging van het apparaat!
Bij losgedraaide bouten van de meetomvormerbehuizing is de explosiebeveiliging niet langer van toepassing.

- Voor de ingebruikname alle schroeven vastdraaien.
- Nooit de behuizing van de meetomvormer van de detector scheiden.
- Bij het draaien van de behuizing van de meetomvormer alleen de weergegeven schroeven losdraaien!



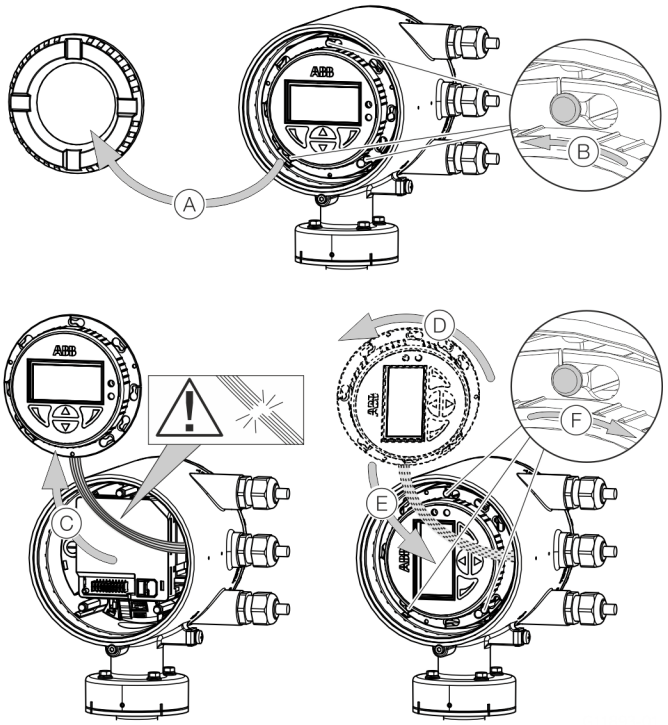
Afbeelding 26: Behuizing meetomvormer draaien

Behuizing draaien:

- Stappen A tot C uitvoeren.

LCD-scherm draaien - tweekamerbehuizing

Het LCD-scherm kan in drie stappen van telkens 90° worden gedraaid.

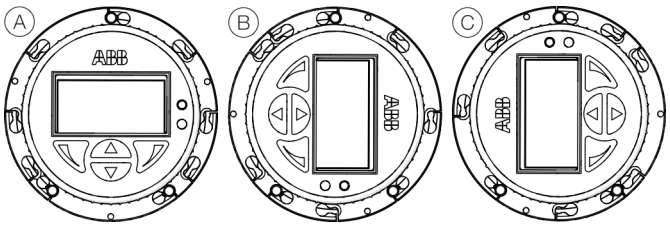


Afbeelding 27: LCD-scherm draaien

LCD-scherm draaien:

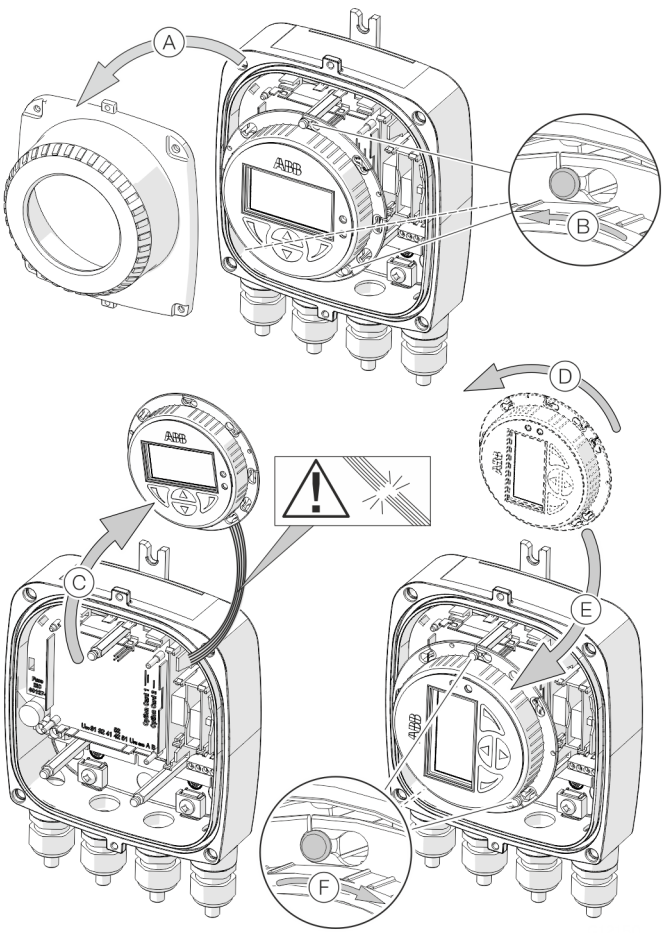
1. Behuizing openen (A), zie **Openen en sluiten van de behuizing** op pagina 17.
2. Stappen (B) tot (F) uitvoeren.

LCD-display draaien – Eenkamerbehuizing



Afbeelding 28: Mogelijke posities van het LCD-display

Het LCD-display kan in de posities (A), (B) en (C) gedraaid worden. De positie 'op z'n kop' is niet mogelijk.
Om het display te corrigeren voor de 'op z'n kop' positie, gebruikt u het menu 'Display / Display Rotation'. Hiermee kan het display softwarematig 180° worden gedraaid.



Afbeelding 29: LCD-scherm draaien

LCD-scherm draaien:

1. Behuizing openen (A), zie **Openen en sluiten van de behuizing** op pagina 17.
2. Stappen (B) tot (F) uitvoeren.

... 4 Installatie

Inbouw van de insteekkaarten

WAARSCHUWING

Intrekking van Ex-goedkeuring!

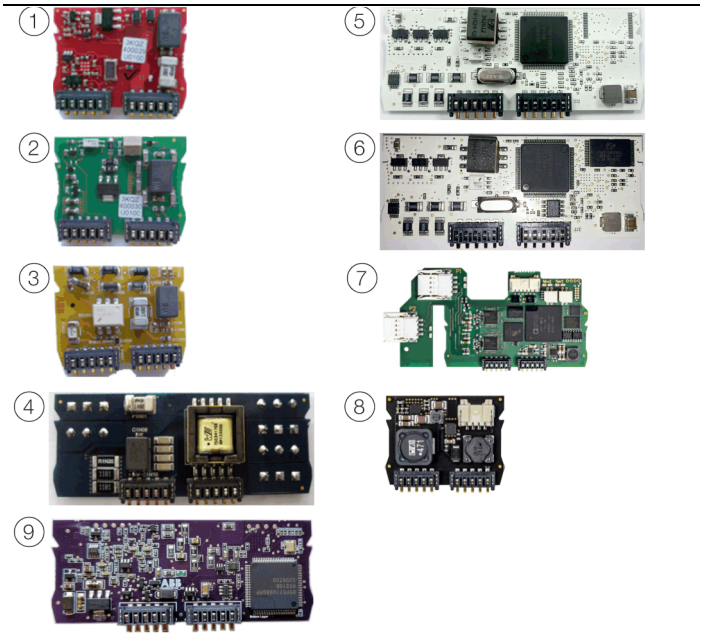
Verlies van Ex-goedkeuring door het achteraf inbouwen van insteekkaarten bij apparaten voor het gebruik in gebieden met explosiegevaar.

- Apparaten voor gebruik in gebieden met explosiegevaar mogen niet achteraf worden voorzien van insteekkaarten.
- Bij apparaten voor gebruik in gebieden met explosiegevaar moeten de benodigde insteekkaarten bij de bestelling worden opgegeven.

Optionele insteekkaarten

De meetomvormer beschikt over twee steekplaatsen (Oc1, Oc2) voor insteekkaarten ter uitbreiding van de in- en uitgangen. De steekplaatsen bevinden zich op het moederbord van de meetomvormer en zijn toegankelijk na afnemen van het voorste behuizingsdeksel.

Insteekkaarten

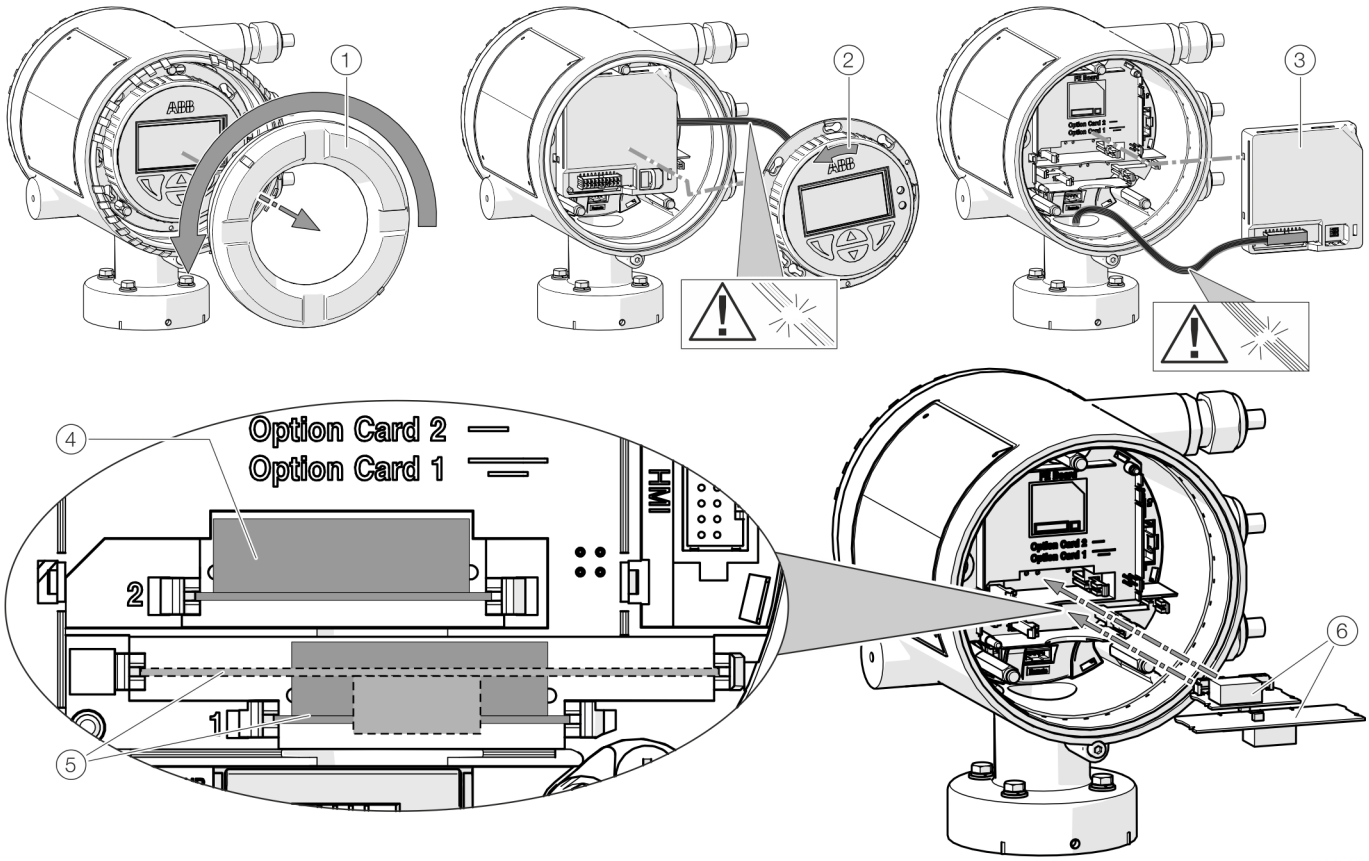


Pos.	Beschrijving	Hoeveelheid*
1	Stroomuitgang, 4-20 mA passief (rood) Bestelnr: 3KQZ400029U0100	2
2	Passieve digitale uitgang (groen) Bestelnr: 3KQZ400030U0100	1**
3	Binaire ingang passief (geel) Bestelnr: 3KQZ400032U0100	1
4	24 V DC voeding (blauw) Bestelnr: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (wit) Bestelnr: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (wit) Bestelnr: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (diverse protocollen) Bestelnr: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Bestelnr: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (blauw) Bestelnr: 3KQZ400061U0100	1**

- De kolom "Aantal" geeft het maximum aantal insteekkaarten van hetzelfde type aan dat kan worden gebruikt.

* Op pos. (2) kan slechts één insteekkaart van het passieve binaire uitgangstype worden gestoken.

Tweekamerbehuizing



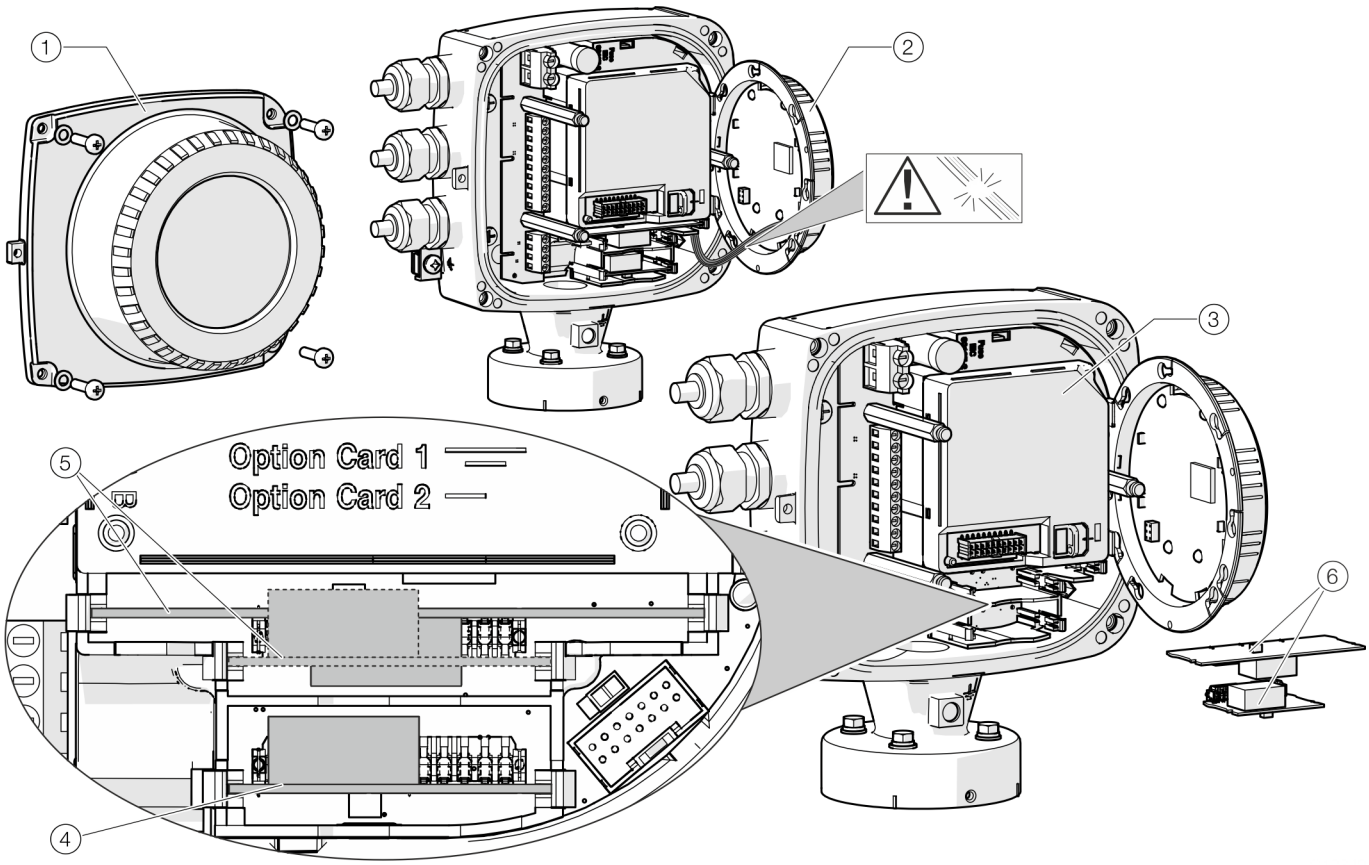
1. Deksel
2. LCD-scherm
3. Frontend-kaart verwijderen (alleen bij compacte constructie)
4. Steekplaats OC2
5. Steekplaats OC1
6. Insteekkaarten

Afbeelding 30: Installatie van insteekkaarten (voorbeeld, tweekamerbehuizing)

... 4 Installatie

... Inbouw van de insteekkaarten

Eénkamerbehuizing



1. Deksel
2. LCD-scherm
3. Steekplaats OC1
4. Steekplaats OC2
5. Insteekkaarten

Afbeelding 31: Installatie van insteekkaarten (voorbeeldweergave, éénkamerbehuizing)

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen!
Bij geopende behuizing is de aanraakbeveiliging niet langer van toepassing en de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel voor het openen van de behuizing de voeding uit.

LET OP

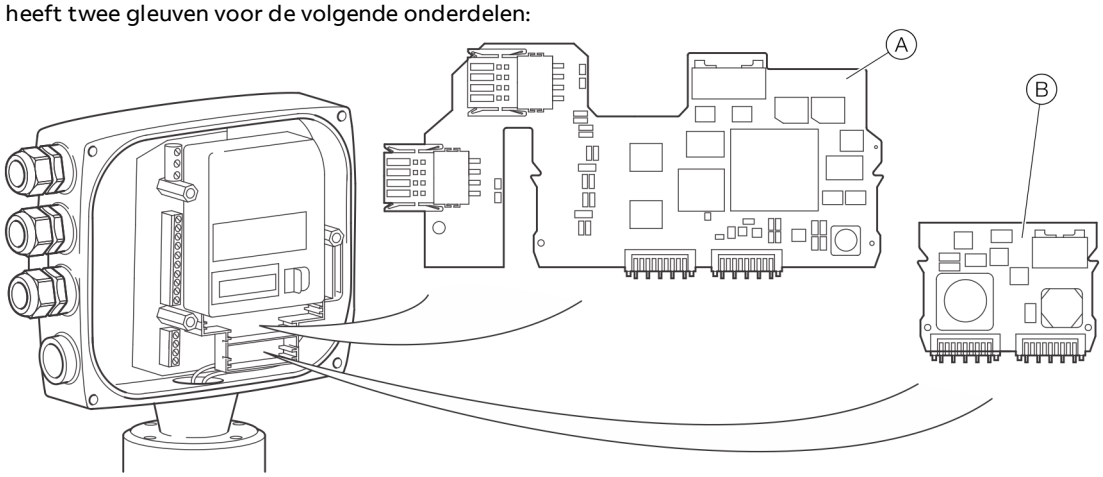
Beschadiging van onderdelen!
De elektronische onderdelen op de printplaten kunnen door statische elektriciteit beschadigd raken (EGB-richtlijnen opvolgen).

- Voordat u de elektronische onderdelen aanraakt, moet u zorgen dat de statische lading van het lichaam afgevoerd wordt.

1. Voeding uitschakelen.
2. Deksel losschroeven / verwijderen.
3. LCD-scherm afnemen. Erop letten dat de kabelboom niet wordt beschadigd.
   LCD-scherm in de houder steken
   (alleen bij eenkamerbehuizing)
4. Frontend-kaart verwijderen (alleen bij compacte constructie en tweekamerbehuizing). Erop letten dat de kabelboom niet wordt beschadigd.
5. Insteekkaart in de juiste insteekplaats steken en inklikken. Let hierbij op de juiste richting van de contacten.
6. Frontend-kaart opsteken, LCD-scherm plaatsen en het deksel weer opschroeven / opsteken.
7. Uitgangen V1 / V2 en V3 / V4 volgens **Elektrische aansluitingen** op pagina 24 aansluiten.
8. Na inschakelen van de voeding de functies van de insteekkaarten configureren.

Ethernet-insteekkaart

De debietmeter heeft twee gleuven voor de volgende onderdelen:



Ⓐ Ethernet-insteekkaart (onderdeelnummer 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE)-insteekkaart (onderdeelnummer 3KQZ400039U0100)

Afbeelding 32: Installatie van de insteekkaarten

⚠ GEVAAR

Explosiegevaar als gevolg van ondeskundige installatie!
De Ethernet-optiekaarten zijn alleen goedgekeurd voor gebruik in gevaarlijke omgevingen Zone2 / DIV2.

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen!
Bij geopende behuizing is de aanraakbeveiliging niet langer van toepassing en de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel voor het openen van de behuizing de voeding uit.

LET OP

Beschadiging van onderdelen!
De elektronische onderdelen op de printplaten kunnen door statische elektriciteit beschadigd raken (EGB-richtlijnen opvolgen).

- Voordat u de elektronische onderdelen aanraakt, moet u zorgen dat de statische lading van het lichaam afgevoerd wordt.

1. Voeding uitschakelen.
2. Deksel losschroeven / verwijderen.
3. LCD-scherm afnemen. Erop letten dat de kabelboom niet wordt beschadigd.
   – Plaats de LCD-indicator in de houder.
4. Insteekkaart in de juiste insteekplaats steken en inklikken. Let hierbij op de juiste richting van de contacten.
5. Frontend-kaart opsteken, LCD-scherm plaatsen en het deksel weer opschroeven / opsteken.
6. Sluit de Ethernet-insteekkaart aan volgens **EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie** op pagina 48 .
7. Na inschakelen van de voeding de functies van de insteekkaarten configureren.

Aanwijzing
Neem contact op met ABB voor gedetailleerde informatie over de installatie van de Power-over-Ethernet (POE)-insteekkaart.

5 Elektrische aansluitingen

Veiligheidsaanwijzingen

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen.
Ondeskundig uitgevoerde werkzaamheden aan de elektrische aansluitingen kunnen leiden tot een stroomschok.

- Schakel voor het aansluiten van het apparaat de voeding uit.
- Neem bij de elektrische aansluiting de geldende normen en voorschriften in acht.

De elektrische aansluiting ervan mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel worden uitgevoerd overeenkomstig de aansluitschema's.
De instructies voor de elektrische aansluiting in deze handleiding in acht nemen, anders kan de IP-beschermingsklasse nadelig worden beïnvloed.
Het meetsysteem moet overeenkomstig de eisen geaard worden.

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

Aanwijzing

- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Aarding van de debiet-meetwaardeopnemer

Algemene informatie voor aarding

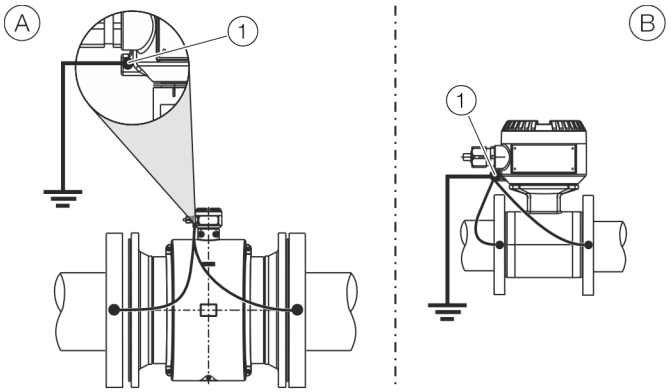
De volgende punten bij de aarding in acht nemen:

- Bij kunststofleidingen, resp. geïsoleerde bekledingsbuisleidingen gebeurt de aarding via de aardingsschijf of aardingselektroden.
- Bij optredende stoorspanningen uit vreemde bron een aardingsschijf voor en achter de meetwaardeopnemer inbouwen.
- Om meettechnische redenen dient het potentiaal van de bedrijfsaarde identiek met het buisleidingspotentiaal te zijn.

Aanwijzing

Wanneer de meetwaardeopnemer in kunststof-, steen- of buisleidingen met isolerende bekleding wordt ingebouwd, kan het in speciale gevallen (bijv. bij corrosieve meetmedia, zuren en logen) tot compensatiestromen over de aardingselektroden komen.
Op langere termijn kan de meetwaardeopnemer hierdoor vernield worden, daar de aardingselektrode elektrochemisch afgebouwd wordt.
In deze gevallen moet de aarding via aardingsschijven uitgevoerd worden. Daarbij moet een aardingsschijf voor en een schijf achter het apparaat worden ingebouwd.

Metalen buis met starre flenzen

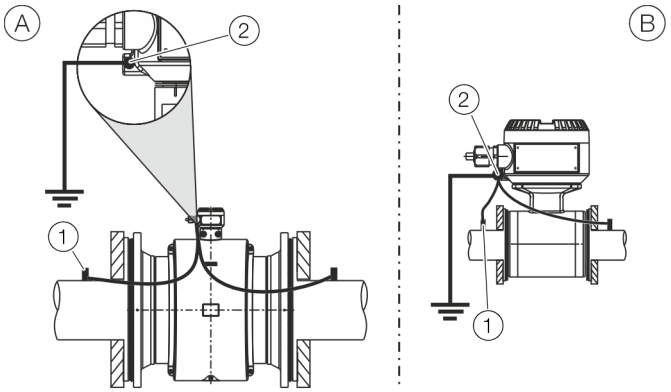


Ⓐ Flensuitvoering
Ⓑ Tussenflensuitvoering
① Aardingsklem

Afbeelding 33: Metalen buis zonder bekleding (voorbeeld)

De verbinding tussen de aardingsklem van de meetwaardeopnemer, de buisleidingflenzen en een geschikt aardingspunt met koperleiding (ten minste 2,5 mm^2 (14 AWG)) overeenkomstig afbeelding tot stand brengen.

Metalen buis met losse flenzen

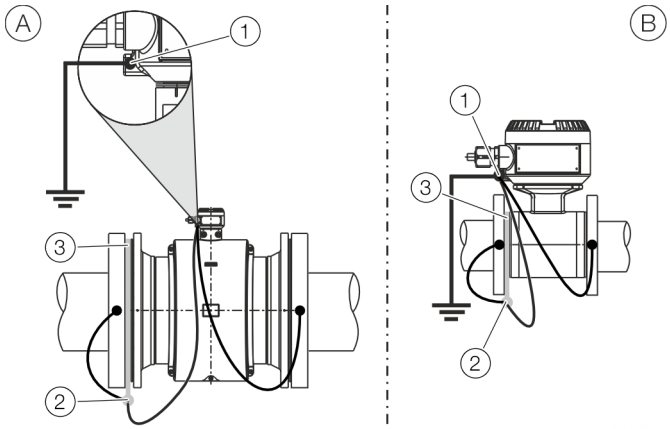


Ⓐ Flensuitvoering
Ⓑ Tussenflensuitvoering
① Draadbout M6
② Aardingsklem

Afbeelding 34: Metalen buis zonder bekleding (voorbeeld)

1. Draadbout M6 aan de pijpleiding lassen en aardingsverbinding overeenkomstig afbeelding maken.
2. Maak een verbinding tussen de aardklem van de sensor en een geschikt aardingspunt met koperdraad [minstens 2,5 mm^2 (14 AWG)] zoals aangegeven in de afbeelding.

Kunststof buizen, niet-metalen buizen of buizen met isolerende bekleding



Ⓐ Flensuitvoering
Ⓑ Tussenflensuitvoering
① Aardingsklem
② Kabelschoen
③ Aardingsschijf

Afbeelding 35: Kunststof buizen, niet-metalen buizen of buizen met isolerende bekleding

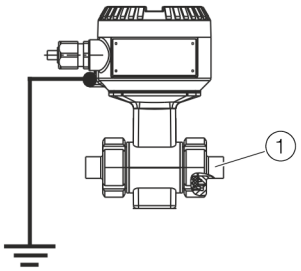
Bij kunststofleidingen resp. pijpleidingen met isolerende bekleding gebeurt de aarding van het meetmedium via de aardingsschijf als in de afbeelding weergegeven of via aardingselektroden, die in het apparaat ingebouwd moeten zijn (optie).
Worden aardingselektroden gebruikt, dan vervalt de aardingsschijf.

1. Meetwaardeopnemer met aardingsschijf pijpleiding inbouwen.
2. Kabelschoen van de aardingsschijf en aardeaansluiting van de meetwaardeopnemer met aardingsband verbinden.
3. Verbinding met koperen leiding van minstens 2,5 mm^2 (14 AWG) tussen aardeaansluiting en een geschikt aardingspunt maken.

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aarding van de debiet-meetwaardeopnemer

Meetwaardeopnemer type HygienicMaster



① Procesaansluitingsadapter

Afbeelding 36: HygienicMaster type meetwaardeopnemer

De aarding gebeurt, zoals in de afbeelding weergegeven. Het meetmedium is via procesaansluitingsadapter geaard, zodat een aanvullende aarding niet noodzakelijk is.

Aarding van apparaten met beschermplaat

De beschermplaten dienen als randbescherming voor de meetbuisvoering, bijv. bij schurende media.
De beschermplaten fungeren bovendien als aardingsplaat.

- De beschermplaat bij kunststof of bij buisleidingen met geïsoleerde voering net als een aardingsplaat elektrisch aansluiten.

Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat

Optioneel verkrijgbaar zijn aardingsplaten uit geleidend PTFE voor nominale diameters in het bereik DN 10 … 250. De montage vindt plaats zoals bij gewone aardingsplaten.

Apparaten met uitgebreide diagnosefuncties

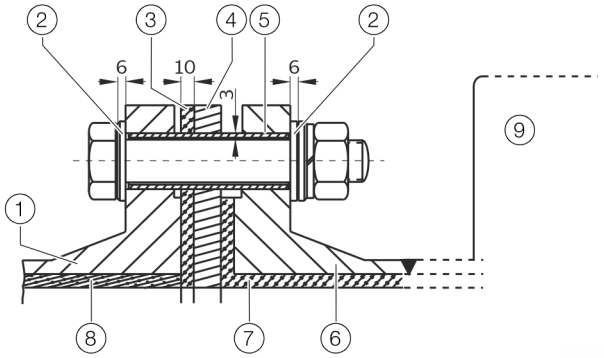
Voor apparaten met uitgebreide diagnosefuncties gelden mogelijk afwijkende inbouwvoorwaarden.
Zie **Aanvullende diagnosefuncties** op pagina 75 voor aanvullende informatie.

Inbouw en aarding in buisleidingen met kathodische corrosiebescherming

Het inbouwen van magnetisch-inductieve flowmeters in installaties met kathodische corrosiebescherming dient te geschieden conform de voorwaarden die voor de betreffende installatie gelden. Daarbij zijn vooral de volgende factoren bepalend:

1. Pijpleidingen binnen elektrisch geleidend of isolerend.
2. Pijpleidingen wijd en doorgaans aangesloten op het kathodische corrosiebeschermingspotentiaal. Dan wel gemengde installaties met delen die zijn aangesloten op het kathodische-corrosiebeschermingspotentiaal en delen die zijn aangesloten op het functionele-aarde-potentiaal.
   - Bij buizen zonder vreemde stroom die van binnen zijn voorzien van een isolerende bekleding moet de meetwaardeopnemer met aardingsschijven (voor en achter de meetwaardeopnemer) geïsoleerd worden ingebouwd in de pijpleiding. Het potentiaal van de kathodische corrosiebescherming wordt om de meetwaardeopnemer heen geleid. De aardingsschijven voor en achter de meetwaardeopnemer zijn aangesloten op het functionele-aardepotentiaal (Afbeelding 37 / Afbeelding 38).
   - Indien bij van binnen geïsoleerde pijpleidingen rekening moet worden gehouden met lekstromen (bijv. bij lange trajecten in de buurt van voedingsvoorzieningen), moet een stuk blanke pijpleiding met een lengte van ongeveer ¼ × DN voor en achter de meetwaardeopnemer worden voorzien om de lekstromen langs de meetwaardeopnemer te leiden (Afbeelding 39).

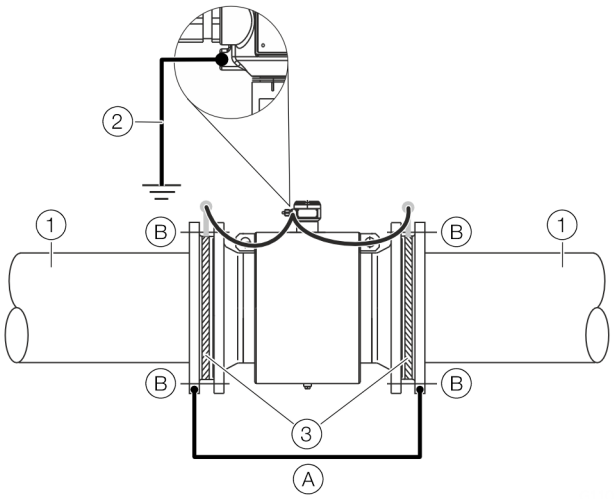
Van binnen geïsoleerde pijpleidingen met een kathodische corrosiebeschermingspotentiaal



① Pijpleidingflens
② Isolatieschijf
③ Pakking / isolatiering
④ Aardingsschijf
⑤ Isolatiebuis
⑥ Flens
⑦ Bekleding
⑧ Isolatie
⑨ Meetwaardeopnemer

Afbeelding 37: Aanzicht van tapbouten

Aan beide zijden van de meetwaardeopnemer moeten aardingsschijven worden geplaatst. Deze moeten geïsoleerd zijn tegen de buisleidingflenzen en met de meetwaardeopnemer en de functionele aarde worden verbonden.
De schroefbouten voor de flensverbindingen moeten geïsoleerd worden ingebouwd. De isolatieschijven en de isolatiebuis zijn niet bij levering inbegrepen. Ze dienen op de inbouwlocatie beschikbaar te zijn.



Ⓐ Verbindingsleiding corrosiebeschermingspotentiaal*
Ⓑ Geïsoleerde boutschroef zonder aardingsschijf
① Pijpleiding geïsoleerd
② Functionele aarding
③ Aardingsschijven

* ≥ 4 mm^2 Cu, niet bij levering inbegrepen, op locatie beschikbaar te stellen

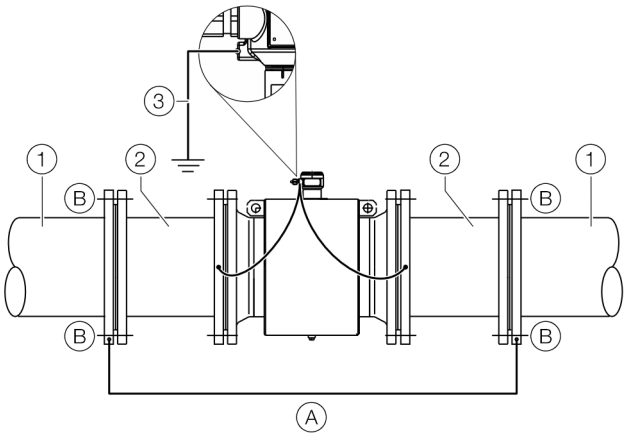
Afbeelding 38: Meetwaardeopnemer met aardingsschijf en functionele aarde

Het corrosiebeschermingspotentiaal moet door middel van een verbindingsleiding Ⓐ om de geïsoleerd ingebouwde meetwaardeopnemer heen geleid worden.

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aarding van de debiet-meetwaardeopnemer

Gemengde installatie, pijpleiding met kathodische corrosiebeschermings- en functionele-aardpotentiaal



Ⓐ Verbindingsleiding corrosiebeschermingspotentiaal*
Ⓑ Geïsoleerde boutschroef zonder aardingsschijf
① Pijpleiding geïsoleerd
② Pijpleiding blank metaal
③ Functionele aarding

* ≥ 4 mm² Cu, niet bij levering inbegrepen, op locatie beschikbaar te stellen

Afbeelding 39: Meetwaardeopnemer met functionele aarde

Bij deze gemengde installatie is de geïsoleerde pijpleiding aangesloten op een potentiaal van de corrosiebescherming en bevindt zich voor en achter de meetwaardeopnemer een pijpleiding van blank metaal (L = ¼ × DN meetwaardeopnemer) met een potentiaal van de functionele aarde.

Afbeelding 39 toont de inbouwwijze die bij installaties met kathodische corrosiebescherming de voorkeur verdient.

Voeding

Aanwijzing

- Neem de grenswaarden van de voeding overeenkomstig de specificaties op het typeplaatje van het apparaat in acht.
- Bij lange kabellengten en kleine doorsneden moet het spanningsverlies in acht worden genomen. De aan de klemmen van het apparaat aanwezige spanning mag de minimaal noodzakelijke waarde, overeenkomstig de specificaties op het typeplaatje, niet onderschrijden.

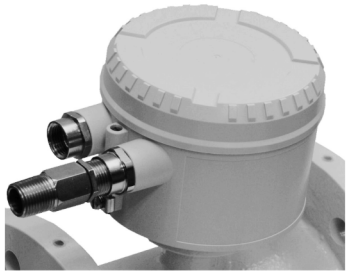
De aansluiting van de voeding geschiedt via de klemmen L (fase), N (nul) of 1+, 2− en PE.
In de voedingsleiding moet een leidingbeschermingsschakelaar met een maximale nominale stroom van 16 A worden geïnstalleerd.
— De leidingdiameter van de voeding en de gebruikte installatieautomaat moeten conform VDE 0100 worden uitgevoerd en op de stroomopname van het debietmetingsysteem worden afgestemd. — De leidingen moeten voldoen aan IEC 227 resp. IEC 245.
De installatieautomaat moet zich in de buurt van het apparaat bevinden en gekenmerkt zijn als behorende bij het apparaat.
Meetomvormer en meetwaardeopnemer moeten met de functionele aarde verbonden worden.

Kabelinvoeren

De elektrische aansluiting vindt plaats via kabelinvoeren met ½ in-NPT- of M20 × 1,5-schroefdraad.
Apparaten met een M20 × 1,5 of ½ in NPT-schroefdraad zijn voorzien van beschermingsstoppen.
De zwarte beschermingsstoppen in de kabelwartels dienen als transportbeveiliging.
Niet-gebruikte kabelinvoeren moeten vóór de inbedrijfname overeenkomstig de geldende nationale normen met stoppen worden afgesloten.

- Maximaal draaimoment van 4,5 Nm (3.3 ft lb) bij het aandraaien van de M20-kabelaansluiting aanhouden.
- Ervoor zorgen dat de kabelbuitenmaat wordt gebruikt die past bij de spanbreedte van de kabelaansluiting.

Aansluiting via kabelbeschermingsbuis



Afbeelding 40: Bevestigingsset voor kabeldoorvoer (Conduit)

LET OP

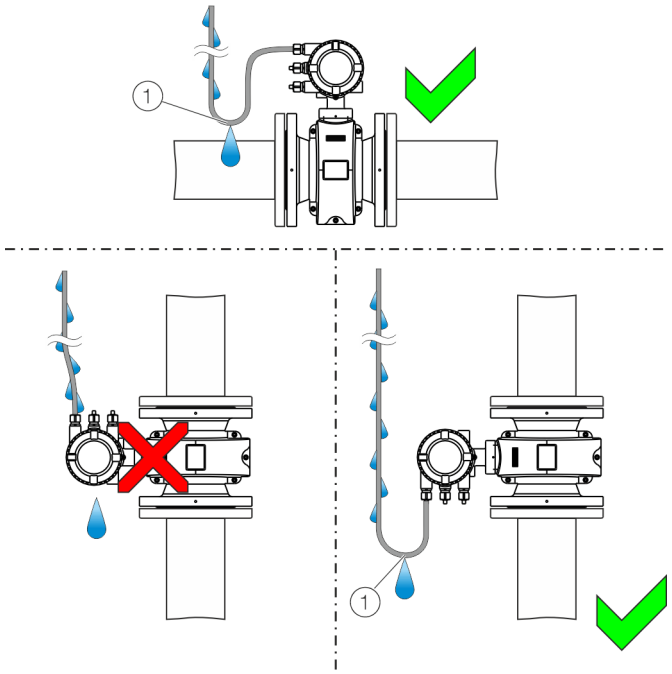
Condensaatvorming in aansluitdoos!
Als de meetwaardeopnemer vast met de kabelbeschermingsbuis verbonden wordt, kan door condensaatvorming in de kabelbeschermingsbuis in de aansluitdoos terechtkomen.

- Zorg voor een goede afdichting van de kabelinvoeren van de aansluitdoos.

Onder bestelnummer 3KXF081300L0001 is een montageset voor afdichting van de kabelbeschermingsbuis (Conduit) verkrijgbaar.

Aansluitkabels leggen

Algemene aanwijzingen voor het leggen van kabels
Zorg er bij het aanbrengen van de aansluitkabels aan de meetwaardeopnemer voor dat deze in een U-vorm (waterzak) worden gelegd.
Bij een verticale montage van de detector de kabelinvoeren naar onder uitlijnen.
Eventueel de behuizing van de meetomvormer overeenkomstig draaien.



(1) U-vorm

Afbeelding 41: De aansluitkabels leggen (voorbeeld, compact ontwerp)

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aansluitkabels leggen

Aanwijzingen voor het leggen van de signaalkabel
(Alleen bij gescheiden constructie)
De volgende punten bij het leggen van de signaalkabel in acht nemen:

- De maximale signaalkabellengte bedraagt 200 m (565 ft).
- Alleen signaalkabels gebruiken die aan de volgende kabelspecificaties voldoen.
- De nabijheid van grotere elektrische machines en schakelelementen, die strooivelden, schakelimpulsen en inducties veroorzaken, vermijden. Wanneer dat niet mogelijk is, signaal- en magneetspoelkabels in een metalen buis leggen en deze op de bedrijfsaarde aansluiten.
- Voor de afscherming tegen magnetische strooivelden bevat de kabel een externe afscherming. Deze moet op de SE-klem worden aangesloten.
- De kabelmantel mag bij het aanleggen niet beschadigd worden.

De voor de verbinding van de meetomvormer en detector gebruikte signaalkabel moet minimaal aan de volgende specificaties voldoen.

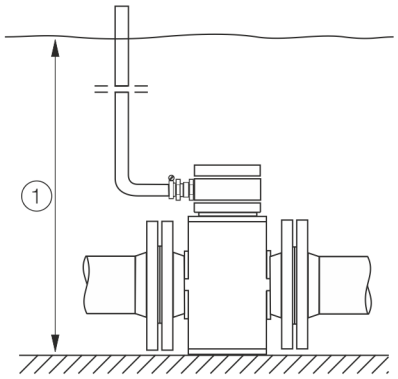
Kabelspecificatie	
Impedantie	100 … 200 Ω
Spanningsweerstand	120 V
Buitendiameter	6 tot 12 mm (0,24 tot 0,47 in)
Kabelopbouw	Twee dubbele aders als star quad
Geleiderdoorsnede	Lengte-afhankelijk
Afscherming	Koperen vlechtwerk met ca. 85 % dekking
Temperatuurbereik	Toepassingsafhankelijk.

Maximale lengte signaalkabel	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Aanbevolen kabel
Bij standaardtoepassingen wordt het gebruik van de ABB-signaalkabel met bestelnummer 3KQZ407123U0100 geadviseerd. De ABB-signaalkabel voldoet aan de aangegeven kabelspecificatie en is tot een omgevingstemperatuur van T_{amb} = 80 °C (176 °F) onbeperkt inzetbaar.

Bij marinetoepassingen moet een overeenkomstig goedgekeurde signaalkabel worden gebruikt. ABB adviseert kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-bestelnummer 20522).

Aansluiting bij IP-beschermingsklasse IP 68



(1) Maximale overstromingshoogte 5 m (16,4 ft)

Afbeelding 42: Maximale overstromingshoogte bij meetwaardeopnemers IP 68

Bij meetwaardeopnemers met IP-beschermingsgraad IP 68 mag de maximale overstromingshoogte 5 m (16,4 ft) bedragen.
De bij levering inbegrepen signaalkabel voldoet aan de eisen voor onderdompeling.

De meetwaardeopnemer heeft een typegoedkeuring volgens EN 60529. Testomstandigheden:
14 dagen bij een overstromingshoogte van 5 m (16,4 ft).

Elektrische aansluiting

LET OP

Vermindering van de IP-beschermingsklasse IP 68

Vermindering van de IP-beschermingsklasse IP 68 van de meetwaardeopnemer door beschadiging van de signaalkabel.

- De mantel van de signaalkabel mag niet beschadigd worden.

1. De meegeleverde signaalkabel moet gebruikt worden om de meetwaardeopnemer en de meetomvormer te verbinden.
2. De signaalkabel op de aansluitdoos van de meetwaardeopnemer aansluiten.
3. Kabel van de aansluitdoos tot over de maximale overstromingslimiet van 5 m (16,4 ft) voeren.
4. Draai de kabelwartel goed vast.
5. Aansluitdoos zorgvuldig afsluiten. Op de correcte zitting van de dekselpakking letten.

Aanwijzing

Als optie kan de meetwaardeopnemer zo besteld worden dat de signaalkabel al in de meetwaardeopnemer is aangesloten en de aansluitdoos is dichtgegoten.

Dichtgieten van de aansluitdoos op locatie

⚠ WEES VOORZICHTIG

Schadelijk voor de gezondheid!

De tweecomponenten-gietmassa is giftig – geschikte voorzorgsmaatregelen nemen!

Het veiligheidsinformatieblad van de tweecomponenten-gietmassa in acht nemen voordat de voorbereidingen worden gestart.

Gevaaraanwijzingen:

- R20: Schadelijk voor de gezondheid bij inademen.
- R36/37/38: Irriteert de ogen, de luchtwegen en de huid.
- R42/43: Inademen en contact met de huid kan leiden tot sensibilisatie.

Veiligheidsadviezen:

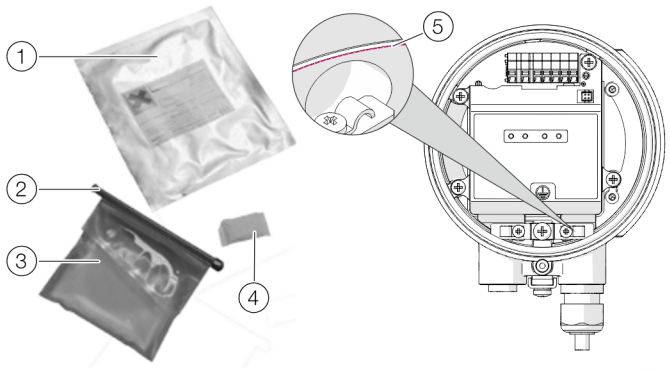
- S23: Gas/rook/dampen/aerosol niet inademen.
- S24: Contact met de huid vermijden.
- S37: Geschikte veiligheidshandschoenen dragen.
- S63: Bij incidenten door inademen: slachtoffer naar buiten brengen en immobiliseren.

Voor het naderhand dichtgieten van de aansluitdoos op locatie is een afzonderlijk te bestellen tweecomponenten-gietmassa (bestelnummer D141B038U01) verkrijgbaar. Dichtgieten is alleen mogelijk bij een horizontaal gemonteerde meetwaardeopnemer. De volgende aanwijzingen bij de verwerking in acht nemen.

Voorbereiding

- Pas dichtgieten nadat de installatie is voltooid om binnendringen van vocht te voorkomen. Van te voren alle aansluitingen op juiste zitting en sterkte controleren.
- De aansluitdoos niet te hoog vullen – gietmassa uit de buurt houden van O-ring en pakking / sleuf (zie Afbeelding 43).
- Bij installatie van NPT ½ in (indien van toepassing) moet worden voorkomen dat de tweecomponenten-gietmassa in de kabelbeschermingsbuis (Conduit) komt.

Handelswijze



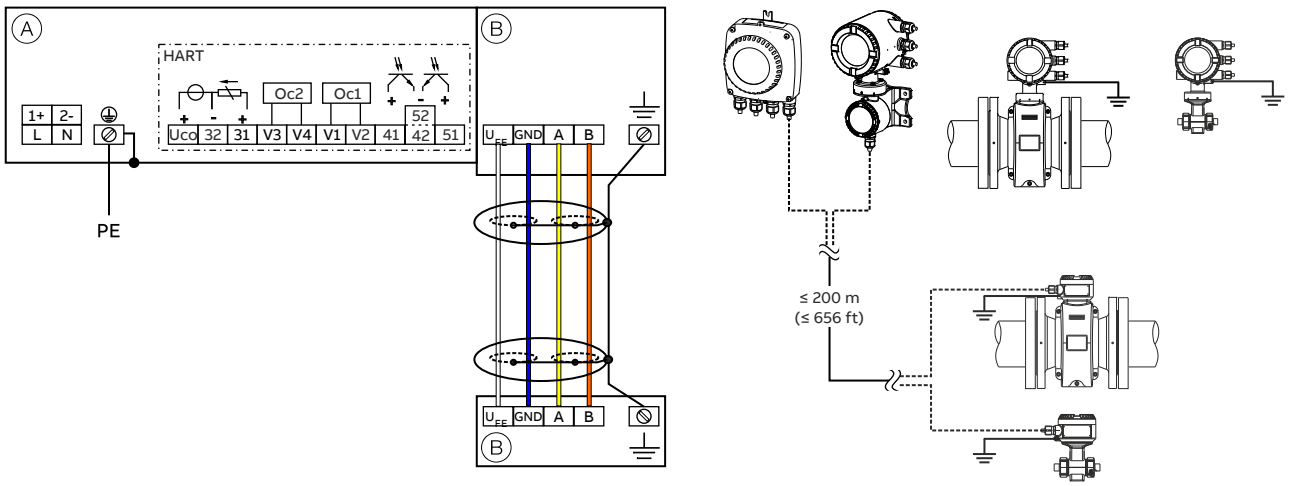
1. Verpakkingszakje
2. Verbindingsklem
3. Tweecomponenten gietmassa
4. Droge zakken
5. Maximale vulhoogte

Afbeelding 43: Vergrendeling aansluitdoos

1. Beschermhuls van de tweecomponenten-gietmassa opensnijden (zie verpakking).
2. Verbindingsklem van gietmassa verwijderen.
3. Beide componenten tot een volledig homogene massa doorkneden.
4. Een hoek van de zak openknippen. Inhoud daarna binnen 30 minuten verwerken.
5. Aansluitdoos tot boven de aansluitkabel voorzichtig met tweecomponenten-gietmassa vullen.
6. Vanwege het uitgassen en drogen moet u enige uren wachten voordat u het aansluitdeksel zorgvuldig kunt afsluiten.
7. Verpakkingsmateriaal en droogzakje op milieuvriendelijke wijze afvoeren.

… 5 Elektrische aansluitingen

Aansluitconfiguratie



(A) Aansluitingen voor voeding en in-/uitgangen

(B) Aansluitingen voor signaalkabel (alleen afzonderlijk ontwerp)

Afbeelding 44: Elektrische aansluitingen

Aanwijzing

Voor aanvullende informatie over de aarding van de meetomvormer en de meetwaardeopnemer zie **Aarding** op pagina 12.

Aansluitingen voor de voeding

Wisselspanningsvoeding (AC)	
Klem	**Functie/opmerkingen**
L	Fase
N	Nulleider
PE / ⏚	Aarddraad (PE)

Voeding met gelijkstroom (DC)	
Klem	**Functie/opmerkingen**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Aarddraad (PE)

Aansluitingen voor de in- en uitgangen

Klem	**Functie/opmerkingen**
Uco / 32	**Stroomuitgang 4 tot 20 mA- / HART®-uitgang, actief**
	of
31 / 32	**Stroomuitgang 4 tot 20 mA- / HART®-uitgang, passief**
41 / 42	**Digitale uitgang DO1 passief**
51 / 52	**Digitale uitgang DO2 passief**
V1/V2	**Insteekkaart, steekplaats OC1**
V3 / V4	**Insteekkaart, steekplaats OC2**
	Zie voor details **Optionele insteekkaarten** op pagina 20.

Aansluiting van de signaalkabel

Alleen bij gescheiden constructie.

De behuizing van de detector en de meetomvormer moeten worden verbonden met de potentiaalvereffening.

Klem	**Functie/opmerkingen**
U_{FE}	Voeding meetwaardeopnemer
GND	Massa
A	Datakabel
B	Datakabel
⏚	Functionele aarde / afscherming

Elektrische gegevens van de in- en uitgangen

Aanwijzing

- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Voeding

AC-voedingseenheid	
Aansluitklemmen	L / N
Bedrijfsspanning	100-240 V AC (−15 %/+10 %), 47-64 Hz
Vermogensopname	S_{max}: < 20 VA
Inschakelstroom	18,4 A, t < 3 ms

DC-voeding	
Aansluitklemmen	1+/2−
Bedrijfsspanning	16,8 tot 30 V DC
Rimpel	< 5 %
Vermogensopname	P_{max}: < 20 W
Inschakelstroom	21 A, t < 10 ms

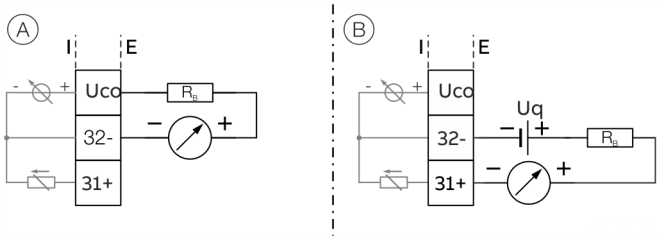
HART-communicatie

Er is een HART DTM conform de FDT1.2 standaard beschikbaar. Op HART-protocol gebaseerde integraties in andere tools of systemen (bijv. Emerson AMS / Siemens PCS7) zijn op aanvraag verkrijgbaar.
DTM, DD en EDD kunnen worden gedownload van www.abb.com/flow.

HART-uitgang	
Aansluitklemmen	Actief: Uco/32 Passief: 31/32
Protocol	HART 7.1
Overdracht	FSK-modulatie op stroomuitgang 4-20 mA volgens Bell 202-standaard
Baudrate	1200 Baud
Signaalamplitude	Maximaal 1,2 mAss
Belasting bij huidige uitgang	Minimaal 250 Ω
Kabel	0,25 mm² (AWG 24), getwist
Maximale kabellengte	1200 m (3937 ft)

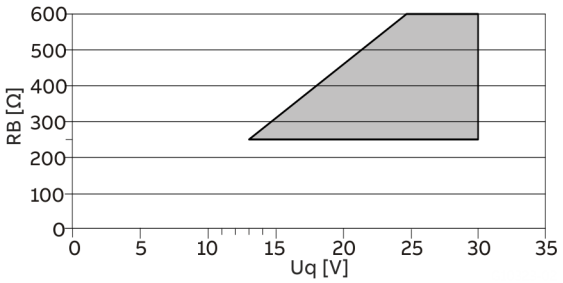
Stroomuitgang Uco / 32, 31 / 32

Kan worden geconfigureerd om massa en volumestroom uit te voeren via de on-site software.



(A) Stroomuitgang Uco/32, actief (B) Stroomuitgang 31/32, passief

Afbeelding 45: (I = intern, E = extern, R_B = belasting)



Toelaatbare bronspanning U_q voor passieve uitgangen in relatie tot de belastingsweerstand R_B, waarbij I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = toelaatbaar bereik

Afbeelding 46: Bronspanning voor passieve uitgangen

Stroomuitgang	**actief**	**passief**
Aansluitklemmen	Uco/32	31/32
Uitgangssignaal	4-20 mA of 4-12-20 mA schakelbaar	4-20 mA
Belasting R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Bronspanning U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Meetfout	< 0,1 % van de meetwaarde	
Resolutie	0,4 µA per cijfer	
Isolatie	De stroomuitgang en de binaire uitgangen zijn galvanisch gescheiden.	

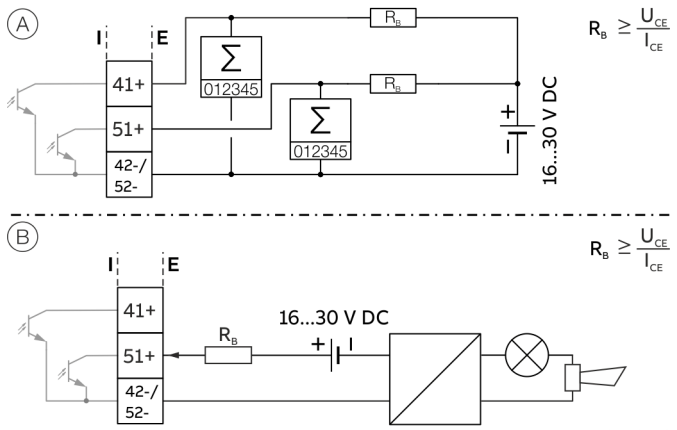
* De bronspanning U_q is afhankelijk van de last R_B en moet in het toegestane bereik liggen.

Informatie over communicatie via het HART-protocol vindt u op **HART®-communicatie** op pagina 44.

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aansluitconfiguratie

Digitale uitgang 41 / 42, 51 / 52 (basisapparaat)
Configureerbaar met de software ter plaatse als impulsuitgang, frequentie-uitgang of binaire uitgang.



(A) Digitale uitgang 41 / 42, 51 / 52 passief als impuls- of frequentie-uitgang
(B) Digitale uitgang 51 / 52 passief als binaire uitgang

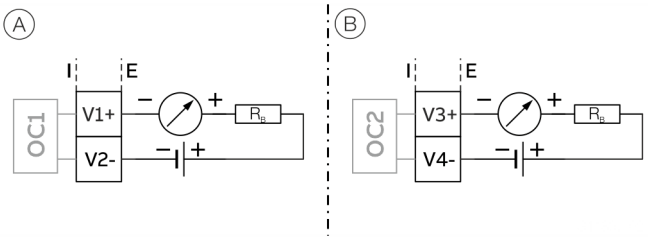
Afbeelding 47: (I = Intern, E = Extern, R_B = Belasting)

Impuls-/frequentie-uitgang (passief)	
Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Uitgang "gesloten"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V Voor f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Voor f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Uitgang "open"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsbreedte	0,05 tot 2000 ms

Binaire uitgang (passief)	
Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Uitgang "gesloten"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Uitgang "open"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Schakelfunctie	Configureerbaar met software.

Aanwijzing
- Aansluitklemmen 42 / 52 hebben een gemeenschappelijke aardaansluiting. De digitale uitgangen 41/42 en 51/52 zijn niet galvanisch van elkaar gescheiden. Een galvanisch gescheiden digitale uitgang kan worden gerealiseerd met een insteekmodule.
- Bij mechanische tellers wordt de instelling van een impulsbreedte van ≥ 30 ms en een maximale frequentie van f_{max} ≤ 3 kHz aanbevolen.

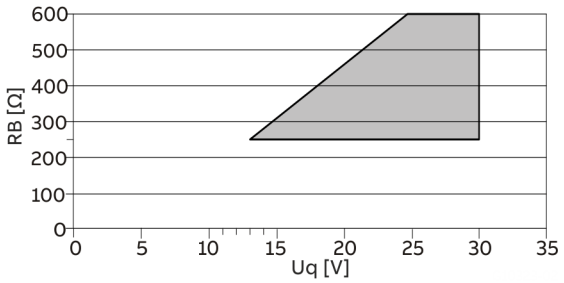
Stroomuitgang V1/V2, V3/V4 (insteekmodule)
U kunt tot twee extra insteekmodules gebruiken via de optionele module "Passieve stroomuitgang (rood)".



(A) Stroomuitgang V1/V2, passief (B) Stroomuitgang V3/V4, passief

Afbeelding 48: (I = intern, E = extern, R_B = belasting)

De insteekmodule kan worden gebruikt in sleuven OC1 en OC2.



Toelaatbare bronspanning U_q voor passieve uitgangen in relatie tot de belastingsweerstand R_B, waarbij Imax = 22 mA. = toelaatbaar bereik

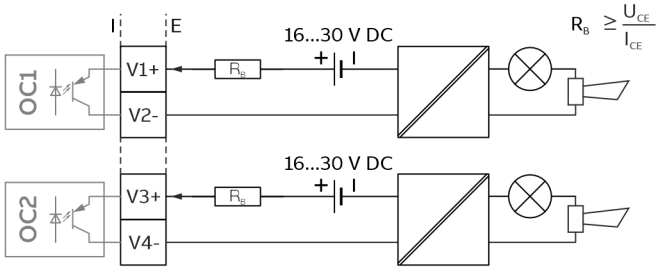
Afbeelding 49: Bronspanning voor passieve uitgangen

Passieve stroomuitgang	
Aansluitklemmen	V1/V2, V3/V4
Uitgangssignaal	4-20 mA
Belasting R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Bronspanning U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Meetfout	< 0,1 % van de meetwaarde
Resolutie	0,4 µA per cijfer

* De bronspanning U_q hangt af van de belasting R_B en moet in een extra bereik worden geplaatst.

Digitale uitgang V1 / V2, V3 / V4 (insteekkaart)

Met de insteekkaart "Binaire uitgang passief (groen)" kun je **één (1)** extra binaire uitgang maken.



Afbeelding 50: Insteekkaart als binaire uitgang (I = intern, E = extern, R_B = belasting)

De insteekmodule kan worden gebruikt in sleuven OC1 **of** OC2.

Binaire uitgang (passief)	
Aansluitklemmen	V1/V2, V3/V4
Uitgang "gesloten"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Uitgang "open"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Schakelfunctie	Parametrisatie mogelijk.

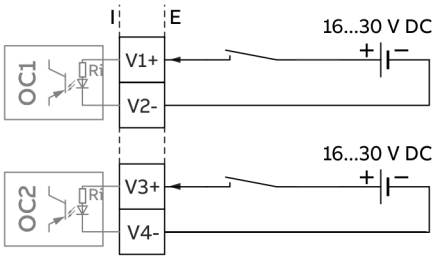
Aanwijzing

I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb hangt af van de interne weerstand van de DCS-ingangskaart. Rb moet geïnstalleerd worden als de interne weerstand van de DCS-ingangskaart I_{CE} niet beperkt tot max. 30 mA.
- Als de NAMUR schakelaar op "On" staat, is Rb niet vereist.

Digitale uitgang V1 / V2, V3 / V4 (insteekkaart)

U kunt een binaire ingang realiseren via de insteekkaart "Binaire ingang passief (geel)".



Afbeelding 51: Insteekkaart als digitale ingang (I = intern, E = extern)

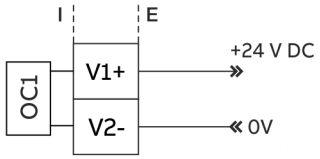
De insteekkaart kan worden gebruikt in sleuven OC1 **of** OC2.

Digitale ingang	
Aansluitklemmen	V1/V2, V3/V4
Ingang "Aan"	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Ingang "Uit"	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Interne weerstand R_i	6,5 kΩ
Functie	Parametrisatie mogelijk.

... 5 Elektrische aansluitingen

... Aansluitconfiguratie

Lusspanning 24 V DC (insteekkaart)
Met behulp van de insteekkaart "lusspanning (blauw)" kan een passieve uitgang van de meetomvormer als actieve uitgang worden gebruikt. Zie ook **Aansluitvoorbeelden** op pagina 37.



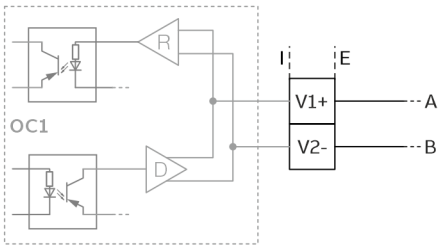
Afbeelding 52: **(I = intern, E = extern)**

De insteekkaart kan alleen in steekplaats OC1 worden geplaatst.

Lusvoeding 24 V DC	
Klemmen	V1/V2
Functie	Voor de actieve schakeling van passieve uitgangen
Uitgangsspanning	24 V DC bij 0 mA,
	17 V DC bij 25 mA
Stroombelastbaarheid I_{max}	25 mA, permanent kortsluitbestendig

Aanwijzing
Als het apparaat wordt gebruik in explosiegevaarlijke gebieden, mag de insteekkaart voor de voeding alleen worden gebruikt voor de voeding van een passieve uitgang. Het aansluiten van meerdere passieve uitgangen is niet toegestaan!

Modbus®/PROFIBUS DP/PA® interface V1 / V2 (insteekkaart)
Een Modbus- of PROFIBUS DP/PA-interface kan worden geïmplementeerd met de insteekkaarten "Modbus RTU, RS485 (wit)" of "PROFIBUS DP, RS485 (wit)" of "PROFIBUS PA, RS485 (blauw)".



Afbeelding 53: Insteekkaart als Modbus/PROFIBUS DP/PA-interface (I = intern, E = extern)

De insteekkaart kan alleen worden gebruikt in sleuf OC1.

Informatie over communicatie via de protocollen Modbus of PROFIBUS DP/PA vindt u in de hoofdstukken **Modbus®-communicatie** op pagina 44 of **PROFIBUS DP®-communicatie** op pagina 45 of **PROFIBUS PA®-communicatie** op pagina 47.

Aansluitvoorbeelden

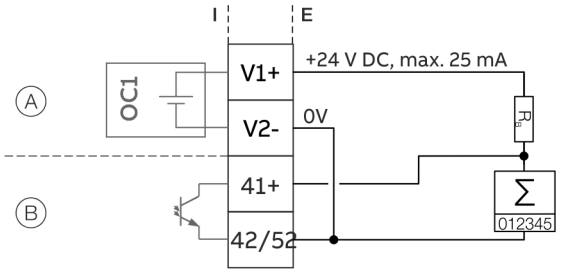
De configuratie van de functie van de in- en uitgangen vindt plaats via de apparaatsoftware op basis van de gewenste toepassing.

Digitale uitgang 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 actief

Met de insteekkaart "Lusspanning 24 V DC, blauw" kunnen de digitale uitgangen van het basisapparaat en de insteekkaart ook als actieve digitale uitgangen worden geschakeld.

Aanwijzing

De insteekkaart "Lusspanning (blauw)" mag slechts één uitgang tegelijk voeden.
De aansluiting van twee uitgangen (bijv. digitale uitgang 41/42 en 51/52) is niet toegestaan!

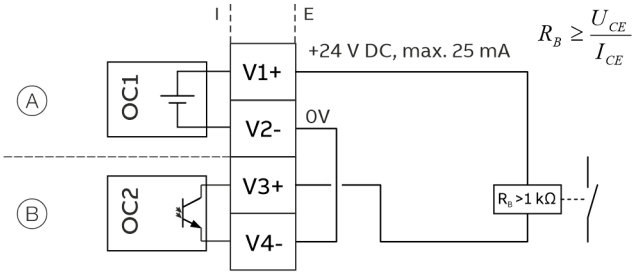


(A) Insteekkaart "Lusspanning (blauw)" in steekplaats 1

(B) Digitale uitgang, digitale uitgang 41 / 42

Afbeelding 54: Digitale uitgang 41 / 42 actief (voorbeeld)

Het aansluitvoorbeeld toont de toepassing voor de digitale uitgang 41/42, de toepassing voor de digitale uitgang 51/52 vindt overeenkomstig plaats.

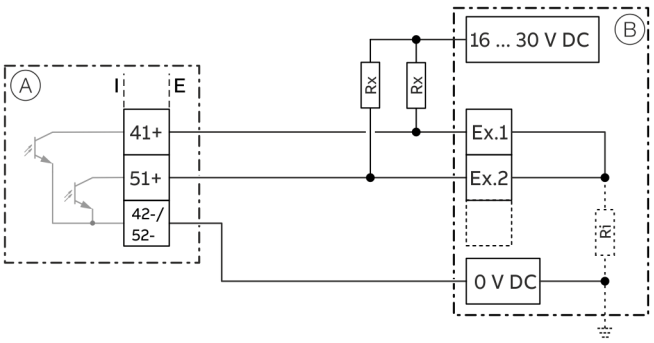


(A) Insteekkaart "Lusspanning (blauw)" in steekplaats 1

(B) Insteekkaart "Digitale uitgang (groen)" in steekplaats 2

Afbeelding 55: Digitale uitgang V3 / V4 actief (voorbeeld)

Digitale uitgang 41 / 42, 51 / 52 passief aan het procesbeheersingssysteem



(A) Meetomvormer

(B) Procesbeheersingssysteem / geheugenprogrammeerbare besturing

Ex. 1 Ingang 1

Ex. 2 Ingang 2

R_X Weerstand voor de stroombegrenzing

R_I Interne weerstand procesbeheersingssysteem

Afbeelding 56: Digitale uitgang 41 / 42 aan het procesbeheersingssysteem (voorbeeld)

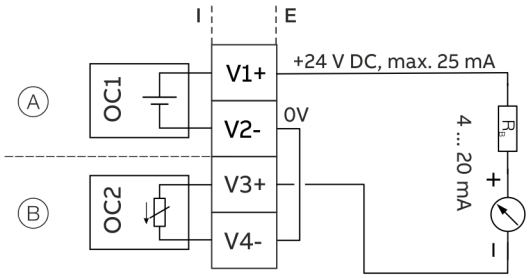
De weerstanden R_X begrenzen de maximale stroom door middel van de optocoupler van de digitale uitgangen in de meetomvormer.
De maximaal toegelaten stroom bedraagt 25 mA. Bij een spanning van 24 V DC wordt er voor R_X een waarde van 1000 Ω / 1 W aanbevolen.
De ingang aan het procesbeheersingssysteem wordt bij een '1' aan de digitale uitgang van 24 V DC op 0 V DC gezet (afvallende flank).

... 5 Elektrische aansluitingen

... Aansluitconfiguratie

Stroomuitgang V3 / V4 actief

Met de insteekkaart "Lusspanning 24 V DC, blauw" kan de stroomuitgang van de insteekkaart ook als actieve stroomuitgang worden geschakeld.



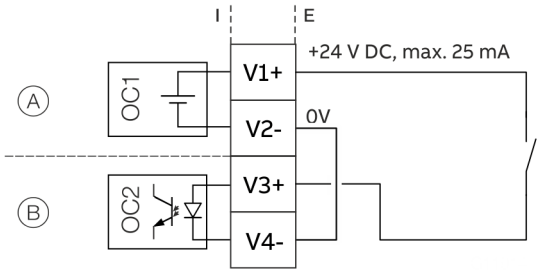
(A) Insteekkaart "Lusspanning (blauw)" in steekplaats 1

(B) Insteekkaart "Stroomuitgang passief (rood)" in steekplaats 2

Afbeelding 57: Stroomuitgang V3 / V4 actief (voorbeeld)

Digitale ingang V3 / V4 actief

Met de insteekkaart "Lusspanning 24 V DC, blauw" kan de digitale ingang van de insteekkaart ook als actieve digitale ingang worden geschakeld.



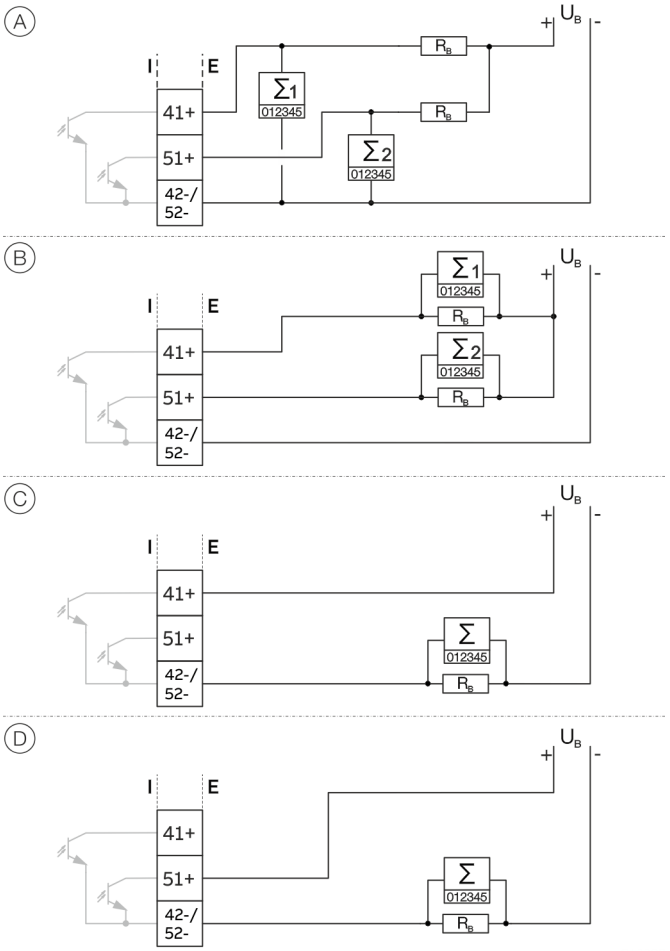
(A) Insteekkaart "Lusspanning (blauw)" in steekplaats 1

(B) Insteekkaart "Digitale ingang passief (geel)" in steekplaats 2

Afbeelding 58: Digitale ingang V3 / V4 actief (voorbeeld)

Aansluitvarianten digitale uitgang 41 / 42, 51 / 52

Afhankelijk van de schakeling der digitale uitgangen DO 41 / 42 en 51 / 52 zijn deze parallel of alleen individueel bruikbaar. De galvanische scheiding tussen de digitale uitgangen is ook afhankelijk van de schakeling.



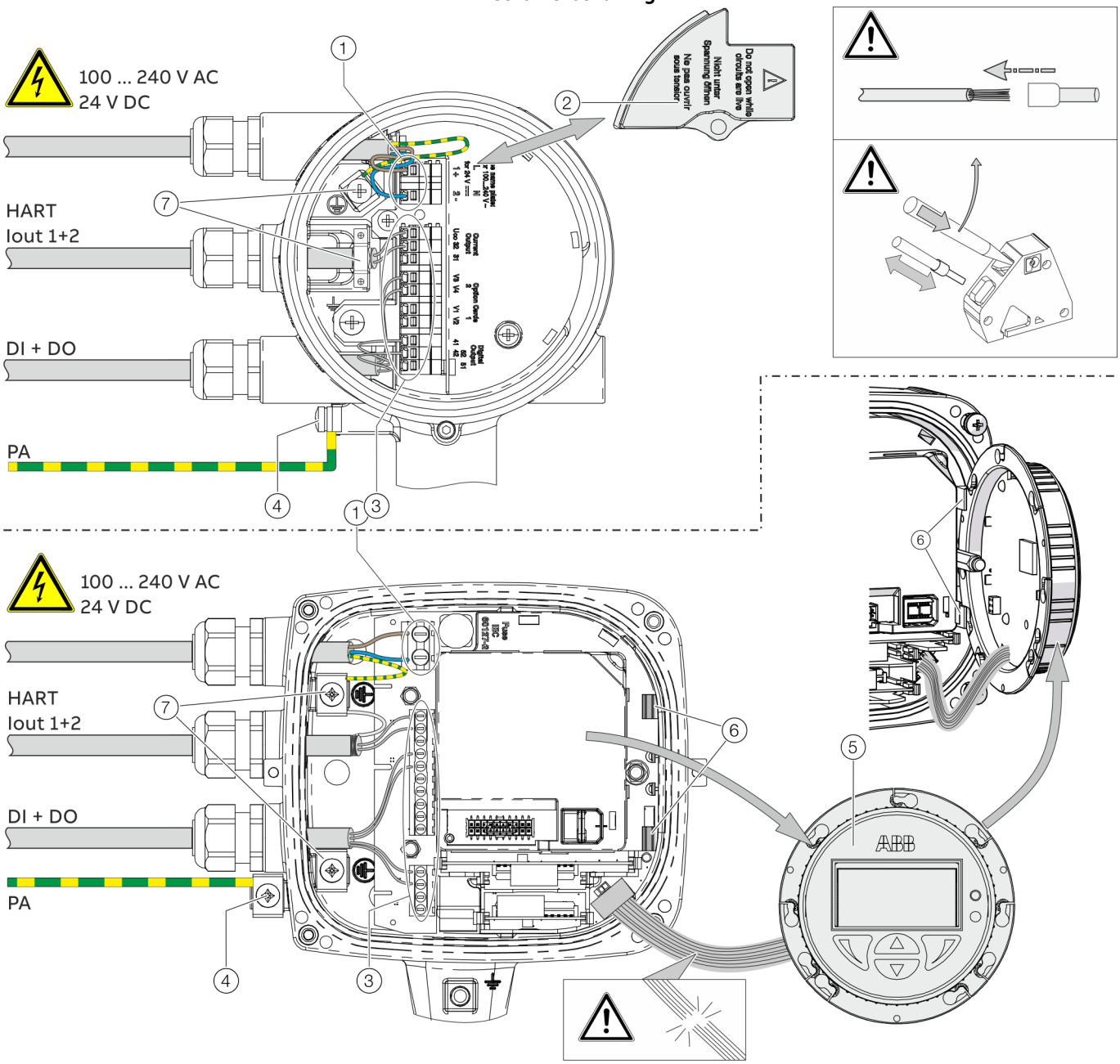
Afbeelding 59: Aansluitvarianten digitale uitgang 41 / 42 en 51 / 52

	DO 41 / 42 en 51 / 52 parallel bruikbaar	DO 41 / 42 en 51 / 52 galvanisch gescheiden
(A)	Ja	Nee
(B)	Ja	Nee
(C)	Nee, alleen DO 41 / 42 bruikbaar	Nee
(D)	Nee, alleen DO 51 / 52 bruikbaar	Nee

Aansluiting op het apparaat

Aansluiting op compacte constructie

Tweekamerbehuizing



Eenkamerbehuizing

1. Aansluitklemmen voor voeding
2. Afdekking voor voedingsklemmen
3. Aansluitklemmen voor in- en uitgangen
4. Aansluitklem voor potentiaalvereffening
5. LCD-scherm
6. Houder voor LCD-scherm (parkeerstand)
7. Aansluitklem voor aardgeleider / kabelafscherming

Afbeelding 60: Aansluiting op apparaat (voorbeeld), PA = potentiaalvereffening

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aansluiting op het apparaat

LET OP

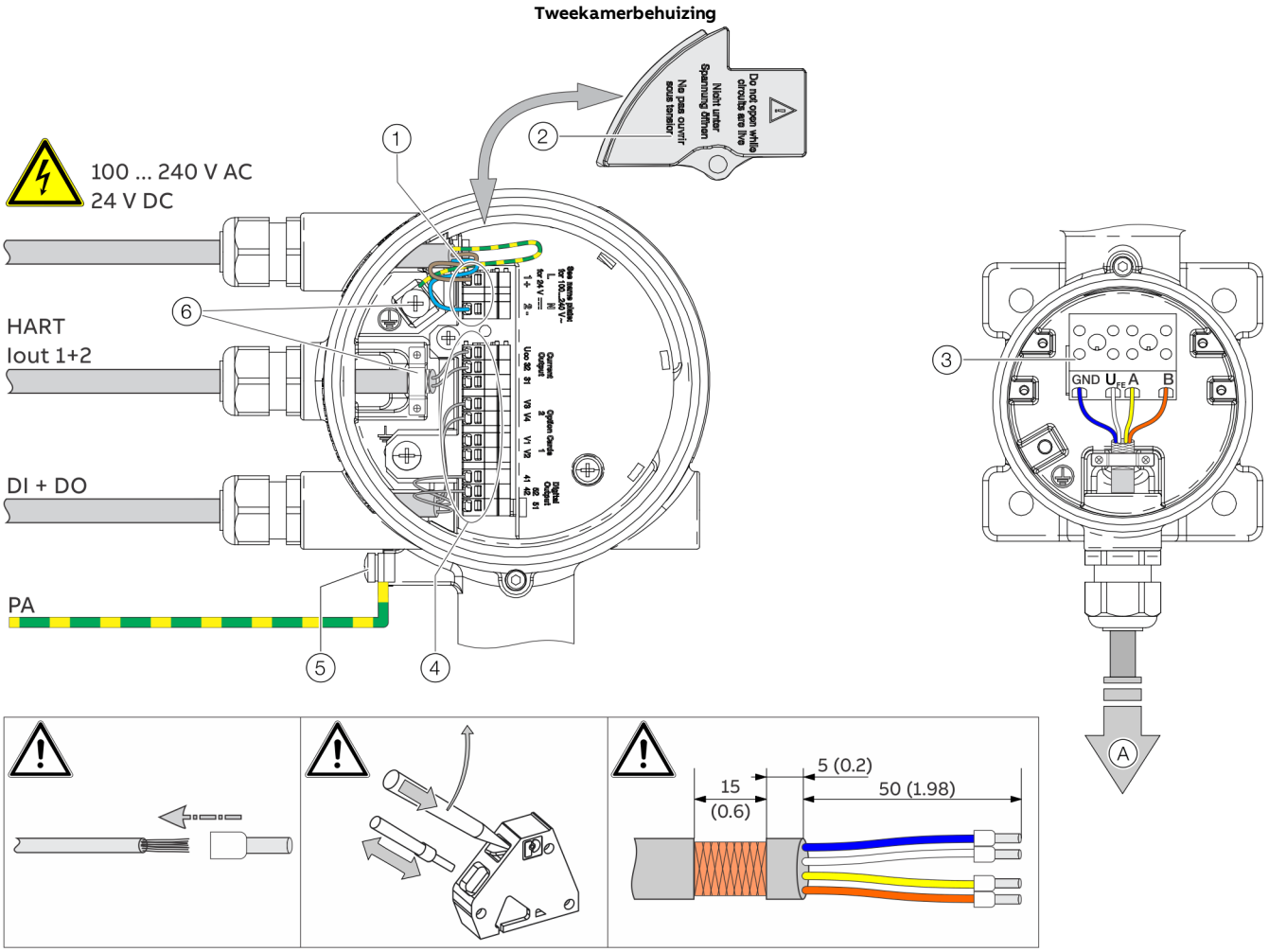
Vermindering van de beschermingsklasse van de behuizing door verkeerde montage of beschadiging van de O-ring-pakking.
Neem voor het openen en veilig sluiten van de behuizing de gegevens in **Openen en sluiten van de behuizing** op pagina 17 in acht.

Bij de elektrische aansluiting de volgende punten in acht nemen:

- Voer de kabel voor de voeding door de bovenste kabelinvoer in de behuizing.
- De kabel voor signaalingangen en -uitgangen door de middelste en eventueel onderste kabelinvoer in de behuizing voeren.
- De kabels volgens de aansluitschema's aansluiten. De afschermingen van de kabels (indien aanwezig) op de daarvoor bestemde aardingsklem aansluiten.
- Gebruik adereindhulzen bij de aansluiting.
- Na het aansluiten van de voeding in de tweekamerbehuizing moet klemmenafdekking ② worden gemonteerd.
- Niet gebruikte kabelinvoeren met geschikte stop afsluiten.

Aansluiting op gescheiden constructie

Meetomvormer

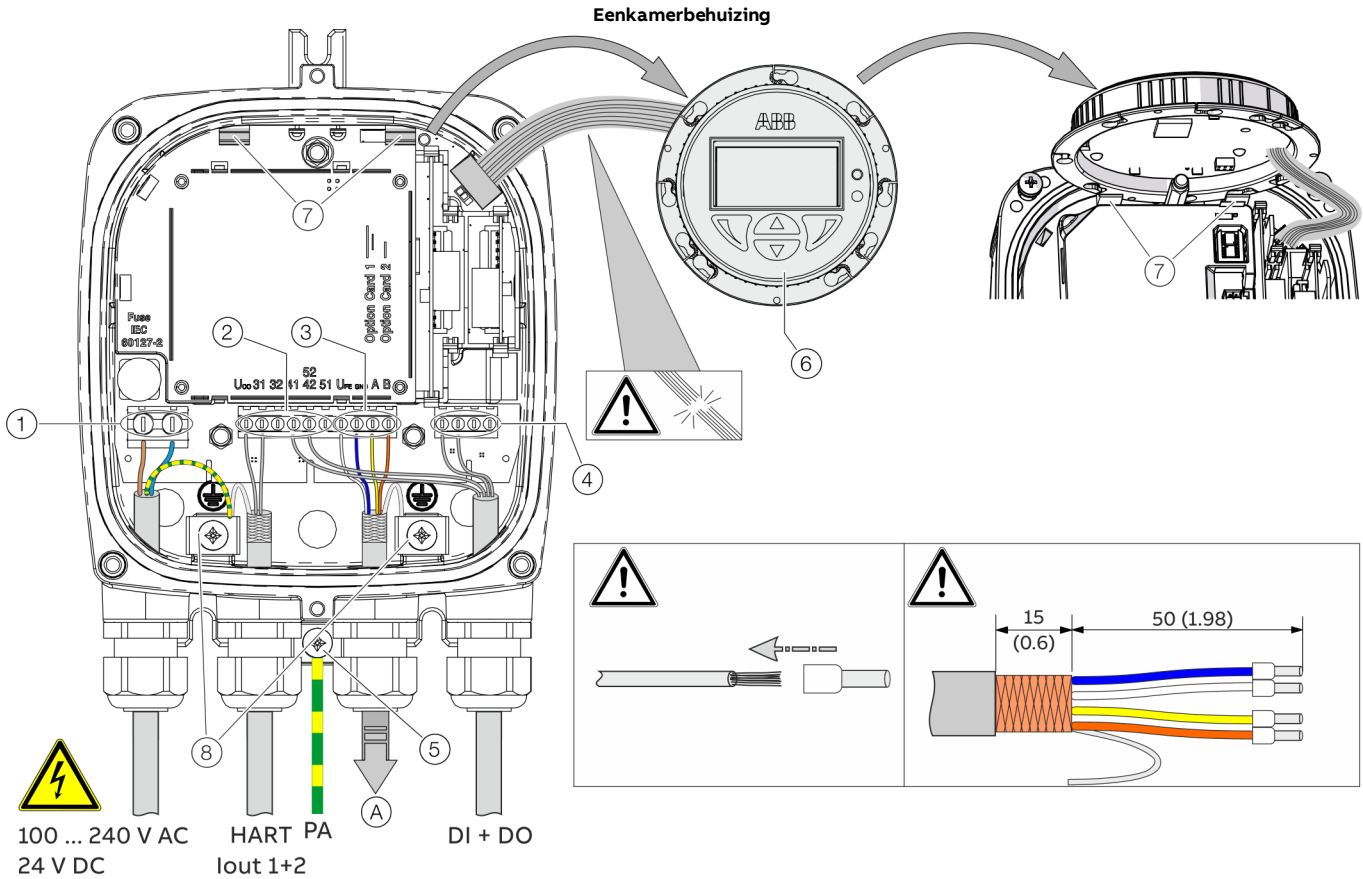


(A) Bovenste aansluitkast (achterkant)
(B) Onderste aansluitkast
(C) Signaalkabel naar de meetwaardeopnemer
(1) Aansluitklemmen voor voeding
(2) Afdekking voor voedingsklemmen
(3) Aansluitklemmen voor signaalkabel
(4) Aansluitklemmen voor in- en uitgangen
(5) Aansluitklem voor potentiaalvereffening
(6) Aansluitklem voor aardgeleider / kabelafscherming

Afbeelding 61: Elektrische aansluiting meetomvormer in gescheiden constructie [voorbeeld, afmetingen in mm (in)]

… 5 Elektrische aansluitingen

… Aansluiting op het apparaat

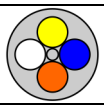
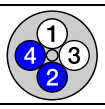


A Signaalkabel naar de meetwaardeopnemer
1 Aansluitklemmen voor voeding
2 Aansluitklemmen voor in- en uitgangen (basisapparaat)
3 Aansluitklemmen voor signaalkabel
4 Aansluitklemmen voor in- en uitgangen (insteekkaarten)
5 Aansluitklem voor potentiaalvereffening
6 LCD-scherm
7 Houder voor LCD-scherm (parkeerstand)
8 Aansluitklem voor aardgeleider / kabelafscherming

Afbeelding 62: Elektrische aansluiting meetomvormer in gescheiden constructie [voorbeeld, afmetingen in mm (in.)]

LET OP

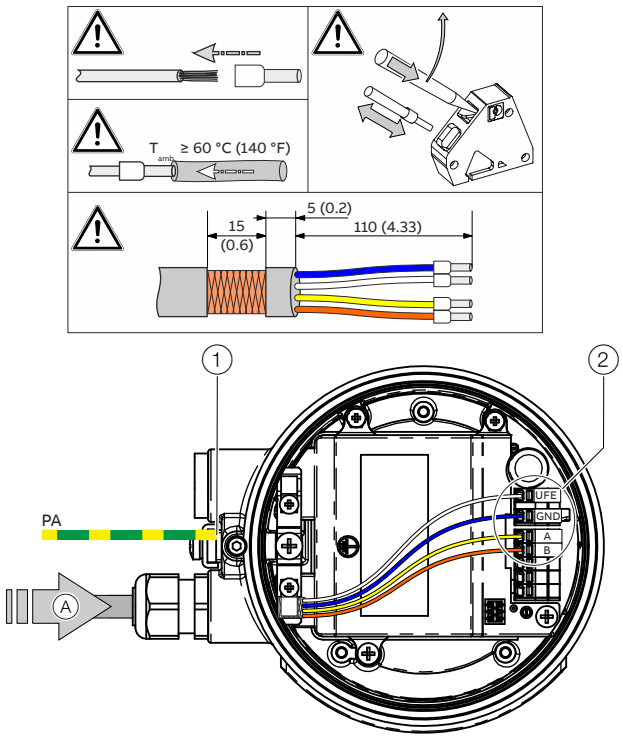
Vermindering van de beschermingsklasse van de behuizing door verkeerde montage of beschadiging van de O-ring-pakking.
Neem voor het openen en veilig sluiten van de behuizing de gegevens in **Openen en sluiten van de behuizing** op pagina 17 in acht.

Klem	ABB-signaalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signaalkabel 20522
		
GND	blauw	blauw (4)
U_{FE}	wit	wit (3)
A	geel	blauw (2)
B	oranje	wit (1)

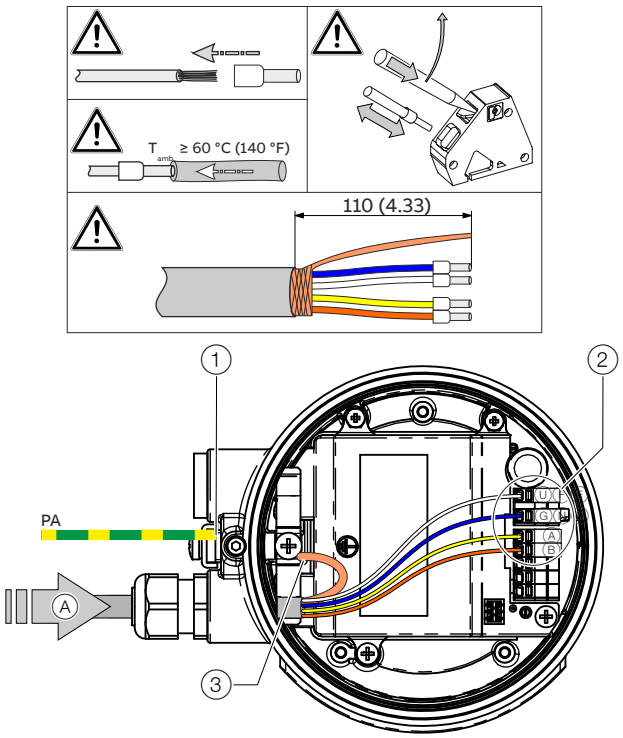
Bij de elektrische aansluiting de volgende punten in acht nemen:
- De kabel voor de voeding en de signaalin- en signaaluitgangen zoals weergegeven in de behuizing voeren.
- De signaalkabel naar de detector wordt bij de meetomvormer in het onderste aansluitcompartiment aangesloten.
- De kabels volgens de aansluitschema's aansluiten. De afschermingen van de kabels (indien aanwezig) op de daarvoor bestemde aardingsklem aansluiten.
- Gebruik adereindhulzen bij de aansluiting.
- Na het aansluiten van de voeding moet de klemmenafdekking 2 worden gemonteerd.
- Niet gebruikte kabelinvoeren met geschikte stop afsluiten.

Debiet-meetwaardeopnemer

Aluminium klemmenkasten



Kunststof klemmenkasten



(A) Signaalkabel van de sensor

(1) Aansluitklem voor potentiaalvereffening

(2) Aansluitklemmen voor signaalkabel

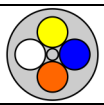
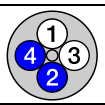
(3) Aansluitklemmen voor signaalkabelafscherming

Afbeelding 63: Sensoraansluiting in afzonderlijk ontwerp (voorbeeld)

LET OP

Vermindering van de beschermingsklasse van de behuizing door verkeerde montage of beschadiging van de O-ring-pakking.

Neem voor het openen en veilig sluiten van de behuizing de gegevens in **Openen en sluiten van de behuizing** op pagina 17 in acht.

Klem	ABB-signaalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signaalkabel 20522
		
GND	blauw	blauw (4)
U_{FE}	wit	wit (3)
A	geel	blauw (2)
B	oranje	wit (1)

Bij de elektrische aansluiting de volgende punten in acht nemen:

- De signaalkabel zoals weergegeven in de behuizing voeren.
- De kabels volgens de aansluitschema's aansluiten. De afschermingen van de kabels (indien aanwezig) op de daarvoor bestemde aardingsklem aansluiten.
- Gebruik adereindhulzen bij de aansluiting.
- Vanaf een omgevingstemperatuur van $T_{amb.} \geq 60$ °C (≥ 140 °F) de aders met de meegeleverde siliconenslangen extra isoleren.
- Niet gebruikte kabelinvoeren met geschikte stop afsluiten.

6 Digitale communicatie

HART®-communicatie

Aanwijzing
Het HART®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.

In combinatie met het voor het apparaat beschikbare DTM (Device Type Manager) kan de communicatie (configuratie, parametrering) met de juiste randapplicaties conform FDT 0.98 dan wel 1.2 plaatsvinden.
Overige tool- of systeemintegraties (bijv. Emerson AMS / Siemens PCS7) op aanvraag.

De benodigde DTM's en andere bestanden kunnen op www.abb.com/flow worden gedownload.

HART-uitgang	
Klemmen	Actief: Uco / 32 Passief: 31 / 32
Protocol	HART 7.1
Overdracht	FSK-modulatie op stroomuitgang 4 tot 20 mA volgens de norm Bell 202
Baudrate	1200 Baud
Signaalamplitude	Maximaal 1,2 mAss

Fabrieksinstelling van de HART-procesvariabelen

HART procesvariabelen	**Proceswaarde**
Primärwert (PV)	Luchthoeveelheid in %
Sekundärwert (SV)	Massastroom in %
Tertiärwert (TV)	Flowmeter aanvoer
Quartärwert (QV)	Flowmeter retour

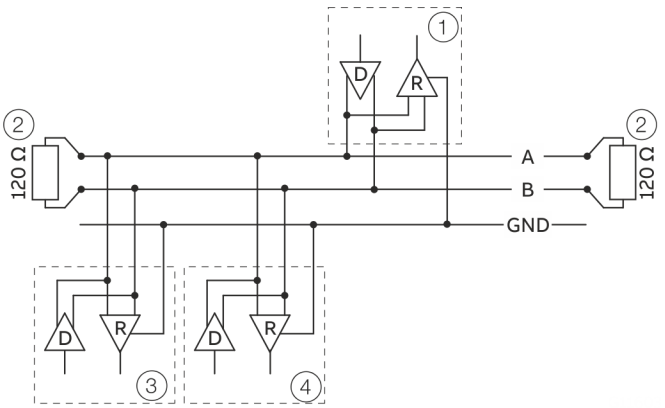
De proceswaarden van de HART-variabelen kunnen worden ingesteld in het apparaatmenu.

Modbus®-communicatie

Aanwijzing
Het Modbus®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.

Modbus is een open standaard in bezit en onder beheer van een onafhankelijke groep fabrikanten van apparaten, die zich de Modbus-organisatie (www.modbus.org/) noemt.
Door het gebruik van het Modbus-protocol kunnen apparaten van verschillende fabrikanten informatie via dezelfde communicatiebus uitwisselen zonder dat hiervoor speciale interfaceapparaten benodigd zijn.

Modbus-protocol	
Klemmen	V1/V2
Configuratie	Via de Modbus-interface of via de lokale bedieningsinterface in combinatie met een overeenkomstige Device Type Manager (DTM)
Overdracht	Modbus RTU - RS485 seriële aansluiting
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baud Fabrieksinstelling: 9600 Baud
Pariteit	geen, even, oneven Fabrieksinstelling: oneven
Stop-bit	een, twee Fabrieksinstelling: Eén
IEEE-formaat	Little-endian, big-endian Fabrieksinstelling: Little-endian
Typische responstijd	< 100 ms
Responsvertraging (Response delay time)	0 tot 200 milliseconden Fabrieksinstelling: 10 milliseconden



1 Modbus-master
2 Afsluitweerstand
3 Modbus-slave 1
4 Modbus-slave n tot 32

Afbeelding 64: Communicatie met Modbus-protocol

Kabelspecificatie

De maximaal toegestane lengte is afhankelijk van de baudrate, de kabel (diameter, capaciteit, golfweerstand), het aantal belastingen in de apparaatketen en de netwerkconfiguratie (2-of 4-aderig).

- Bij een baudrate van 9600 en een geleiderdiameter van minimaal 0,14 mm^2 (AWG 26) bedraagt de maximale lengte 1000 m (3280 ft).
- Bij gebruik van een 4-aderige kabel als 2-draadse bekabeling moet de maximale lengte worden gehalveerd.
- De aftakleidingen moeten kort zijn, maximaal 20 m (66 ft).
- Bij gebruik van een verdeler met 'n' aansluitingen mag elke aftakking een maximale lengte van 40 m (131 ft) gedeeld door 'n' hebben.

De maximale kabellengte hangt af van het type kabel dat wordt gebruikt. Er gelden de volgende richtwaarden:

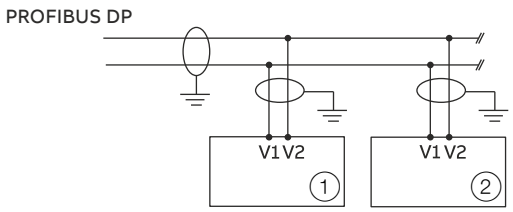
- Maximaal 6 m (20 ft):
  kabel met standaardafscherming of twisted-pair-kabel.
- Maximaal 300 m (984 ft):
  dubbele twisted-pair-kabel met gehele folieafscherming en geïntegreerde massaleiding.
- Maximaal 1200 m (3937 ft):
  dubbele twisted-pair-kabel met enkele folieafschermingen en geïntegreerde massaleidingen. Voorbeeld: Belden 9729 of gelijkwaardige kabel.

Kabels uit categorie 5 kunnen voor RS485-Modbus tot een maximale lengte van 600 m (1968 ft) worden gebruikt. Voor de symmetrische paren in RS485-systemen wordt de voorkeur gegeven aan een golfweerstand van meer dan 100 Ω, in het bijzonder bij een baudrate van 19200 en meer.

PROFIBUS DP®-communicatie

Aanwijzing

Het PROFIBUS DP®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.



① Apparaat 1 ② Apparaat 2

Afbeelding 65: Communicatie met het PROFIBUS DP-protocol

PROFIBUS DP-interface	
Aansluitklemmen	V1 / V2
Configuratie	Via de PROFIBUS DP-interface of via de lokale bedieningsinterface in combinatie met een bijbehorende Device Type Manager (DTM)
Overdracht	Gebaseerd op IEC 61158-2
Baudrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps De baudrate wordt automatisch herkend en hoeft niet handmatig te worden ingesteld.
Apparaatprofiel	PA-profiel 3.02
Busadres	Adresbereik 0-126. Fabrieksinstelling: 126
Aantal DP-knooppunten	≤ 32, knooppunten = apparaat met/zonder PROFIBUS-adres
Busafsluiting	Busafsluiting vereist aan het begin en einde van elk DP-segment!

… 6 Digitale communicatie

… PROFIBUS DP®-communicatie

Voor inbedrijfstelling hebt u een apparaatstuurprogramma in EDD-formaat (Electronic Device Description) of in DTM-formaat (Device Type Manager) nodig, evenals een GSD-bestand.

U kunt EDD, DTM en GSD downloaden op www.abb.com/flow .

De bestanden die nodig zijn voor de bediening kunnen ook worden gedownload van www.profibus.com.

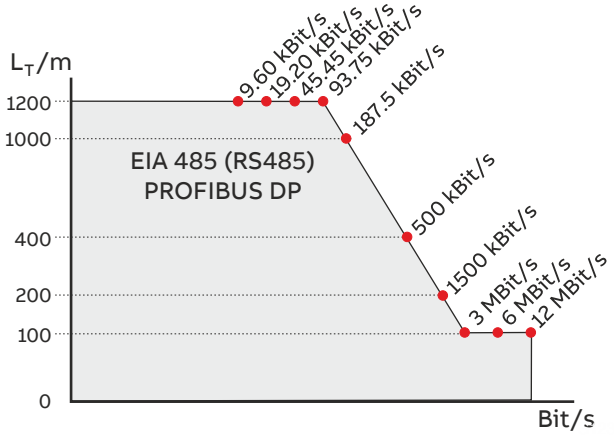
ABB biedt drie verschillende GSD-bestanden die in het systeem kunnen worden geïntegreerd.

ID-nummer	GSD-bestandsnaam	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Tijdens de systeemintegratie beslissen gebruikers of ze alle functies of slechts enkele ervan willen installeren. Omschakelen gebeurt via de parameter 'Ident Nr. Selector'.

Zie ook **Parameterbeschrijving** in de handleiding.

Algemene informatie



Afbeelding 66: De lengte van de buskabel is afhankelijk van de transmissiesnelheden

Per PROFIBUS-kabel
(kabel = begint bij de DP-master en gaat naar de laatste DP/PA-slave)

- Ca. 4-8 DP-segmenten door de repeater (zie gegevensbladen repeater)
- Aanbevolen DP-overdrachtssnelheid 500-1500 kBit/s
- Het traagste DP-knooppunt bepaalt de transmissiesnelheid van de DP-lijn
- Aantal PROFIBUS DP- en PA-knooppunten ≤ 126 (adressen 0-125)

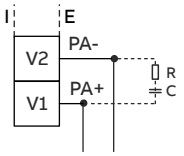
Per PROFIBUS DP-segment

- Aantal DP-knooppunten ≤ 32
  (knooppunt = apparaat met/zonder PROFIBUS-adres)
- Busklem vereist aan het begin en einde van elk DP-segment!
- Lengte hoofdkabel (L_T) zie diagram (lengte is afhankelijk van de transmissiesnelheid)
- Kabellengte van minstens 1 m tussen twee DP-knooppunten bij ≥ 1500 kbit/s
- Aftakleidinglengtes (L_S) bij ≤ 1500 kbit/s: LS ≤ 0,25 m, bij > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Bij 1500 kbit/s en ABB DP-kabel type A:
  - Som van alle aftakleidinglengtes (L_S) ≤ 6,60 m, hoofdlijnlengte (L_T) > 6,60 m, totale lengte = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, maximaal 22 DP-knooppunten (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m vervanging)

PROFIBUS PA®-communicatie

Aanwijzing

Het PROFIBUS PA®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.



Afbeelding 67: Communicatie met het PROFIBUS PA-protocol

PROFIBUS PA-interface	
Aansluitklemmen	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Configuratie	Via apparaat HMI of PROFIBUS PA-DTM of FDI-pakket
Overdracht	Gebaseerd op IEC 61158-2
Apparaatprofiel	De interface voldoet aan profiel 3.02 (PROFIBUS-norm, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
PROFIBUS PA-ID-Nr.	0x3438
Alternatieve standaard ID-nr.	0x9700 of 0x9740
Buskabel	Afgeschermde, getwiste kabel (volgens IEC 61158-2, bij voorkeur type A of B)

Bustopologie

- Boom- en/of lijnstructuur
- Busklem: passief aan beide uiteinden van de hoofdbuslijn (RC-element R = 100 Ω, C = 1 µF)

Spanning/stroomverbruik

- Gemiddeld stroomverbruik: 10 mA
- De in het apparaat geïntegreerde FDE-functie (=Fault Disconnection Electronic) zorgt ervoor dat het stroomverbruik kan toenemen tot maximaal 13 mA in geval van een fout.
- De bovenste stroomgrens is elektronisch begrensd.
- De spanning op de buslijn moet tussen 9 en 32 V DC liggen

Bescherming tegen kortsluiting/polariteitsomkering

De apparaatklemmen V1 en V2, waarop de Profibus wordt aangesloten, zijn beveiligd tegen kortsluiting en ompoling.

Systeemintegratie

ABB biedt drie verschillende GSD-bestanden die in het systeem kunnen worden geïntegreerd.

ID-nummer	GSD-bestandsnaam
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Tijdens de systeemintegratie beslissen gebruikers of ze alle functies of slechts enkele ervan willen installeren. Omschakelen gebeurt via de parameter 'Ident Nr. Selector'.

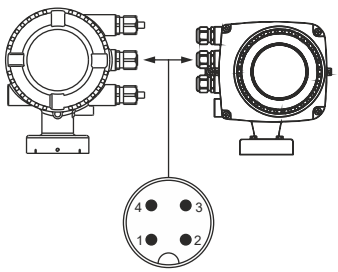
Zie ook **Parameterbeschrijving** in de handleiding.

U kunt de GSD-bestanden downloaden van www.abb.com/flow .

Meer informatie is te vinden in de aparte interfacedocumentatie.

PROFIBUS PA-aansluiting via M12-connector

Alleen in niet-gevaarlijke omgevingen!



Afbeelding 68: Pinbezetting* PROFIBUS PA M12-connector (optie)

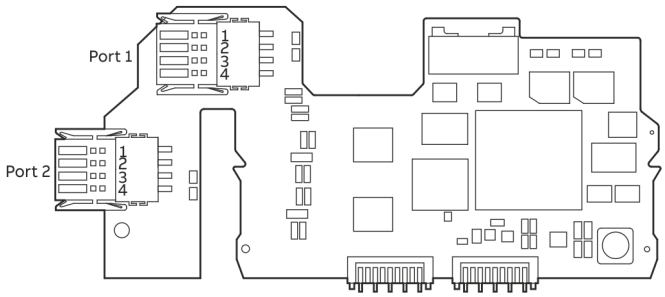
Pinbezetting*	
Pin	**Functie**
1	PA+
2	Niet aangesloten
3	PA–
4	Afscherming

* Vooraanzicht met pininzet en pinnen

... 6 Digitale communicatie

EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie

Aanwijzing
Gedetailleerde informatie over "Ethernet" is te vinden in de interfacebeschrijving 'COM/FEP630/FEH630/E/MB'.



Afbeelding 69: Insteekkaart voor Ethernet-communicatie

Aansluiting met één poort zonder voeding via Ethernet

Aanduiding terminal:			
Aansluiting	**Pin**	**Functie**	**Kleurcodes**
1	Pin 1	RD+	Wit / Oranje
	Pin 2	RD−	Oranje
	Pin 3	TD+	Wit / Groen
	Pin 4	TD−	Groen

Standaard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) aansluiting met één poort.

Aansluiting met één poort en voeding via Ethernet

Aanduiding terminal:			
Aansluiting	**Pin**	**Functie**	**Kleurcodes**
1	Pin 1	RD+	Wit / Oranje
	Pin 2	RD−	Oranje
	Pin 3	TD+	Wit / Groen
	Pin 4	TD−	Groen
2	Pin 1	PWR+	Wit / Blauw
	Pin 2	PWR+	Blauw
	Pin 3	PWR−	Wit/bruin
	Pin 4	PWR−	Bruin

Standaard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) aansluiting met één poort.

Aansluiting met twee poorten zonder voeding via Ethernet

Aanduiding terminal:			
Aansluiting	**Pin**	**Functie**	**Kleurcodes**
1	Pin 1	RD+	Wit / Oranje
	Pin 2	RD−	Oranje
	Pin 3	TD+	Wit / Groen
	Pin 4	TD−	Groen
2	Pin 1	RD+	Wit / Oranje
	Pin 2	RD−	Oranje
	Pin 3	TD+	Wit / Groen
	Pin 4	TD−	Groen

Ethernet-communicatie

De flowmeter die is uitgerust met een Ethernet-kaart heeft 2 aansluitingen die een ring-, ster- en margrietnetwerkconfiguratie ondersteunen.

Naast de Ethernetkaart is er ook een insteekkaart voor 'Power over Ethernet' beschikbaar. Met deze kaart kan de 24 V DC-versie van de flowmeter worden gevoed via ethernet en zonder extra voeding.

EtherNet/IP™- en PROFINET®-Protokoll

Aanwijzing

Het protocol als zodanig is niet veilig. De toepassing moet vóór de implementatie worden geëvalueerd om de geschiktheid van dit protocol te waarborgen.

Het EtherNet/IP- en PROFINET-protocol ondersteunt cyclische communicatie. Procesvariabelen, diagnostische gegevens en apparaatstatusinformatie kunnen cyclisch worden opgeroepen. De DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) wordt niet ondersteund voor PROFINET-communicatie; in plaats daarvan wordt PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol) gebruikt.

Er is een webserver beschikbaar voor apparaatconfiguratie, die biedt volledige toegang tot alle parameter- en diagnosegegevens.

Ethernet IP-interface	
Configuratie	Via de webserver of de lokale bedieningsinterface (display).
Ethernet/IP-productcode	5002
EDS-bestand	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Apparaatprofiel	Profiel 0x43, Generiek apparaat (kan afzonderlijk worden ingesteld).
Supportstandards en protocollen	Gemeenschappelijk industrieel protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™ aanpassing van CIP™, Vol2, Ed 1.23
Kabel	Cat 5

PROFINET-interface	
Configuratie	Via de webserver of de lokale bedieningsinterface (display).
Apparaatprofiel	PA profiel 4.01 Technische gegevens
GSDML-bestand	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-bestand	ABB 0x3437 of PNO 0xB332
Supportstandards en protocollen	Gemeenschappelijk industrieel protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™ aanpassing van CIP™, Vol2, Ed 1.23
	PROFINET PNIO_Versie V2.42

Andere communicatieprotocollen

Aanwijzing

Het toestel ondersteunt de volgende beveiligingsmodi:

Beveiligde protocollen	**Niet-beveiligde protocollen**
Webserver https	**Ethernet/IP, Modbus TCP en PROFINET**
• Poorten gebruikt door de webserver: TCP 443 • Beveiliging op basis van .x509-certificaten	• Poorten gebruikt door Ethernet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Aansluitingen gebruikt door Modbus/TCP: TCP 502 • Poorten gebruikt door PROFINET: UDP 34964, 49152

Alle protocollen kunnen worden geactiveerd/gedeactiveerd in het HMI-menu.

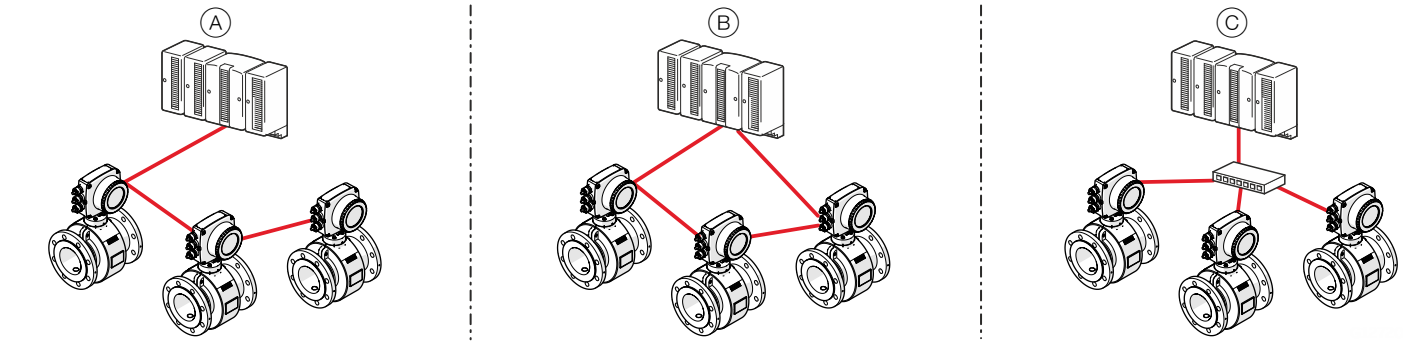
Aanwijzing

Om EMC-redenen moet, indien een Ethernet-uitgang en een stroom- of digitale uitgang gelijktijdig worden gebruikt, ook voor de stroom- of digitale uitgang een afgeschermde kabel worden gebruikt. De afscherming van de kabel moet in het apparaat worden aangesloten, zie **Aansluiting op compacte constructie** op pagina 39 en **Aansluiting op gescheiden constructie** op pagina 41.

… 6 Digitale communicatie

… EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie

Bedrading met verschillende netwerktopologieën

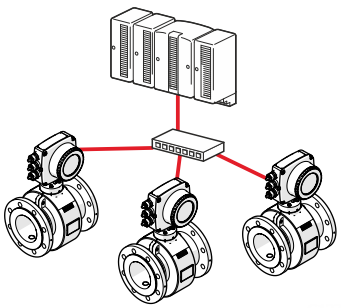


A Daisy-chain
B Ring
C Ster

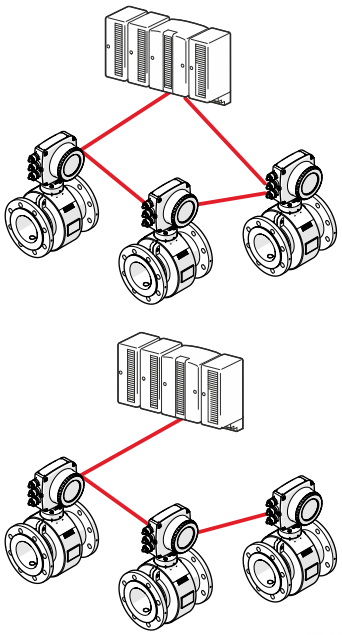
Afbeelding 70: Verbindingstopologieën

Ethernet-insteekkaarten zijn uitsluitend bedoeld voor gebruik in gevaarlijke toepassingen Zone 2 / Divisie 2 of in algemene ruimten. De uitgangscircuits zijn zo ontworpen dat verschillende topologieën, zoals daisy-chain of point-to-point, kunnen worden aangesloten. Zie het installatieschema voor gedetailleerde informatie.

- Het is niet toegestaan beide topologieën te combineren.
- Ethernet-communicatie is alleen beschikbaar voor installaties in zone 2/divisie 2 of voor algemene doeleinden
- De nominale spanning van deze niet-intrinsiek veilige circuits is UM = 57 V

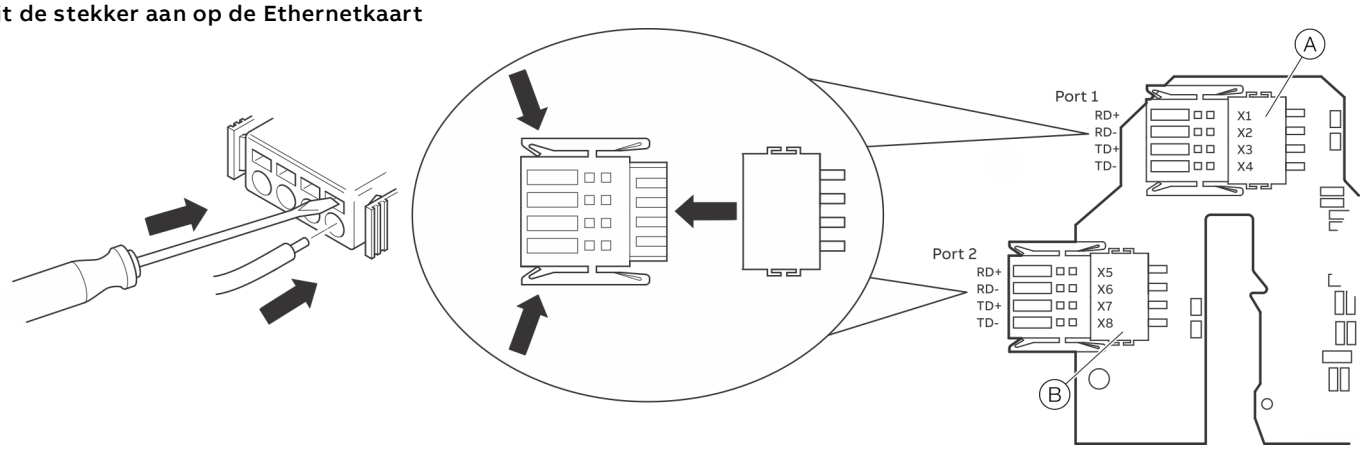
Topologie	Aantal aangesloten Ethernetkabels	Aantal aders in de Ethernetkabel	PoE	Aansluiting	Klem	Functie	Kabel
Ster 	1	4	Nee	1	1	RD+	Wit / oranje
					1	RD–	oranje
					3	TD+	Wit / groen
					4	TD–	groen
	1	8	Nee	1	1	RD+	Wit / oranje
					2	RD–	oranje
					3	TD+	Wit / groen
					4	TD–	groen
				2	1	Reserve 1+	Wit / blauw
					2	Reserve 1–	blauw
					3	Reserve 2+	Wit / bruin
					4	Reserve 2–	bruin
	1	4	Ja	1	1	Aanbeveling:	
					2	Gebruik kabels met 8 aders	
					3		
					4		
	1	8	Ja	1	1	RD+	Wit / oranje
					2	RD–	oranje
					3	TD+	Wit / groen
					4	TD–	groen
				2	1	Reserve 1+	Wit / blauw
					2	Reserve 1–	blauw
					3	Reserve 2+	Wit / bruin
					4	Reserve 2–	bruin

Topologie	Aantal aangesloten Ethernetkabels	Aantal aders in de Ethernetkabel	PoE	Aansluiting	Klem	Functie	Kabel
Ring of daisy-chain	2	4*	Nee	1	1	RD+	Wit / oranje
					2	RD−	oranje
					3	TD+	Wit / groen
					4	TD−	groen
				2	1	RD+	Wit / oranje
					2	RD−	oranje
					3	TD+	Wit / groen
					4	TD−	groen



* Als u kabels met acht aders gebruikt, worden vier aders niet aangesloten.

Sluit de stekker aan op de Ethernetkaart



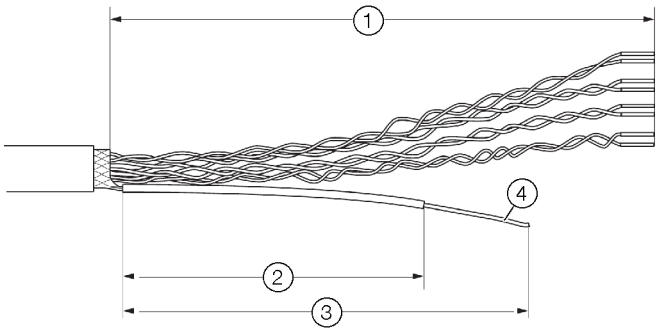
Ⓐ Poort 1 Ⓑ Poort 2

Afbeelding 71: Aansluiten van de Ethernet-insteekkaart

… 6 Digitale communicatie

… EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie

Voorbereiden van de EtherNet Cat5e-kabel

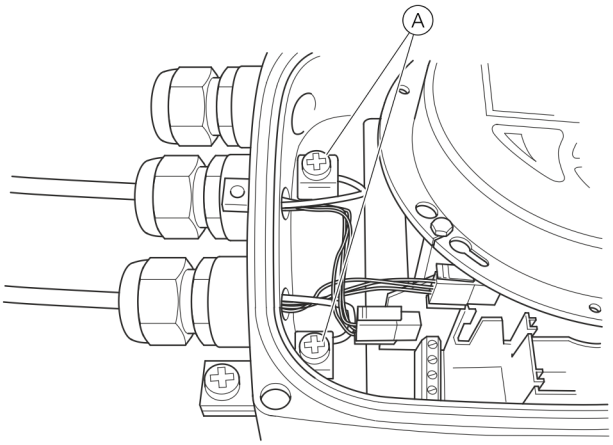


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Tin 10 mm aan het einde van de gevlochten afscherming vertinnen

Afbeelding 72: Voorbereiden van de EtherNet Cat5e-kabel

Aarding van de Ethernet-verbindingskabel

Sluit de buitenste afscherming van de Ethernetkabel aan op de schroefklem.



Ⓐ Schroefklemmen

Afbeelding 73: Aarding van de Ethernet-verbindingskabel

M12-connector (optie)

Verschillende opties voor M12-connectoren zijn beschikbaar via de modelcode:

- Debietmeter uitgerust met 1 × M12 (vierdraads, aansluiting op poort 1)
- Debietmeter uitgerust met 2 × M12 (vierdraads, aansluiting op poort 1 en 2)
- Debietmeter uitgerust met 1 × M12 (achtdraads, aansluiting op poort 1 en 2)

Deze opties maken aansluiting op verschillende netwerktopologieën mogelijk:

Topologie	Vierdraads	Vierdraads	Vierdraads	Achtdraads
	1 x M12 (vierdraads)	2 x M12 (vierdraads)		1 x M12 (achtdraads)
Ster	Y	Y		Y
Ring of daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrische aansluitingen

Raadpleeg de volgende tabel voor de interne bedrading in de meetomvormer en de overeenkomstige pinconfiguratie in de M12-connector:

Bedrading in de meetomvormer	M12-stekkerpin	Kleur	Ethernet-insteekkaart aansluiting/pin
M12-connector vierdraads	1	geel	Poort 1 X1
	2	oranje	Poort 1 X2
	3	wit	Poort 1 X3
	4	blauw	Poort 1 X4
M12-connector achtdraads	1	wit	Poort 1 X1
	2	blauw	Poort 1 X2
	3	bruin	Poort 1 X3
	4	groen	Poort 1 X4
	5	roze	Poort 1 X5
	6	geel	Poort 1 X6
	7	grijs	Poort 1 X7
	8	rood	Poort 1 X8

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

⚠ WAARSCHUWING

Er zijn beperkingen van de M12-connector in combinatie met een ATEX / IECEx / EAC-Ex goedgekeurde debietmeter.

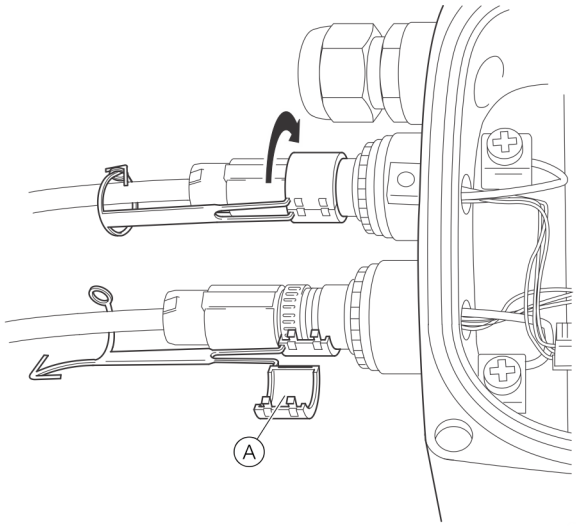
	Geen ex-gebied	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-kabel, rechtstreeks aangesloten op de klemmen van de Ethernet-insteekkaart	Y	Y	Y
Ethernet-kabel aangesloten op de M12-connector op de meetomvormerbehuizing	Y	Y	N

Veiligheidsclip

⚠ WAARSCHUWING

Bij gebruik van de M12-connector in combinatie met een ATEX / IECEx / EAC-Ex goedgekeurde debietmeter, moet een veiligheidsclip worden bevestigd.

- Gebruik of bediening van het apparaat zonder een M12-veiligheidsclip is niet toegestaan.



Ⓐ Veiligheidsclip

Afbeelding 74: Bevestiging van de veiligheidsclip

⚠ GEVAAR

Explosiegevaar

Explosiegevaar door het aansluiten of loskoppelen van de M12-connector wanneer het apparaat onder spanning staat.

- Verbind of ontkoppel de M12-connector alleen als het apparaat spanningsloos is.

1. Verwijder het afsluitkapje van de metalen M12-connector op de behuizing van de meetomvormer zoals deze is geleverd.
2. Sluit de kabel van de M12-connector aan de kant van de klant aan.
3. Plaats de bijgevoegde veiligheidsclip rond de M12-connector en sluit deze tot de veiligheidsclip vastklikt en zet de veiligheidsclip vast door de pen en het penoog te sluiten.

… 6 Digitale communicatie

… EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie

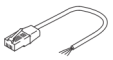
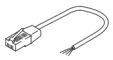
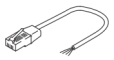
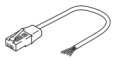
RJ45-connector (optie)

Verschillende opties voor de RJ45-connector zijn beschikbaar via de modelcode. De RJ45-connector is voorzien van een bepaalde lengte Ethernetkabel - afhankelijk van de modelcode.

De debietmeter wordt geleverd met een Ethernet-kabel die in de fabriek op de aansluitklemmen in de meetomvormer is aangesloten:

- Debietmeter uitgerust met 1 × RJ45 (vierdraads, aansluiting op poort 1)
- Debietmeter uitgerust met 2 × RJ45 (vierdraads, aansluiting op poort 1 en 2)
- Debietmeter uitgerust met 1 × RJ45 (achtdraads, aansluiting op poort 1 en 2)

Deze opties maken aansluiting op verschillende netwerktopologieën mogelijk:

Topologie	**Vierdraads**	**Vierdraads**	**Vierdraads**	**Achtdraads**
				
	1 x RJ45 (vierdraads)	2 x M12 (vierdraads)		1 x RJ45 (achtdraads)
Ster	Y	Y		Y
Ring of daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrische aansluitingen

De interne bedrading in de meetomvormer en de overeenkomstige pinconfiguratie in de RJ45-connector vindt u in de volgende tabel:

Bedrading in de meetomvormer	**Kleur**	**Ethernet-insteekkaart Poort/Pin**
RJ45 vierdraads	geel	Poort 1 X1
	oranje	Poort 1 X2
	wit	Poort 1 X3
	blauw	Poort 1 X4
RJ45 achtdraads	Wit/oranje	Poort 1 X1
	oranje	Poort 1 X2
	Wit/groen	Poort 1 X3
	groen	Poort 1 X4
	Wit/blauw	Poort 2 X5
	blauw	Poort 2 X6
	Wit/bruin	Poort 2 X7
	bruin	Poort 2 X8

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

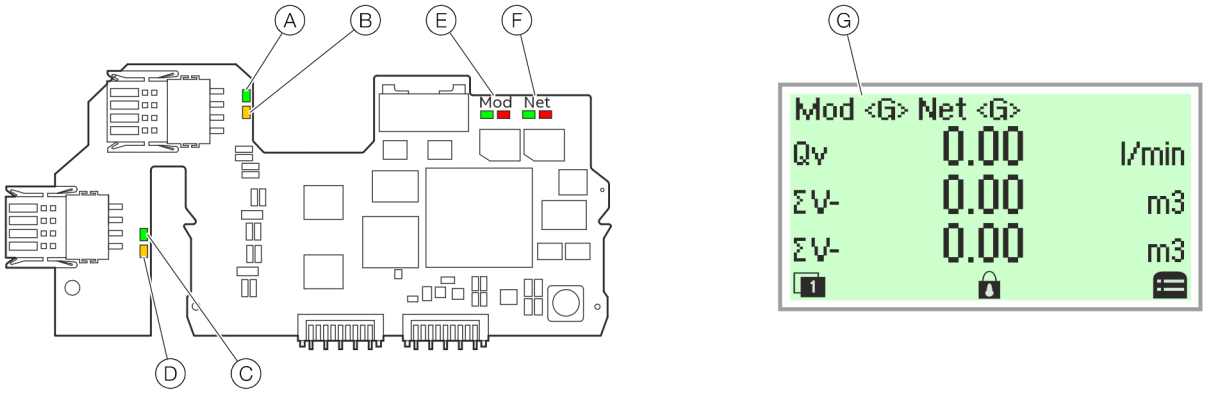
⚠ WAARSCHUWING

Er zijn beperkingen van de RJ45-connector in combinatie met een ATEX / IECEx / EAC-Ex goedgekeurde debietmeter.

	Geen ex-gebied	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zone 2**	**Div 2**
Ethernet-kabel met RJ45-connector gemonteerd op de meetomvormerhuizing	Y	Y	N

Status-LEDs van de Ethernet-insteekkaart

De 8 LED's op de Ethernetkaart geven de status van de afzonderlijke poorten en het netwerk aan.
Navigeer naar 'Display / Display Tag / Ethernet Status' om de kaartstatusweergave in de bovenste regel van de HMI te activeren.



- (A) Link Poort 1
- (B) Activiteit 1
- (A) Link Poort 2
- (D) Activiteit 2
- (E) Modulestatus (Mod)
- (F) Netwerkstatus (Net)
- (F) Kaartstatusweergave in de lcd-indicator (voorbeeld)

Afbeelding 75: Status-LED's van de Ethernetkaart

EtherNet/IP™-communicatie

LED	Status	Weergave in de HMI	Beschrijving
(A) Link Poort 1	ON		Netwerkverbinding (link up)
	AUS		Geen netwerk
(B) Activiteit 1	Knippert of AAN		Dataverkeer
	AUS		Geen dataverkeer
(A) Link Poort 2	ON		Netwerkverbinding (link up)
	AUS		Geen netwerk
(D) Activiteit 2	Knippert of AAN		Dataverkeer
	AUS		Geen dataverkeer
(E) Modulestatus (Mod)	Groen, AAN	Mod geeft continu <G> weer	Apparaat is klaar voor gebruik. Werkt naar behoren
	groen, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <G> en < >	Standby. Apparaat nog niet geconfigureerd
	groen/rood, knippert (1 Hz)		Apparaat voert "Power-On" test uit
	rood, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <R> en < >	Eenvoudige fout die gecorrigeerd kan worden
	rood, AAN	Mod toont <R> langdurig	Ernstige fout. Niet-herstelbare ernstige fout
	AUS	Mod geeft continu < > weer	Geen energievoorziening
(F) Netwerkstatus (Net)	Groen, AAN	Net geeft continu <G> weer	Verbonden. Apparaat heeft ten minste één bestaande verbinding
	groen, knippert (1 Hz)	Net schakelt tussen <G> en < >	Geen verbinding. Apparaat heeft geen verbindingen tot stand gebracht, maar heeft een IP-adres toegewezen gekregen
	groen/rood, knippert (1 Hz)		Apparaat voert "Power-On" test uit
	rood, AAN	Net geeft continu <R> weer	Gedupliceerd IP-adres. Het apparaat heeft ontdekt dat het IP-adres van het apparaat al in gebruik is
	AUS	Net geeft continu < > weer	Geen voedingsspanning of IP adres.
	rood, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <R> en < >	Time-out verbinding

... 6 Digitale communicatie

... EtherNet/IP™- en PROFINET®-communicatie

PROFINET® communicatie

LED	Status	Weergave in de HMI	Beschrijving
Ⓐ Link Poort 1	ON		Netwerkverbinding (link up)
	AUS		Geen netwerk
Ⓑ Activiteit 1	Knippert of AAN		Dataverkeer
	AUS		Geen dataverkeer
Ⓐ Link Poort 2	ON		Netwerkverbinding (link up)
	AUS		Geen netwerk
Ⓓ Activiteit 2	Knippert of AAN		Dataverkeer
	AUS		Geen dataverkeer
Ⓔ Modulestatus (Mod)	Groen, AAN	Mod geeft continu <G> weer	PROFINET-configuratie voltooid
	groen, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <G> en < >	Knippertest (Profinet)
	groen/rood, knippert (1 Hz)		Apparaat voert "Power-On" test uit
	rood, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <R> en < >	Een herstelbare configuratiefout. Bijvoorbeeld: Een onjuiste of onvolledige configuratie.
	rood, AAN	Mod toont <R> langdurig	Ernstige fout. Ernstige fout die niet hersteld kan worden, neem contact op met de serviceafdeling
	AUS	Mod geeft continu < > weer	Opstarten of eenheid is uitgeschakeld. Geen energievoorziening
Ⓕ Netwerkstatus (Net)	Groen, AAN	Net geeft continu <G> weer	PLC-verbinding tot stand gebracht
	groen, knippert (1 Hz)	Net schakelt tussen <G> en < >	Geen verbinding. Apparaat heeft geen verbindingen tot stand gebracht, maar heeft een IP-adres toegewezen gekregen
	groen/rood, knippert (1 Hz)		Apparaat voert "Power-On" test uit
	rood, AAN	Net geeft continu <R> weer	Gedupliceerd IP-adres. Het apparaat heeft ontdekt dat het IP-adres van het apparaat al in gebruik is
	AUS	Net geeft continu < > weer	Geen voedingsspanning of IP adres. De unit heeft geen IP-adres of is uitgeschakeld.
	rood, knippert (1 Hz)	Mod schakelt tussen <R> en < >	Geen PLC-aansluiting

7 Ingebruikname

Veiligheidsaanwijzingen

⚠ WEES VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 C (158 F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

— Agressieve of corrosieve meetmedia kunnen beschadiging veroorzaken aan de onderdelen van de meetwaardeopnemer die met het meetmedium in aanraking komen. Daardoor kan meetmedium dat onder druk staat uitlopen.
Door materiaalmoeheid van de flensafdichting of procesaansluitafdichtingen (bijv. aseptische schroefkoppeling van buizen, tri-clamp enz.) kan een onder druk staand medium uittreden.
Bij het gebruik van interne platte pakkingen moet u er rekening mee houden dat deze door CIP-/SIP-processen bros kunnen worden.
Wanneer tijdens het bedrijf geregeld drukpieken boven de toegestane nominale druk van het apparaat optreden, dan kan dit de levensduur van het apparaat nadelig beïnvloeden.

Als het aan te nemen is dat een veilige werking niet meer te garanderen is, moet u het apparaat onmiddellijk buiten werking stellen en tegen onbedoeld inschakelen beveiligen.

Toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen

Aanwijzing

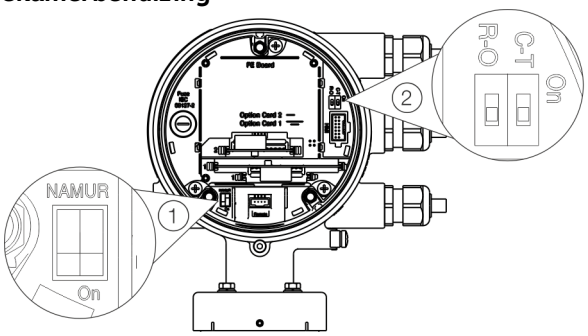
- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Hardware-instellingen

Aanwijzing

Het product beschikt over een ABB-service-account, dat door middel van deze schrijfbeveilingsschakelaar kan worden gedeactiveerd.

Tweekamerbehuizing



① DIP-schakelaar NAMUR ② DIP-schakelaar, schrijfbeveiliging

Afbeelding 76: Positie van de DIP-schakelaars

Achter de voorste behuizingsdeksel bevinden zich de DIP-schakelaars. Via de DIP-schakelaars worden bepaalde hardwarefuncties geconfigureerd. Om de wijziging van de instelling te activeren, moet de voeding van de meetomvormer kortstondig worden onderbroken.

Schrijfbeveiligingsschakelaar

Bij geactiveerde schrijfbeveiliging kan de parametrering van het apparaat niet via het LCD-scherm worden gewijzigd. Door het activeren en verzegelen van de schrijfbeveiligingsschakelaar kan het apparaat tegen modificatie worden beveiligd

Positie	Functie
On	Schrijfbeveiliging actief
Off	Schrijfbeveiliging gedeactiveerd.

Configuratie van de digitale uitgangen 41 / 42 en 51 / 52

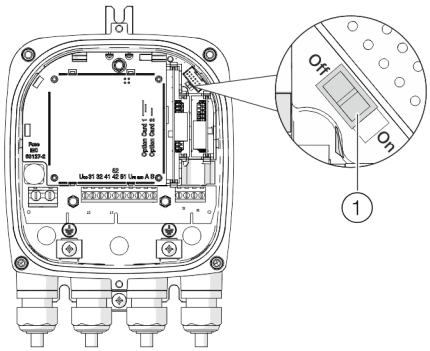
De configuratie (NAMUR, Optocoupler) voor de digitale uitgangen van het basisapparaat wordt in de meetomvormer via DIP-schakelaars vastgelegd.

Positie	Functie
On	Digitale uitgang 41/42 en 51/52 als NAMUR-uitgang.
Off	Digitale uitgang 41/42 en 51/52 als Optocoupler-uitgang.

... 7 Ingebruikname

... Hardware-instellingen

Eenkamerbehuizing



(1) DIP-schakelaar, schrijfbeveiliging

Afbeelding 77: Positie van de DIP-schakelaar

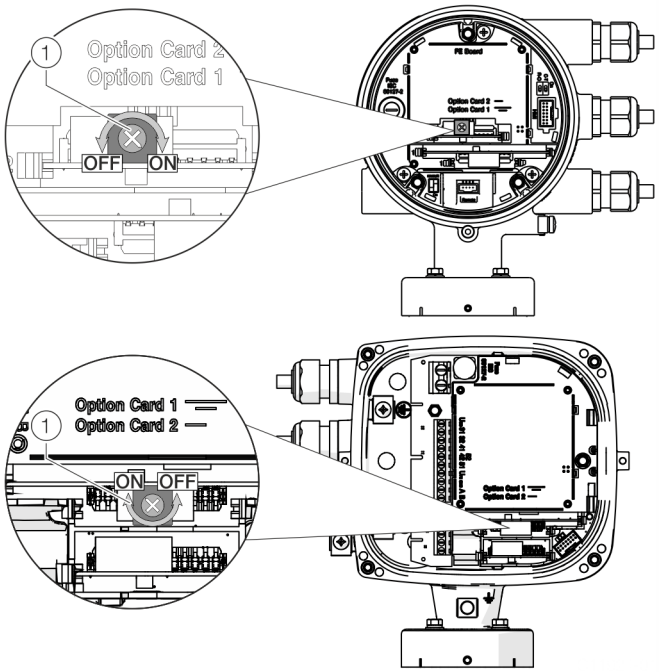
Via de DIP-schakelaar worden bepaalde hardwarefuncties geconfigureerd. Om de wijziging van de instelling te activeren, moet de voeding van de meetomvormer kortstondig worden onderbroken of het apparaat worden gereset.

Schakelaar voor schrijfbeveiliging

Bij geactiveerde schrijfbeveiliging kan de parametrering van het apparaat niet via het LCD-scherm worden gewijzigd. Door het activeren en verzegelen van de schrijfbeveiligingsschakelaar kan het apparaat tegen modificatie worden beveiligd

Positie	Functie
On	Schrijfbeveiliging actief
Off	Schrijfbeveiliging gedeactiveerd.

Configuratie van de digitale uitgangen V1 / V2 of V3 / V4



(1) Draaischakelaar NAMUR

Afbeelding 78: positie van de draaischakelaar op de insteekkaart

De configuratie (NAMUR, Optocoupler) voor de digitale uitgang van de insteekkaart wordt op de insteekkaart via een draaischakelaar vastgelegd.

Positie	Functie
On	Digitale uitgang V1/V2 of V3/V4 als NAMUR-uitgang.
Off	Digitale uitgang V1/V2 of V3/V4 als Optocoupler-uitgang.

Controle voor de inbedrijfstelling

Voor de ingebruikname van het apparaat moeten de volgende punten worden gecontroleerd:

- De juiste bedrading conform **Elektrische aansluitingen** op pagina 24.
- De juiste aarding van het apparaat.
- De omgevingsomstandigheden moeten overeenstemmen met de informatie in de technische gegevens.
- De voeding komt overeen met de informatie op het typeplaatje.

Parametrering van het apparaat

De ingebruikname en bediening van de ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 kan via het geïntegreerde LCD-scherm plaatsvinden (optie, zie **Parameter instellen met de menufunctie Easy Setup** op pagina 63).

Alternatief is de ingebruikname en bediening van de ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 ook via ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM) mogelijk.

Installatie van de ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)

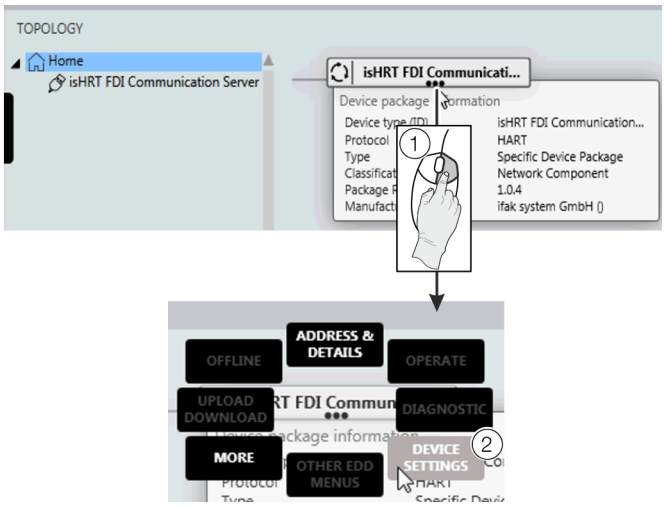
Download de ABB Field Information Manager (FIM) via de downloadlink hiernaast.

Download de ABB FDI-pakket via de downloadlink hiernaast.

Installatie van de software en aansluiting op de flowmeter:

1. Installeer de ABB Field Information Manager (FIM).
2. Pak het ABB FDI-pakket uit in de map c:\temp .
3. Sluit de flowmeter aan op de pc/laptop, zie hoofdstuk **Parametrering via de infrarood-servicepoortadapter** op pagina 61 of **Parametrering via HART®** op pagina 62.
4. Schakel de voeding voor de flowmeter in en start de ABB Field Information Manager (FIM).
5. Sleep een van de volgende bestanden naar de ABB Field Information Manager (FIM) en zet het daar neer:
   - ‚ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix‘
   - ‚ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix‘

   Hiervoor is geen speciaal zicht vereist.
6. Klik met de rechtermuisknop op ①, zoals weergegeven op Afbeelding 79 .

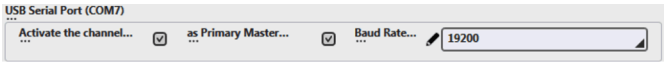


Afbeelding 79: Selecteer FIM - 'Geräteeinstellungen'

7. Selecteer 'GERÄTEEINSTELLUNGEN' ② zoals weergegeven in Afbeelding 79 .

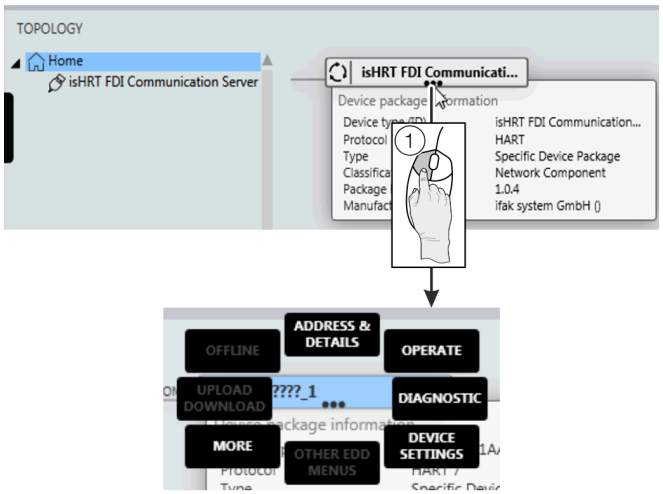
... 7 Ingebruikname

... Parametrering van het apparaat



Afbeelding 80: FIM - COM-poort selecteren

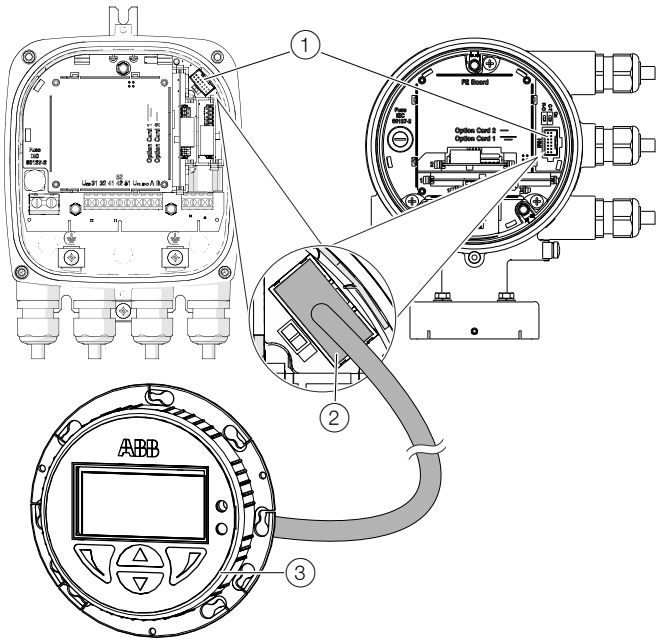
8. Selecteer de juiste COM-poort. Sluit het menu door op 'Senden' te klikken.
9. Gebruik de menuknop aan de linkerkant om de flowmeter weer te geven op 'TOPOLOGIE'.



Afbeelding 81:

Alle submenu's kunnen worden opgeroepen door met de linkermuisknop (1) op de drie puntjes onder de tagnaam van de flowmeter te klikken.

Parameterinstelling met een optioneel lcd-scherm



(1) Lokale bedieningsinterface
(2) Aansluitstekker voor lcd-scherm
(3) Lcd-scherm

Afbeelding 82: Optionele lcd-indicator

Bij apparaten zonder lcd-scherm kan een als accessoire verkrijgbaar lcd-scherm voor het instellen van de parameters worden aangesloten.

Parametrering via de lokale bedieningsinterface

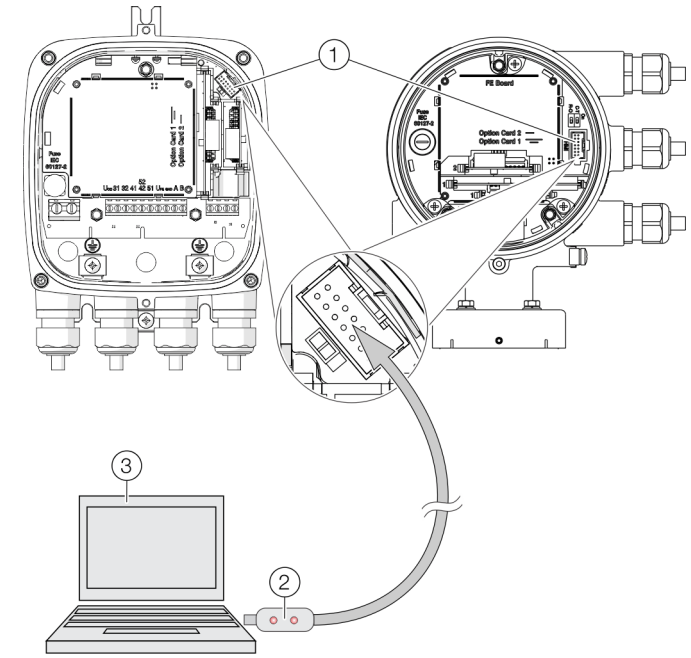
⚠ GEVAAR

Explosiegevaar

Explosiegevaar bij gebruik van het apparaat met geopende aansluitdoos!

- Voer de parametrering van het apparaat via de lokale bedieningsinterface alleen buiten de explosiegevaarlijke omgeving uit!

Voor de configuratie via de lokale bedieningsinterface van het apparaat is een PC / notebook en de USB-interfacekabel vereist. In combinatie met de op www.abb.com/flow beschikbare FDI-pakket en de ABB Field Information Manager (FIM) kunnen alle parameters ook zonder Feldbusverbinding worden ingesteld.



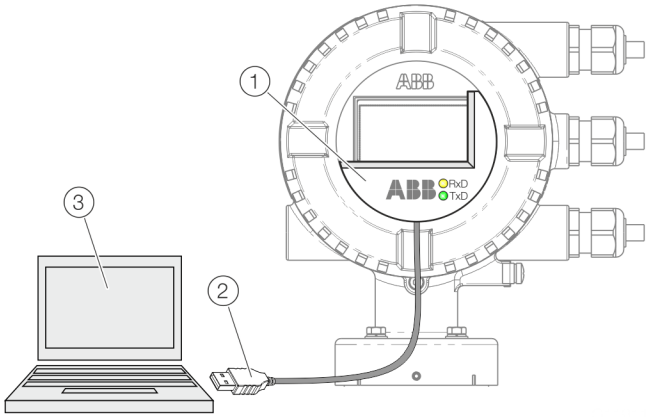
① Lokale bedieningsinterface ③ PC / notebook
② USB-interface

Afbeelding 83: Aansluiting op de lokale bedieningsinterface

1. Open de aansluitdoos van het apparaat.
2. Verbind de programmeerstekker met de lokale bedieningsinterface van het apparaat.
3. Steek de USB-interfacekabel in een vrije USB-bus van de PC / notebook.
4. Schakel de voeding van het apparaat in.
5. ABB Field Information Manager (FIM) starten en de parametrering van het apparaat uitvoeren.

Parametrering via de infrarood-servicepoortadapter

Voor de configuratie via de infrarood-servicepoortadapter van het apparaat is een PC / notebook en een infrarood-servicepoortadapter FZA100 nodig.
In combinatie met de op www.abb.com/**flow** beschikbare FDI-pakket en de ABB Field Information Manager (FIM) kunnen alle parameters ook zonder HART-verbinding worden ingesteld.



① Infrarood-servicepoortadapter ③ PC / Notebook met HART-DTM
② USB-interface

Afbeelding 84: Infrarood servicepoortadapter op de meetomvormer (voorbeeld)

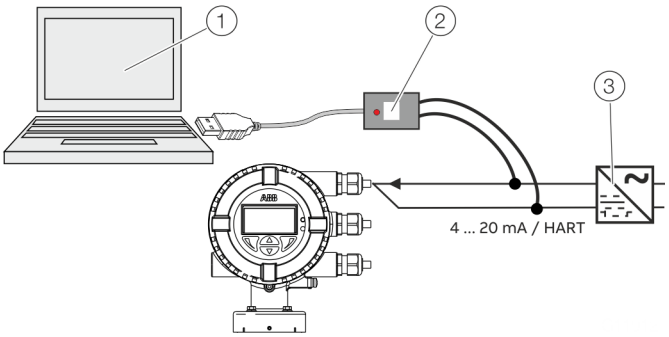
1. Zet de infrarood-servicepoortadapter op de voorruit van de omvormer, zoals weergegeven
2. Steek de USB-interfacekabel in een vrije USB-bus van de PC / notebook.
3. Schakel de voeding van het apparaat in.
4. ABB Field Information Manager (FIM) starten en de parametrering van het apparaat uitvoeren.

… 7 Ingebruikname

… Parametrering van het apparaat

Parametrering via HART®

Voor de configuratie via de HART-interface van het apparaat is een PC / laptop en een geschikt HART®-modem nodig.
In combinatie met dewww.abb.com/**flow** beschikbare HART-DTM en de ABB Field Information Manager (FIM) kunnen alle parameters ook via het HART-protocol worden ingesteld.



① PC / Notebook met HART-DTM ③ Voedingsapparaat
② HART-modem

Afbeelding 85: HART-modem op de meetomvormer (voorbeeld)

Uitvoerige informatie over de bediening van de software en het HART-modem vindt u in de bijbehorende handleiding en DTM-online-help.

Fabrieksinstellingen

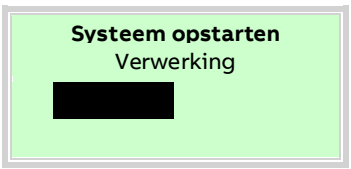
Indien gewenst wordt het apparaat af fabriek volgens klantenwens geparametreerd. Als er geen specificaties zijn gegeven, wordt het apparaat met de fabrieksinstellingen geleverd.

Parameter	Fabrieksinstelling
Qv Max 1	Q_{max}DN (zie tabel **Meetbereiktabel** op pagina 66)
Sensor Tag	geen
TX Location TAG	geen
Unit Volumeflow Qv	l/min
Unit Vol. Totalizer	l (liter)
Pulses per Unit	1
Pulse Width	100 ms
Damping	1 s
Digitale uitgang 41 / 42	Impulsen voor Forward & Reverse
Digitale uitgang 51 / 52	Flow Direction
Stroomuitgang	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Stroom bij debiet > 20,5 mA	Off
Low Flow Cut Off	1 %
EPD Alarm	Off

Voeding inschakelen

- Schakel de voeding in.

Tijdens het startproces verschijnt op het LCD-scherm de volgende weergave:

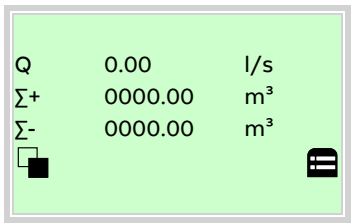


Na het startproces wordt de procesweergave weergegeven.

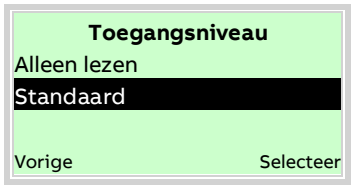
Parameter instellen met de menufunctie Easy Setup

De instelling van de meest gangbare parameters is in het menu “Easy Setup” samengevat. Dit menu biedt de snelste weg naar de configuratie van het apparaat.

Hierna wordt het instellen van parameters met de menufunctie “Easy Setup” beschreven.

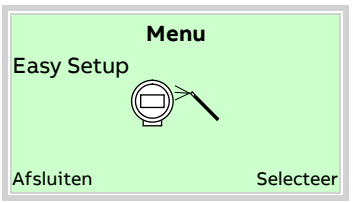


1. Met naar het configuratieniveau gaan.



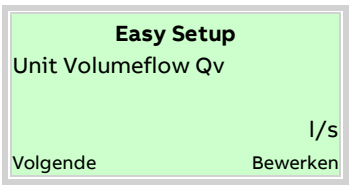
2. Met / “Standaard” selecteren.
3. Met de selectie bevestigen.

4. Met het wachtwoord bevestigen. In de fabriek is geen wachtwoord gedefinieerd. Men kan zonder invoer van een wachtwoord beginnen.



5. Met / “Easy Setup” selecteren.
6. Met de selectie bevestigen.

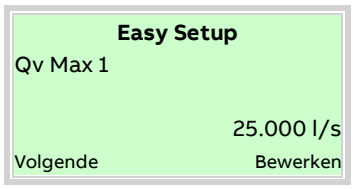
7. Met de bewerkingsmodus oproepen.
8. Met / de gewenste taal selecteren.
9. Met de selectie bevestigen.



10. Met de bewerkingsmodus oproepen.
11. Met / de gewenste eenheid voor het volumedebiet selecteren.
12. Met de selectie bevestigen.

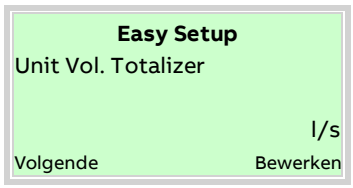
… 7 Ingebruikname

… Parameter instellen met de menufunctie Easy Setup

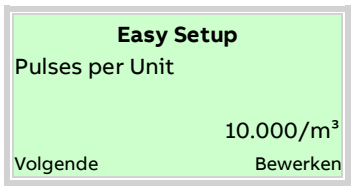


13. Met de bewerkingsmodus oproepen.
14. Met of de gewenste meetbereikeindwaarde instellen.
15. Met de selectie bevestigen.

Het apparaat wordt in de fabriek op de grootste meetbereikeindwaarde $Q_{max}DN$ ingesteld, indien geen klantenwens is doorgegeven. Ideaal zijn meetbereikeindwaarden, die overeenkomen met een doorstroomsnelheid van 2 tot 3 m/s (0,2 tot 0,3 × $Q_{max}DN$).
De instelbare meetbereikeindwaarden zijn in de tabel in **Meetbereiktabel** op pagina 66 weergegeven.



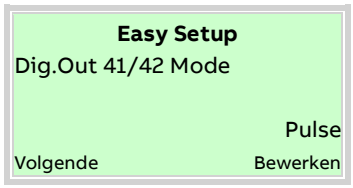
16. Met de bewerkingsmodus oproepen.
17. Met / de gewenste eenheid voor de volumeteller selecteren.
18. Met de selectie bevestigen.



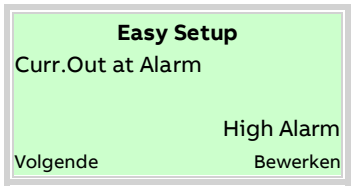
19. Met de bewerkingsmodus oproepen.
20. Met / de gewenste eenheid voor de impulsuitgang selecteren.
21. Met de selectie bevestigen.

22. Met de bewerkingsmodus oproepen.
23. Met / de gewenste impulsbreedte voor de impulsuitgang selecteren.
24. Met de selectie bevestigen.

25. Met de bewerkingsmodus oproepen.
26. Met / de gewenste demping instellen.
27. Met de selectie bevestigen.

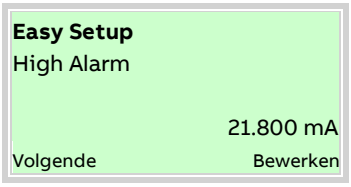


28. Met de bewerkingsmodus oproepen.
29. Met / de gewenste bedrijfsmodus (Off, Logic, Pulse, Frequency) voor de digitale uitgang selecteren.
30. Met de selectie bevestigen.



31. Met de bewerkingsmodus oproepen.
32. Met / de gewenste alarmmodus selecteren.
33. Met de selectie bevestigen.

34. Met de bewerkingsmodus oproepen.
35. Met / de gewenste stroom voor Low Alarm instellen.
36. Met de selectie bevestigen.



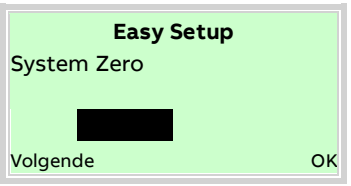
37. Met de bewerkingsmodus oproepen.
38. Met / de gewenste stroom voor High Alarm instellen.
39. Met de selectie bevestigen.

Nulpuntafstemming van de flowmeter

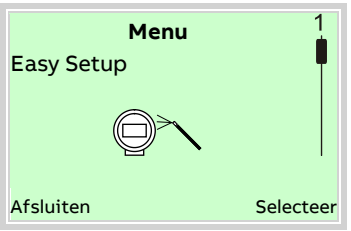
Aanwijzing

Controleer voor het starten van de nulpuntafstemming de volgende punten:

- Er mag geen doorstroming door de meetwaardeopnemer plaatsvinden (kleppen, sluiters enz. sluiten).
- De meetwaardeopnemer moet volledig zijn gevuld met het te meten medium.



- Met de automatische afstemming van het systeemnulpunt starten.



Na het instellen van alle parameters wordt het hoofdmenu weer getoond. De belangrijkste parameters zijn nu ingesteld.

40. Met naar de procesindicatie gaan.

... 7 Ingebruikname

Meetbereiktabel

De meetbereikeindwaarde is instelbaar tussen 0,02 × Q_{max}DN en 2 × Q_{max}DN.

Nominale diameter		Minimale meetbereikeindwaarde	Q_{max}DN	Maximale meetbereikeindwaarde
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 tot ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Overzicht parametrering (fabrieksinstellingen)

Parameter	Waardebereik	Fabrieksinstelling
Sensor Tag	Alfanumeriek maximaal 20 tekens	geen
Sensor Location Tag	Alfanumeriek maximaal 20 tekens	geen
Qv Max 1	Afhankelijk van de nominale diameter van de meetwaardeopnemer	Ingesteld op Q_{max}DN conform hoofdstuk **Meetbereiktabel** op pagina 66.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	liter (l)
Pulses per Unit	1 tot 10000	1
Pulse Width	0,1 … 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 tot 60 s	1
Bedrijfsmodus digitale uitgang 41 / 42	Uit, binaire uitgang, impulsuitgang, frequentie-uitgang	Digitale uitgang 41 / 42 als impulsuitgang voor toevoer en retour
Bedrijfsmodus digitale uitgang 51 / 52	Uit, binaire uitgang, impulsuitgang (overeenkomstig digitale uitgang 41 / 42, 90° of 180° met faseverschuiving)	Digitale uitgang 51 / 52 als binaire uitgang voor output van de debietrichting.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 tot 23 mA of Low Alarm 3,5 tot 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Stroom bij debiet > 103 % (I=20,5 mA)	Uit (stroomuitgang blijft op 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm	Uit
Uitschakeling van de voor-/naloophoeveelheid	0 tot 10 %	1 %
Herkenning lege buizen	Aan / Uit	Uit

Softwaregeschiedenis

Conform NAMUR-aanbeveling NE53 biedt ABB een transparante en altijd controleerbare softwarehistorie.

Apparaat-softwarepakket FEx630 (apparaat-firmwarepakket)

Ontwerpwaarde	Uitgavedatum	Soort wijziging	Beschrijving	Bestelnummer
00,04.00	03.02.2017	Eerste publicatie	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Verhelpen van fouten	Filters voor zuigerpompen	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Verhelpen van fouten	Pools geïntegreerd	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Verhelpen van fouten	PROFIBUS DP® en Modbus® geïntegreerd. Nieuwe bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Nieuwe functie toegevoegd	HART-variabelen configureerbaar, Fingerprint verbeterd	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Nieuwe functie toegevoegd	Ethernet IP en Modbus TCP communicatieprotocol toegevoegd	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Nieuwe functie toegevoegd	DC-offsetfilter toegevoegd, piekfilter toegevoegd	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Nieuwe functie toegevoegd	Profibus PA-communicatieprotocol toegevoegd	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Nieuwe functie toegevoegd	PROFINET-communicatieprotocol toegevoegd	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Bediening

Veiligheidsaanwijzingen

⚠ WEES VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.
De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 C (158 F) overschrijden!

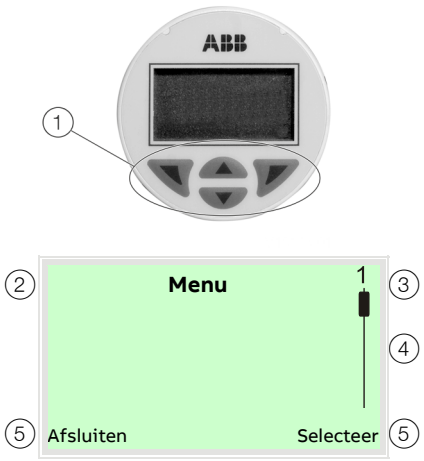
- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

— Agressieve of corrosieve meetmedia kunnen beschadiging veroorzaken aan de onderdelen van de meetwaardeopnemer die met het meetmedium in aanraking komen. Daardoor kan meetmedium dat onder druk staat uitlopen.
Door materiaalmoeheid van de flensafdichting of procesaansluitafdichtingen (bijv. aseptische schroefkoppeling van buizen, tri-clamp enz.) kan een onder druk staand medium uittreden.
Bij het gebruik van interne platte pakkingen moet u er rekening mee houden dat deze door CIP-/SIP-processen bros kunnen worden.
Wanneer tijdens het bedrijf geregeld drukpieken boven de toegestane nominale druk van het apparaat optreden, dan kan dit de levensduur van het apparaat nadelig beïnvloeden.

Als het aan te nemen is dat een veilige werking niet meer te garanderen is, moet u het apparaat onmiddellijk buiten werking stellen en tegen onbedoeld inschakelen beveiligen.

Menunavigatie

Aanwijzing
Een uitvoerige beschrijving van de afzonderlijke parameters en menu's van het configuratieniveau vindt u in hoofdstuk **Parameterbeschrijving** in de gebruikshandleiding.



1. Bedieningstoetsen voor de navigatie door menu's
2. Indicatie menu-aanduiding
3. Indicatie menunummers
4. Markering voor de weergave van de relatieve positie binnen het menu
5. Weergave van de actuele functie van de bedieningstoetsen en

Afbeelding 86: LCD-scherm

Het LCD-scherm beschikt over capacitieve toetsen voor de bediening. Deze maken de bediening van het apparaat mogelijk via het gesloten deksel van de behuizing.

Aanwijzing
De meetomvormer voert regelmatig een automatische kalibratie van de capacitieve toetsen uit. Als het deksel tijdens het functioneren wordt geopend, is de gevoeligheid van de toetsen aanvankelijk verhoogd, zodat er fouten bij de bediening kunnen ontstaan. Bij de volgende automatische kalibratie wordt de gevoeligheid van de toetsen weer normaal.

Met de bedieningstoetsen ▲ of ▼ wordt door het menu gebladerd of een getal resp. een teken binnen een parameterwaarde geselecteerd.
De bedieningstoetsen ◥ en ◢ hebben variabele functies. De actuele functie (5) van dat moment wordt op het LCD-scherm weergegeven.

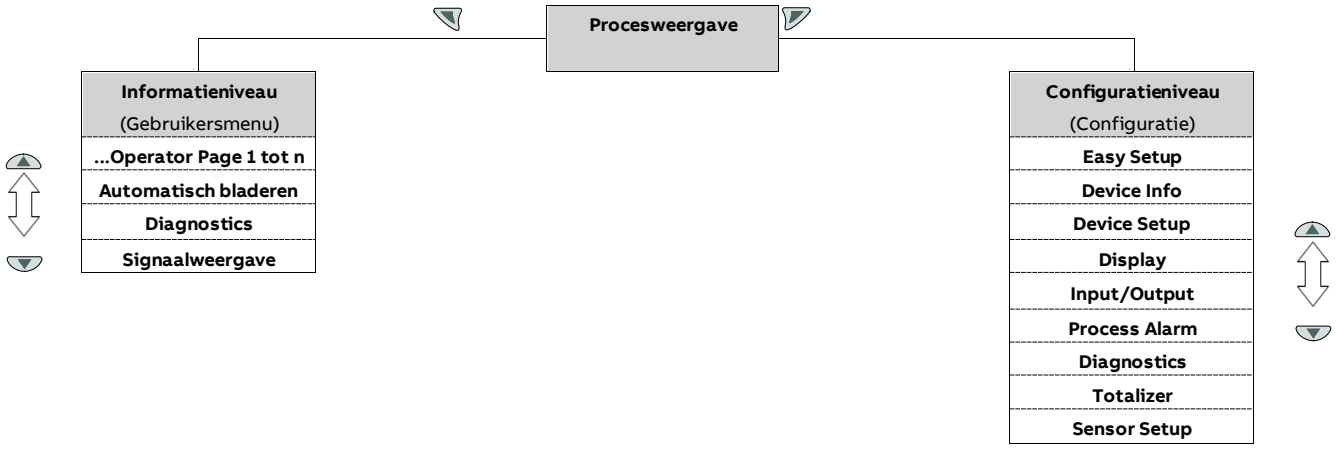
Functies van de bedieningstoetsen

◥	**Betekenis**
Afsluiten	Menu verlaten
Vorige	Een submenu terug
Annuleren	Parameterinvoer afbreken
Volgende	Selectie van de volgende positie voor de invoer van numerieke en alfanumerieke waarden

◢	**Betekenis**
Selecteer	Submenu/parameter selecteren
Bewerken	Parameter bewerken
OK	Ingevoerde parameter opslaan

… 8 Bediening

Menu-niveaus

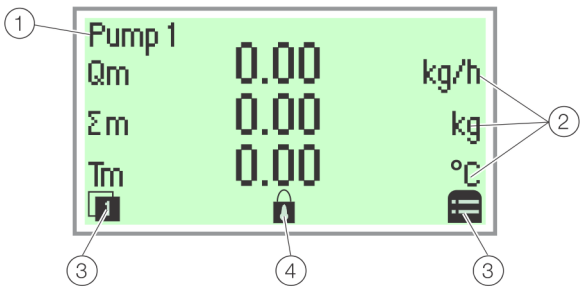


Procesweergave
De procesweergave geeft de actuele proceswaarden weer.
Onder de procesweergave bevinden zich twee menuniveaus.

Informatieniveau (Gebruikersmenu)
Het informatieniveau bevat voor de gebruiker relevante parameters en informatie.
De apparaatconfiguratie kan hier niet worden veranderd.

Configuratieniveau (Configuratie)
Het configuratieniveau bevat alle voor de inbedrijfstelling en configuratie van het apparaat noodzakelijke parameters. De apparaatconfiguratie kan hier worden veranderd.
Zie Parameterbeschrijving in de handleiding voor aanvullende informatie over het instellen van de parameters.

Procesweergave



1. Meetplaatsaanduiding
2. Actuele proceswaarden
3. Symbool "Toetsfunctie"
4. Symbool "Parametrering beschermd"

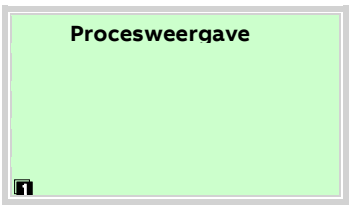
Afbeelding 87: Procesweergave (voorbeeld)

Na het inschakelen van het apparaat verschijnt de procesweergave op het lcd-scherm. Daar worden informatie over het apparaat en actuele proceswaarden getoond.
De weergave van de actuele proceswaarden kan in het configuratiemenu worden aangepast.
Via symbolen aan de onderrand van de procesweergave worden de functies van de bedieningstoetsen en plus aanvullende informatie getoond.

Symbool	Beschrijving
/	Informatieniveau openen. Bij geactiveerde Autoscroll-modus verschijnt hier het -symbool en worden de gebruikerspagina's automatisch na elkaar weergegeven.
	Configuratieniveau openen.
	Het apparaat is beschermd tegen veranderingen in de parametrering.

Naar het informatieniveau gaan

Op het informatieniveau kan via het gebruikersmenu diagnose-informatie worden getoond en de weergave van gebruikerspagina's worden geselecteerd.



1. Met het Gebruikersmenu openen.

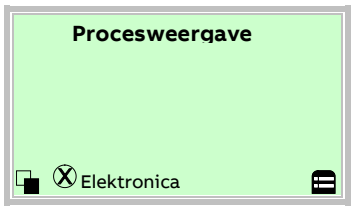
2. Met / het gewenste submenu selecteren.
3. Met de selectie bevestigen.

Menu	Beschrijving
... / Gebruikersmenu	
Diagnostics	Selectie van het submenu "Diagnostics", zie ook **Foutmeldingen op het LCD-scherm** op pagina 72.
Gebruikerspagina 1 ... n	Selectie van de weergegeven gebruikerspagina.
Automatisch bladeren	Bij geactiveerde “Autoscroll” wordt hier de automatische wisseling van gebruikerspagina's in de procesweergave gestart.
Signaalweergave	Selectie van het submenu “Signaalweergave” (alleen voor servicedoeleinden).

... 8 Bediening

Foutmeldingen op het LCD-scherm

Bij een fout verschijnt onderin de procesweergave een melding bestaande uit een symbool en tekst (bijv. Elektronica).
De weergegeven tekst geeft een aanwijzing voor het gebied waar de fout is opgetreden.



De foutmeldingen zijn op grond van de NAMUR-classificatie in vier groepen ingedeeld. Een wijziging van de indeling van de groepen is alleen via een DTM of EDD mogelijk:

Symbool	Beschrijving
	Fout/uitval
	Functiecontrole
	Buiten de specificatie
	Onderhoudsbehoefte

Bovendien zijn de foutmeldingen in de volgende gebieden ingedeeld:

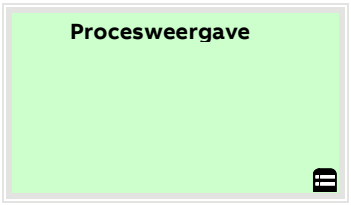
Gebied	Beschrijving
Werking	Fout/alarm op grond van de actuele bedrijfsomstandigheden.
Sensor	Fout/alarm in de detector.
Elektronica	Fout/alarm op het gebied van elektronica.
Configuratie	Fout/alarm op grond van de apparaatconfiguratie.

Aanwijzing
Een uitvoerige beschrijving van de fouten en aanwijzingen om deze op te lossen vindt u in het hoofdstuk "Diagnose / Foutmeldingen" in de handleiding.

Omschakeling naar configuratieniveau (parametrering)

Aanwijzing
Een uitvoerige beschrijving van de afzonderlijke parameters en menu's van het configuratieniveau vindt u in hoofdstuk **Parameterbeschrijving** in de gebruikshandleiding.

In het configuratieniveau kunnen de apparaatparameters worden weergegeven en gewijzigd.



1. Met naar het configuratieniveau gaan.

2. Met / het gewenste toegangsniveau selecteren.
3. Met de selectie bevestigen.

Aanwijzing
Er zijn drie toegangsniveaus. Voor niveau "Standaard" kan een wachtwoord worden gedefinieerd.

- In de fabriek is geen wachtwoord ingesteld. • In verband met de gegevensbeveiliging wordt aanbevolen om een wachtwoord in te stellen.
- Het wachtwoord voorkomt toegang tot de parametrering via de toetsen op het apparaat. Voor aanvullende bescherming tegen toegang via DTM of EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) moet de hardware-schrijfbeveiligingsschakelaar in de juiste stand staan (zie **Hardware-instellingen** op pagina 57).

Toegangsniveau	Beschrijving
Alleen lezen	Alle parameters zijn geblokkeerd. De parameters kunnen alleen worden weergegeven, maar niet worden gewijzigd.
Standaard	Alle parameters kunnen worden gewijzigd.
Service	Het servicemenu is uitsluitend toegankelijk voor de ABB-klantenservice.

Na het inloggen op het betreffende toegangsniveau kan het wachtwoord worden gewijzigd of teruggezet. Het terugzetten (toestand "geen wachtwoord gedefinieerd") wordt door de keuze van "▤" als wachtwoord gerealiseerd.

4. Voer het juiste wachtwoord in. Af fabriek is er geen wachtwoord ingesteld, zodat er zonder het invoeren van een wachtwoord overgeschakeld kan worden naar het configuratieniveau.
   Het geselecteerde toegangsniveau blijft 3 minuten actief. Binnen deze tijd kan zonder het opnieuw invoeren van het wachtwoord tussen de procesweergave en het configuratieniveau worden gewisseld.
5. Met ◤ het wachtwoord bevestigen.

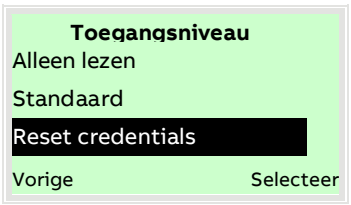
Op het LCD-scherm wordt nu het eerste menupunt van het configuratieniveau weergegeven.

6. Met ▲ / ▼ een menu selecteren.
7. Met ◤ de selectie bevestigen.

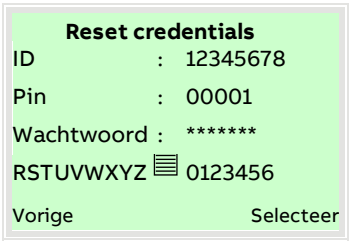
Terugzetten van het klantwachtwoord

Als het ingestelde klantwachtwoord is vergeten, dan kan het wachtwoord worden teruggezet en opnieuw afgegeven. Daarvoor is een eenmalig wachtwoord nodig dat door ABB-service op verzoek wordt aangemaakt.
Om het wachtwoord opnieuw in te stellen, moet het wachtwoord voor het gebruikersniveau “Standaard“ eenmaal onjuist worden ingevoerd. Bij de volgende aanroep van het configuratieniveau staat in de lijst van de toegangsniveaus een nieuwe invoer “Reset credentials“.

1. Met ◤ naar het configuratieniveau gaan.



2. Met ▲ / ▼ het item “Reset credentials” selecteren.
3. Met ◤ de selectie bevestigen.



4. Neem contact op met ABB-Service en vraag een eenmalig wachtwoord aan met opgave van de weergegeven “ID“ en “Pin“.
5. Voer het eenmalige wachtwoord in.

Aanwijzing
Het eenmalige wachtwoord is slechts eenmaal geldig en moet bij elke nieuwe toewijzing opnieuw worden aangevraagd.

6. Met ◤ de invoer bevestigen.

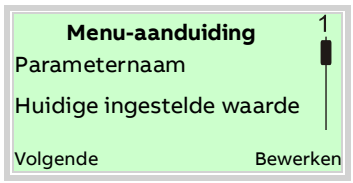
Na invoer van het eenmalige wachtwoord wordt vervolgens het wachtwoord voor het toegangsniveau “Standaard” teruggezet en kan het opnieuw worden afgegeven

… 8 Bediening

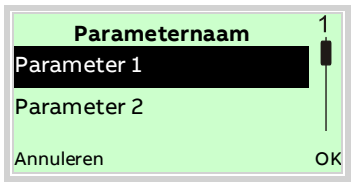
Selectie en wijziging van parameters

Invoer in tabelvorm

Bij invoer in tabelvorm wordt uit een lijst van parameterwaarden een waarde geselecteerd.



1. De in te stellen parameter in het menu selecteren.
2. Met ◤ de lijst van beschikbare parameterwaarden openen. De actueel ingestelde parameterwaarde wordt geaccentueerd weergegeven.

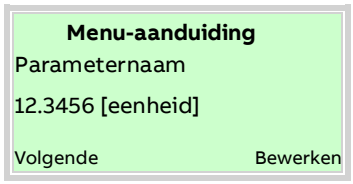


3. Met ▲/▼ de gewenste waarde selecteren.
4. Met ◤ de selectie bevestigen.

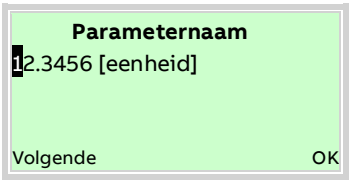
De selectie van een parameterwaarde is afgesloten.

Numerieke invoer

Bij de numerieke invoer wordt een waarde door invoer van de afzonderlijke decimalen ingesteld.



1. De in te stellen parameter in het menu selecteren.
2. Met ◤ de te bewerken parameter oproepen. De huidige, geselecteerde positie wordt geaccentueerd weergegeven.

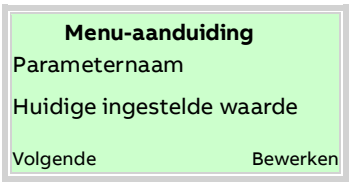


3. Met ◥ de te wijzigen decimaal selecteren.
4. Met ▲/▼ de gewenste waarde instellen.
5. Met ◥ de volgende decimaal selecteren.
6. Eventueel andere decimalen volgens de stappen 3 tot 4 selecteren en instellen.
7. Met ◤ de instelling bevestigen.

De wijziging van de parameterwaarde is afgesloten.

Alfanumerieke invoer

Bij de alfanumerieke invoer wordt een waarde door invoer van de afzonderlijke decimalen ingesteld.



1. De in te stellen parameter in het menu selecteren.
2. Met ◤ de te bewerken parameter oproepen. De huidige, geselecteerde positie wordt geaccentueerd weergegeven.

3. Met ◥ de te wijzigen decimaal selecteren.
4. Met ▲/▼ de gewenste waarde instellen.
5. Met ◥ de volgende decimaal selecteren.
6. Eventueel andere decimalen volgens de stappen 3 tot 4 selecteren en instellen.
7. Met ◤ de instelling bevestigen.

De wijziging van de parameterwaarde is afgesloten.

Afbreken van de invoer

Bij sommige menupunten is de invoer van een waarde vereist. Als de parameter niet gewijzigd hoeft te worden, kan het menu zoals hierna beschreven worden afgesloten.

1. Door herhaaldelijk op (Volgende) te drukken, gaat de cursor naar rechts. Wordt de cursor achter de laatste positie geplaatst, wordt rechtsonder op het display "Annuleren" weergegeven.
2. Met wordt de bewerking afgebroken en het menupunt afgesloten. Met kan weer van voor af aan worden begonnen.

Aanwijzing

Het LCD-scherm schakelt 3 minuten nadat de toetsen voor het laatst zijn ingedrukt weer terug naar het processcherm.

Beknopt configuratieoverzicht

Configuratie digitale uitgang 41 / 42 als impulsuitgang voor de toevoerrichting en de digitale uitgang 51 / 52 als impulsuitgang voor de terugloop richting.

Menu / Parameter		Parameterinstelling
Input/Output / Dig.Out 41/42 / ...		
Mode	⇒	Pulse
Outp. Flow Direction	⇒	Forward
Input/Output / ...Setup Pulse Output		
Output Value Pulse	⇒	Pulse Volume Flow
Pulses per Unit	⇒	Instelling naar vereisten
Pulse Width	⇒	Instelling naar vereisten
Input/Output / Dig.Out 51/52		
Mode	⇒	Follow DO 41/42

Aanvullende diagnosefuncties

Overzicht

Aanwijzing

- De uitgebreide diagnosefuncties zijn bij de ProcessMaster FEP630 en de HygienicMaster FEH630 alleen beschikbaar, indien het softwarepakket "Uitgebreide diagnosefuncties" is besteld (zie tabel).
- De functie "Deelvullingsdetectie" is **niet** beschikbaar bij de HygienicMaster FEH630.
- Om de eerste ingebruikname te verlichten zijn afzonderlijke diagnoses van de uitgebreide diagnosefuncties in de fabriek gedeactiveerd.
- Elke diagnosefunctie (bijv. gasbellendetectie of elektrodenaanslagdetectie) kan afzonderlijk worden geactiveerd. Na de activering moet een afstelling op de plaatselijke omstandigheden worden uitgevoerd of moeten de grenswaarden worden ingesteld.

Diagnosefuncties	
Standaard	Herkenning lege buizen (EPD)
	Detectie gedeeltelijke vulling (TFE)
	Noise- / aardingscontrole
	Fingerprint-verificatie
	Service-interval
	Meetomvormer temperatuur
Softwarepakket "Uitgebreide diagnosefuncties" (optioneel)	Spoelen-/sensortemperatuur
	Spoeleninductiviteit
	Gasbeldetectie
	Geleidbaarheidscontrole
	Elektrodenimpedantie- / lekkagebewaking
Vulfunctie (optioneel)	Vulfunctie

… 8 Bediening

… Aanvullende diagnosefuncties

Detectie van deelvulling

Een gedeeltelijk gevulde sensor beïnvloedt de flowmeter en de meetnauwkeurigheid.

Als de flowmetersensor is besteld met een elektrode voor detectie van een volle pijp aan de bovenkant van de sensor, activeert de '…Diagnosis Tfe'-functie van de transmitter een alarm als de meetpijp slechts gedeeltelijk is gevuld.

Vereiste om deze functie te gebruiken:

- Nominale diameter: > DN 50 (2 inch)
- Flowmetersensor Ontwerpstatus A
- Geleidbaarheid van het gemeten medium: 20–20.000 µS/cm

Vereisten voor installatie:

- De flowmetersensor moet horizontaal worden geïnstalleerd met de aansluitdoos naar boven gericht.

Configuratie

De detectie van een gedeeltelijke vulling moet ter plaatse op het meetmedium worden afgestemd.

Menu / Parameter	Beschrijving
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Tfe**	
Tfe On/Off	Activeren van de functie
Start Tfe Adjust	Automatische afstemming van de TFE-functie Controleer voor het starten de volgende punten: • Geen debiet • Meetbuis is volledig gevuld
Manual Tfe Adjust	Handmatige afstemming van de TFE-functie.
Tfe Threshold	Handmatige nauwkeurige afstemming van de schakeldrempel.
Actual Tfe Value	Weergave van de actuele TFE-waarde. Boven de TFE-drempel wordt een alarm afgegeven, indien dat is geconfigureerd.

Detectie van gasbellen

Gasbellen in het gemeten medium beïnvloeden de resultaten en de nauwkeurigheid van de flowmeter.
Geavanceerde diagnosefuncties maken de detectie van gasbellen mogelijk om de debietmeting zo betrouwbaar mogelijk te maken.
Het is mogelijk om een gasbelalarm te activeren zodra de werkelijke gasbelwaarde de geconfigureerde drempelwaarde overschrijdt.
Het alarm wordt weergegeven in de HMI. De digitale uitgang geeft een alarm aan als deze dienovereenkomstig is geconfigureerd.

Vereiste om deze functie te gebruiken:

- Nominale diameter: DN 10 tot DN 300 (⅜ tot 12 inch).
- Geleidbaarheid van het gemeten medium: 20-20.000 µS/cm.

Vereisten voor installatie:

- De sensor van de flowmetersensor kan horizontaal of verticaal worden geïnstalleerd. Verticale installatie verdient de voorkeur.

Configuratie

De gasbeldetectie moet ter plaatse op het meetmedium worden afgestemd.

Menu / Parameter	Beschrijving
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Gas Bub.**	
Gas Bubble On/Off	Activeren van de functie
Start Adj Gas Bubble	Automatische afstemming van de gasbeldetectie. Controleer voor het starten de volgende punten: • Geen debiet • Meetwaardeopnemer volledig gevuld, zonder gasbellen
Gas Bubble Threshold	Handmatige nauwkeurige afstemming van de schakeldrempel.

Bewaking van de geleidbaarheid

De geleidbaarheid van de vloeistof kan worden bewaakt door minimum/maximum alarmdrempels in te stellen.
Zodra de alarmgrenzen worden overschreden, geeft de digitale uitgang een alarm weer als deze als zodanig is geconfigureerd.
De geleidbaarheid is beschikbaar als 4-20 mA-uitgang (optiekaart).

Vereiste om deze functie te gebruiken:

- Geleidbaarheid van het gemeten medium: 20-20.000 µS/cm.

Configuratie

De geleidbaarheidscontrole moet ter plaatse op het meetmedium worden afgestemd.

Menu / Parameter	**Beschrijving**
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Conductiv**	
Conductivity On/Off	Activeren van de functie
Conductivity [µS/cm]	Weergave van de geleidbaarheid in µS/cm
Adj. Cond. Value	De geleidbaarheid van het meetmedium met een op de locatie beschikbare conductiviteitsmeter meten en de gemeten waarde hier invoeren.
Cond. Iout Min Value	Instellen van de 4 mA- en 20 mA-waarde, die overeenkomt met de boven- en de ondergrens van de conductiviteitswaarde.
Cond. Iout Max Value	
Cond.Min Alarm Value	Instellen van het alarm voor minimale en maximale geleidbaarheid. In geval van onderschrijding wordt een alarm afgegeven.
Cond.Max Alarm Value	
Elec. Imp. E1-GND	Impedantie tussen elektrode E1 en GND (aardpotentiaal).
Input/Output / **...Curr.Out V1/V2**	
Output Value	“Conductivity" selecteren om de geleidbaarheid via stroomuitgang V1 / V2 af te geven. Alleen met een geschikte insteekkaart.

Bewaking van de eletrodenimpedantie

De meting bewaakt de impedantie tussen de meetelektrode en de aarding en activeert een alarm als de impedantie onder een bepaalde limiet zakt. Deze functie wordt samen met de conductiviteitsmeting geactiveerd.

Voorwaarden voor het gebruik:

- Geleidend vermogen van het meetmedium : 20 tot 20000 µS/cm.

Extra inbouwvoorwaarden:

- Bij kunststof pijpleidingen moet een aardingsschijf voor en achter het apparaat worden ingebouwd.
- Er mag geen aanslag op de meetelektroden zitten.
- De meetbuis moet steeds volledig gevuld zijn en het meetmedium mag slechts geringe schommelingen in de geleidbaarheid laten zien.

... 8 Bediening

... Aanvullende diagnosefuncties

Metingen ter plaatse van de debiet-meetwaardeopnemer

Inductiviteit van de spoel van de flowmetersensor

Een meting van de inductie van de spoel van de flowmetersensor kan worden geactiveerd. Op deze manier kan de integriteit van de sensorspoel van de flowmeter worden gecontroleerd.

Temperatuur van de flowmetersensor

De temperatuur van de flowmetersensor kan worden gemeten. Op deze manier kan de temperatuur van de flowmetersensor worden gecontroleerd.
Als de temperatuur van de sensor van de flowmeter buiten de specificaties valt, geeft de digitale uitgang een alarm weer als deze als zodanig is geconfigureerd.

Configuratie

Menu / Parameter	Beschrijving
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Coil**	
Coil Diag On/Off	Activeren van de functie
Coil Resistor	Weergave van de spoelenweerstand.
Coil Current	Weergave van de spoelenstroom.
Coil Inductance	Weergave van de spoeleninductiviteit.
Coil Temperature	Weergave van de spoelentemperatuur binnen de meetwaardeopnemer.
Coil Temperature Adj	De meting van de spoelentemperatuur moet conform de omstandigheden ter plaatse worden ingesteld. De met een aparte thermometer gemeten temperatuur kan hier worden ingevoerd.
Coil Temp. Min Alarm	Min.- en max.-alarm voor de sensortemperatuur (spoelentemperatuur). Kan voor de bewaking van de temperatuurgrens van de meetbuisbekleding worden gebruikt.
Coil Temp. Max Alarm	

Meetomvormerbewaking

De bewaking van de elektronicatemperatuur in de meetomvormer initieert een alarm via de digitale uitgang, indien geconfigureerd.
In het menu "...Diagnosis Values" wordt de huidige temperatuur en de laagste en hoogste tot dusver gemeten temperatuur weergegeven.

Bewaking van de aarding

De functie controleert ruis in het meetsignaal en de elektrische aarding van het apparaat. Tijdens het testen vindt er geen debietmeting plaats.
De noise- / aardingscontrole wordt handmatig gestart en levert als resultaat "geslaagd" dan wel "mislukt" op.
De meetwaarden (power spectrum, amplitude 1 tot 4 en frequentie 1 tot 4) bieden uitkomst als de noise-/aardingscontrole mislukt.

Voorwaarden voor het gebruik:

- De meetwaardeopnemer moet volledig zijn gevuld met het meetmedium.
- Er mag geen doorstroming door de meetwaardeopnemer plaatsvinden (kleppen, sluiters enz. sluiten).
- De meetwaardeopnemer moet geaard zijn (zie).
- De meetelektroden mogen geen isolerende bekleding hebben.

Menu / Parameter	Beschrijving
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Noise Check**	
Start Noise Check	Start van de test
Result Noise Check	Resultaat van de test
Power Spectrum	Actueel powerspectrum.
Amplitude 1 Value ... 4	Weergave van de vier sterkste amplitudes van het frequentiespectrum in µV met de bijbehorende frequentie.
Frequency 1 ... 4	

Verificatie

Fingerprint-database

De in het SensorMemory opgeslagen fingerprint van de meetwaardeopnemer en de meetomvormer maakt een vergelijking van de staat van het apparaat op het moment van fabricage in de fabriek met de huidige staat bij de klant mogelijk.

De controle wordt handmatig gestart en levert als resultaat "geslaagd" dan wel "mislukt" op.

Indien de verificatie niet lukt, worden aanwijzingen voor het opsporen van de fout op het scherm weergegeven (parameter "Rslt FP Verification").

Voor de documentatie en de analyse van trends is een softwaretool (ABB Ability SRV500) beschikbaar.

Configuratie

Menu / Parameter	Beschrijving
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Fingerprints**	
Tx Factory CMR, 1m/s, 10m/s	Weergave meetomvormer-fingerprint (fabrieksfingerprint)
Se Factory Coil Ind.	Weergave spoelenimpedantie-fingerprint
Se Factory Imp. E1	Weergave elektrodenimpedantie-fingerprint E1-GND, E2-GND
Se Factory Imp.E2	
Strt FP Verification	Start van de test
Rslt FP Verification	Resultaat van de test
Tx Customer CMR, 1m/s, 10m/s	Weergave meetomvormer-fingerprint (klantfingerprint)
Se Customer Coil Ind	Weergave spoelenimpedantie-fingerprint
Se Customer Imp. E1	Weergave elektrodenimpedantie-fingerprint E1-GND, E2-GND
Se Customer Imp. E2	

9 Onderhoud

Veiligheidsaanwijzingen

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen!
Bij geopende behuizing is de aanraakbeveiliging niet langer van toepassing en de EMC-bescherming beperkt.
- Schakel voor het openen van de behuizing de voeding uit.

⚠ WEES VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.
De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 C (158 F) overschrijden!
- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

LET OP

Beschadiging van onderdelen!
De elektronische onderdelen op de printplaten kunnen door statische elektriciteit beschadigd raken (EGB-richtlijnen opvolgen).
- Voordat u de elektronische onderdelen aanraakt, moet u zorgen dat de statische lading van het lichaam afgevoerd wordt.

Instandhoudingswerkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden verricht.
- Voorafgaand aan de demontage het apparaat en evt. naburige leidingen of reservoirs drukloos schakelen.
- Controleer voor het openen van het apparaat of gevaarlijke substanties als meetstoffen zijn gebruikt. Er kunnen evt. nog gevaarlijke residu's in het apparaat aanwezig zijn en bij het openen uitstromen.

Inspecteer de volgende punten in regelmatige termijnen, indien dit vereist is in het kader van de verantwoordelijkheden van de exploitant:
- de wanden / voering van het drukapparaat waarop de druk inwerkt
- de meettechnische functie
- de dichtheid
- de slijtage (corrosie)

Aanwijzing
Voor uitvoerige informatie over het onderhoud van het apparaat de bijbehorende handleiding (OI) volgen!

10 Recycling en afvoer

Demontage

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar van letsel door procesvoorwaarden.
Uit de procesvoorwaarden, zoals hoge drukken en temperaturen, giftige en agressieve meetmedia, kunnen gevaren ontstaan bij de demontage van het apparaat.

- Bij demontage, indien noodzakelijk, een geschikte beschermende uitrusting dragen.
- Voorafgaand aan de demontage controleren of er door de procesvoorwaarden geen risico's kunnen ontstaan.
- Apparaat / leiding drukloos leeg maken, laten afkoelen en eventueel spoelen.

Bij de demontage van het apparaat de volgende punten in acht nemen:

- Voeding uitschakelen.
- Elektrische aansluitingen losnemen.
- Apparaat / leiding laten afkoelen en drukloos leeg maken. Uittredend medium opvangen en op milieuvriendelijke wijze afvoeren.
- Apparaat met daarvoor geschikte hulpmiddelen demonteren, let daarbij op het gewicht van het apparaat.
- Als het apparaat op een andere locatie gebruikt moet worden, het apparaat bij voorkeur in de originele verpakking zo verpakken dat het niet beschadigd kan raken.
- Instructies bij **Het retour zenden van apparaten** op pagina 8 opvolgen.

Afvoeren als afval

Aanwijzing

Producten die gekenmerkt zijn met het hiernaast weergegeven symbool mogen **niet** via de gemeentelijke afvalinzameling (huisvuil) worden afgevoerd .
Deze dienen als gescheiden elektrische en elektronische apparaten afgevoerd te worden.

Het betreffende product en de verpakking bestaan uit materialen die door speciale recyclingbedrijven weer bruikbaar gemaakt kunnen worden.

Let bij het afvoeren op de volgende punten:

- Het voorliggende product valt vanaf 15.08.2018 onder het open toepassingsgebied van de WEEE-richtlijn 2012/19/EU en de overeenkomstige nationale wetten (in Duitsland bijv. ElektroG).
- Het product moet naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf worden afgevoerd. Het hoort niet thuis op de locaties voor gemeentelijke afvalinzameling. Deze mag alleen door particulier gebruikte producten inzamelen volgens WEEE-richtlijn 2012/19/EU.
- Indien u niet over de mogelijkheid beschikt om het oude apparaat op de juiste manier af te voeren, is onze service bereid de inname en milieuverantwoorde verwerking tegen vergoeding te verzorgen.

11 Technische gegevens

Aanwijzing
Het gegevensblad van het apparaat vindt u op het downloadgedeelte van ABB op www.abb.com/flow.

Toegestane buistrilling

Conform EN 60068-2-6
Van toepassing op sensors in afzonderlijk ontwerp en op sensors in compact ontwerp.

- Maximale doorbuiging: 0,15 mm (0,006 inch) in het frequentiebereik van 10-58 Hz
- Maximale acceleratie: 2 g in het frequentiebereik van 58-150 Hz
- Maximale acceleratie: 4g (getest volgens DNV DNVGL-CG-0339-2019) voor apparaten die zijn gespecificeerd met code "CL5" in de modelcode. CL5 = apparaat met DNV-goedkeuring.

ProcessMaster - temperatuurgegevens

Het temperatuurbereik van het apparaat is afhankelijk van een aantal factoren.
Deze factoren omvatten de meetmediumtemperatuur T_{medium}, de omgevingstemperatuur $T_{amb.}$, de bedrijfsdruk P_{medium}, het bekledingsmateriaal en de goedkeuringen ten aanzien van de explosieveiligheid.

Opslagtemperatuurbereik
−40 tot 70 °C (−40 tot 158 °F)

Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur

CIP-medium	Bekleding	Reingingstemperatuur
Damp	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigingsvloeistof	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- De aangegeven maximale reinigingstemperatuur geldt voor een maximale omgevingstemperatuur van 25 °C (77 °F). Indien er sprake is van een omgevingstemperatuur van > 25 °C (> 77 °F), moet het temperatuurverschil met de actuele omgevingstemperatuur worden afgetrokken van de maximale reinigingstemperatuur.
- De aangegeven reinigingstemperatuur mag maximaal gedurende 60 minuten inwerken.

… 11 Technische gegevens

… ProcessMaster - temperatuurgegevens

Maximale omgevingstemperatuur afhankelijk van de meetmediumtemperatuur

Compacte constructie

Flowmetersensor in standaard uitvoering

Bekledingsmateriaal	Materiaal flens	Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})		Temperatuur meetmedium (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hard rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hard rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Zacht rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Zacht rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Dik PTFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Dik PTFE***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramisch carbide	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramisch carbide	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Alleen voor de productiefaciliteit in China

** Alleen voor de (optionele) versie voor lage temperaturen

*** Alleen voor designstand A.

Flowmetersensor in hogetemperatuuruitvoering***

Bekledingsmateriaal	**Materiaal flens**	**Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})**		**Temperatuur meetmedium (T_{medium})**	
		Minimum	**Maximum**	**Minimum**	**Maximum**
Dik PTFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Alleen voor de productiefaciliteit in China

** Alleen voor de (optionele) versie voor lage temperaturen

*** Alleen voor designstand A.

… 11 Technische gegevens

… ProcessMaster - temperatuurgegevens

Gescheiden constructie

Flowmetersensor in standaard uitvoering

Bekledingsmateriaal	Materiaal flens	Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})		Temperatuur meetmedium (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hard rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hard rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Zacht rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Zacht rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
Dik PTFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Dik PTFE***	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Niet-roestend staal	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramisch carbide	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramisch carbide	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Flowmetersensor in hogetemperatuuruitvoering***

Bekledingsmateriaal	Materiaal flens	Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})		Temperatuur meetmedium (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Dik PTFE***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE***	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Alleen voor de productiefaciliteit in China

** Alleen voor de (optionele) versie voor lage temperaturen

*** Alleen voor designstand A.

ProcessMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen

De begrenzingen van de toegestane meetmediumtemperatuur (T_{medium}) en de toegestane druk (P_{medium}) worden bepaald door het toegepaste bekledings- en flensmateriaal van het apparaat (zie typeplaatje van het apparaat).

Minimaal toegestane bedrijfsdruk

De volgende tabel toont de minimaal toegestane bedrijfsdruk (P_{medium}) afhankelijk van de meetmediumtemperatuur (T_{medium}) en het bekledingsmateriaal.

Design level "A"

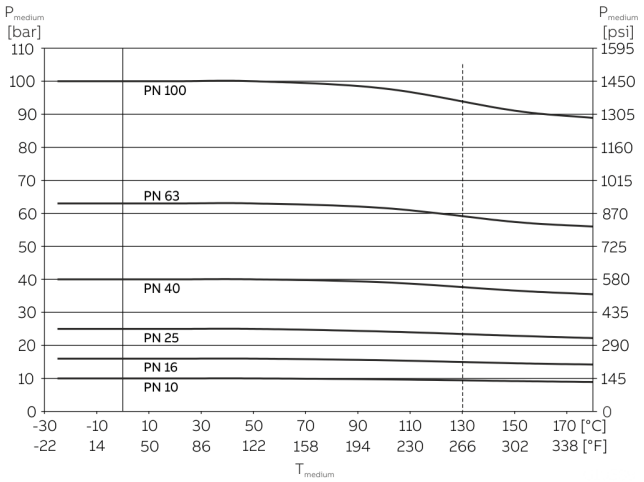
Bekledingsmateriaal	Nominale diameter	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Hard rubber	DN 25 tot 2000 (1 tot 80")	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Zacht rubber	DN 50 tot 2000 (2 tot 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 tot 600 (⅜ tot 24")	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Dik PTFE	DN 25 tot 80 (1 tot 3")	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 tot 250 (4 tot 10")	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12")	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 tot 200 (1/10 ot 8")	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 tot 600 (1 tot 24")	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 tot 1000 (1 tot 40")	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 tot 600 (6 tot 24")	0	< 70 °C (158 °F)

* Hogere temperaturen voor CIP/SIP-reiniging zijn voor een beperkte duur toegestaan, zie hoofdstuk **Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur** op pagina 81.

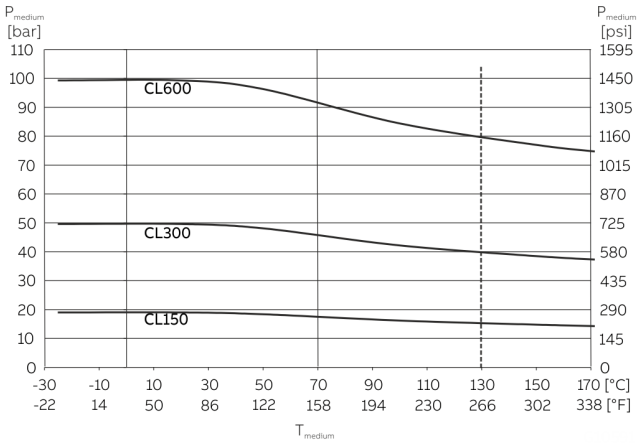
** Alleen voor productielocatie China

Materiaalbelasting

Debietmeetwaardeopnemer in design level "A"



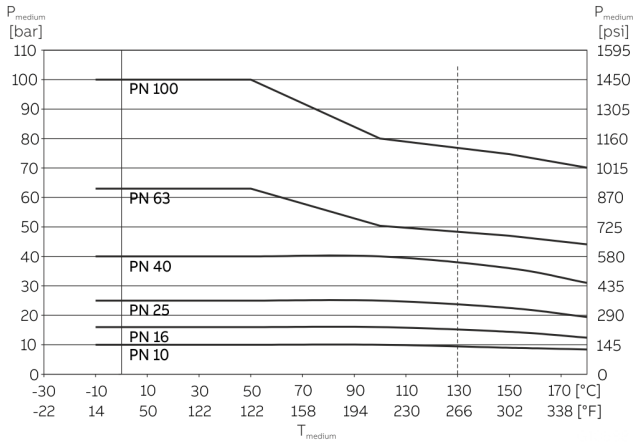
Afbeelding 88: DIN-flens, roestvrij staal, tot DN 600 (24"); ontwerpniveau "A"



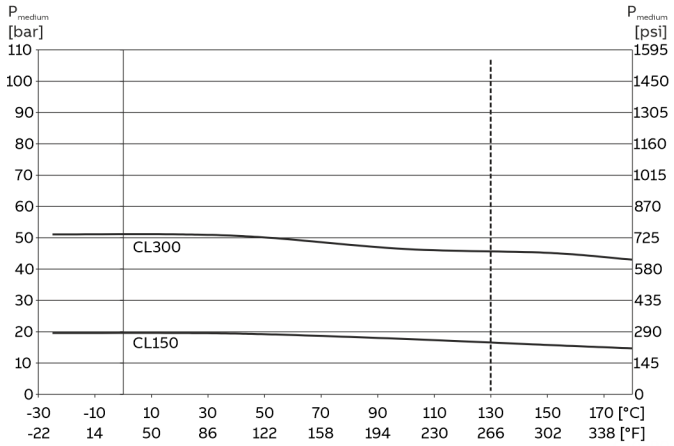
Afbeelding 89: ASME-flens, roestvrij staal, tot DN 400 (16") (CL150/300) tot DN 1000 (40") (CL150); ontwerpniveau "A"

… 11 Technische gegevens

… ProcessMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen



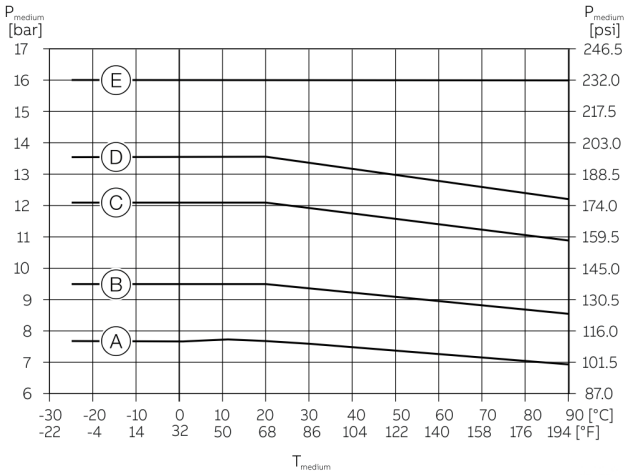
Afbeelding 90: DIN-flens, staal tot DN 600 (24”); ontwerpniveau "A"



Afbeelding 91: ASME-flens, staal, tot DN 400 (16”); (CL150/300); tot DN 1000 (40”) (CL150); Ontwerpniveau "A"

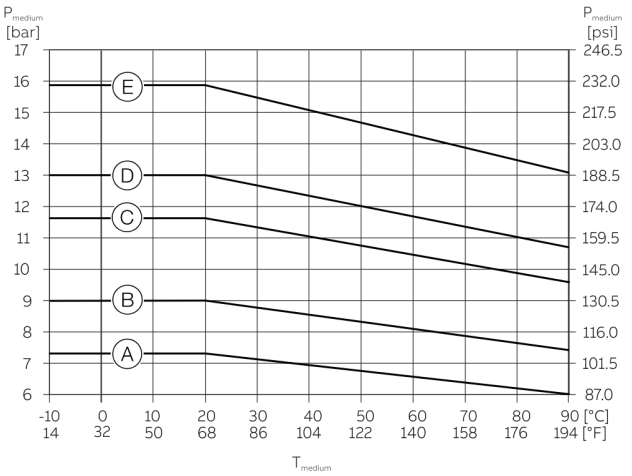
Flens JIS 10K-B2210

DN	Materiaal	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 2 tot 400	Niet-roestend	10	−25 tot 180 °C	10 bar
(1 ¼ tot 16”)	staal		(−13 tot 356 °F)	(145 psi)
DN 32 tot 400	Staal	10	−10 tot 180 °C	10 bar
(1 ¼ tot 16”)			(14 tot 356 °F)	(145 psi)



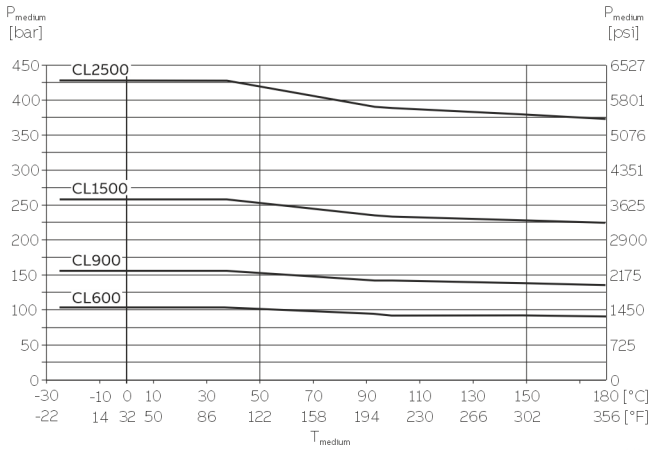
Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Afbeelding 92: DIN-flens, roestvrij staal, DN 700 (28”) tot DN 1000 (40”); ontwerpniveau "A"

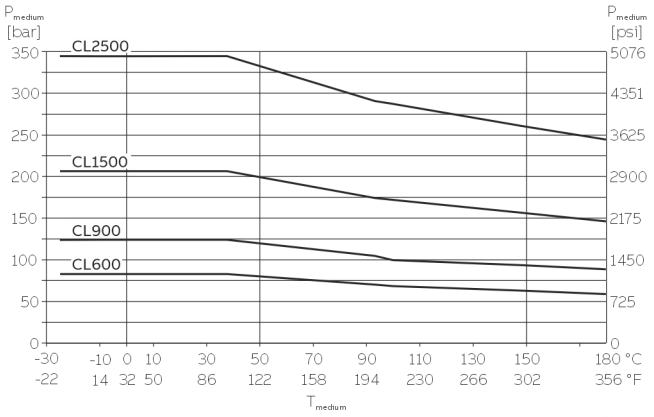


Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Afbeelding 93: DIN-flens, staal, DN 700 (28”) tot DN 1000 (40”); ontwerpniveau "A"



Afbeelding 94: ASME-flens, staal, DN 25 tot 400 (1 tot 24"); ontwerpniveau "A"



Afbeelding 95: ASME-flens, roestvrij staal, DN 25 tot 400 (1 tot 24"); ontwerpniveau "A"

… 11 Technische gegevens

HygienicMaster - temperatuurgegevens

Het temperatuurbereik van het apparaat is afhankelijk van een aantal factoren.
Deze factoren omvatten de meetmediumtemperatuur T_{medium}, de omgevingstemperatuur T_{amb}., de bedrijfsdruk P_{medium}, het bekledingsmateriaal en de goedkeuringen ten aanzien van de explosieveiligheid.

Opslagtemperatuurbereik
−40 tot 70 °C (−40 tot 158 °F)

Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur

CIP-medium	Bekleding	Reingingstemperatuur
Damp	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigingsvloeistof	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- De aangegeven maximale reinigingstemperatuur geldt voor een maximale omgevingstemperatuur van 25 °C (77 °F). Indien er sprake is van een omgevingstemperatuur van > 25 °C (> 77 °F), moet het temperatuurverschil met de actuele omgevingstemperatuur worden afgetrokken van de maximale reinigingstemperatuur.
- De aangegeven reinigingstemperatuur mag maximaal gedurende 60 minuten inwerken.

Maximaal toegestane schoktemperatuur
Maximaal toegestaan schoktemperatuur-verschil in °C: willekeurig
Temperatuur-gradiënt °C/min: willekeurig

Maximale omgevingstemperatuur afhankelijk van de meetmediumtemperatuur

Compacte en gescheiden constructie

Debiet-meetwaardeopnemer standaarduitvoering				
Procesaansluiting	**Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})**		**Meetmediumtemperatuurbereik (T_{medium})**	
	Minimaal*	**Maximaal**	**Minimaal**	**Maximaal****
Flens	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Variabele procesaansluitingen	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Uitvoering voor hoge temperaturen - vanaf grootte DN 10 (⅜ in)				
Procesaansluiting	**Omgevingstemperatuurbereik (T_{amb})**		**Meetmediumtemperatuurbereik (T_{medium})**	
	Minimaal*	**Maximaal**	**Minimaal**	**Maximaal**
Flens	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Ook verkrijgbaar in uitvoering voor lage temperaturen tot −40 °C (−40 °F).

** Hogere temperaturen voor CIP/SIP-reiniging zijn voor een beperkte duur toegestaan, zie hoofdstuk **Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur** op pagina 88.

*** Bij apparaten met diameter DN 1 tot 2 is de meetmediumtemperatuur begrensd tot 120 °C (248 °F).

HygienicMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen

De begrenzingen van de toegestane meetmediumtemperatuur (T_{medium}) en de toegestane druk (P_{medium}) worden bepaald door het toegepaste bekledings- en flensmateriaal van het apparaat (zie typeplaatje van het apparaat).

Minimaal toegestane bedrijfsdruk

De volgende tabel toont de minimaal toegestane bedrijfsdruk (P_{medium}) afhankelijk van de meetmediumtemperatuur (T_{medium}) en het bekledingsmateriaal.

Bekledingsmateriaal	Nominale diameter	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 tot 100 (1/10 tot 4 in)*		0 < 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 tot 2 (1/25 tot 1/12 in)		0 < 120 °C (248 °F)

* Hogere temperaturen voor CIP/SIP-reiniging zijn voor een beperkte duur toegestaan, zie hoofdstuk **Maximaal toegestane meetmediumtemperatuur** op pagina 88.

Goedkeuringen voor de bekledingen op aanvraag, neem contact op met ABB.

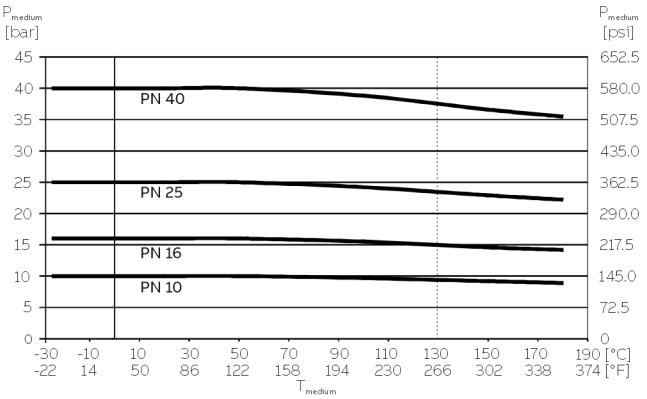
Overzicht - Materiaalbelasting

Procesaansluiting	DN	P_{medium} max.	T_{medium}
Tussenflens	DN 3 tot 50 (1/10 tot 2 in)	40 bar (580 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
	DN 65 tot 100 (2 ½ tot 4 in)	16 bar (232 psi)	
Lasaansluiting DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 tot 40 (1/10 tot 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Lasaansluiting SMS 1145	DN 25, DN 40 tot 100 (1 in, 1,5 tot 4 in)	6 bar (87 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
Buisaansluiting met schroefdraad DIN 11851	DN 3 tot 40 (1/10 tot 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 tot 50 (1/10 tot 2 in)	16 bar (232 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
	DN 65 tot 100 (2 ½ tot 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 tot 80 (1/10 tot 3 in)	10 bar (145 psi)	−25 tot 121 °C (−13 tot 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Buitenschroefdraad ISO 228, DIN 2999	DN 3 tot 25 (1/10 tot 1 in)	16 bar (232 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
Lasaansluiting OD-aansluiting	DN 3 tot 50 (1/10 tot 2 in)	10 bar (145 psi)	−25 tot 130 °C (−13 tot 266 °F)
⅛ in hygiëneaansluiting	DN 1 tot 2 (1/25 tot 1/12 in)	10 bar (145 psi)	−10 tot 120 °C (−14 tot 248 °F)

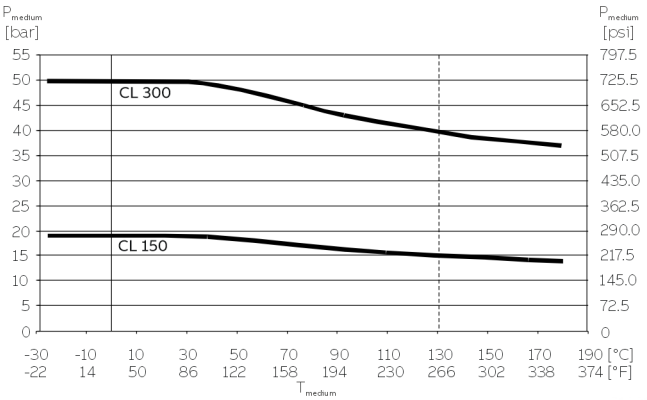
… 11 Technische gegevens

… HygienicMaster - materiaalbelasting voor procesaansluitingen

Flensapparaten



Afbeelding 96: DIN-flens, roestvrij staal, tot DN 100 (4 in)

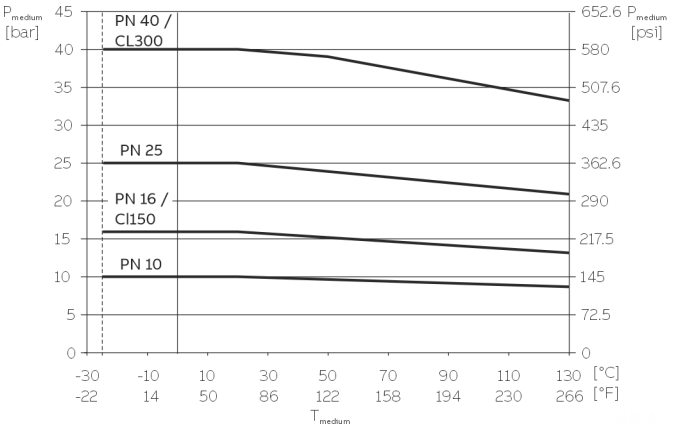


Afbeelding 97: DIN flens, roestvrij staal, tot DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Flens JIS 10K-B2210

DN	Materiaal	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 tot 100	Niet-roestend	10	−25 tot 130 °C	10 bar
(1 tot 4 in)	staal		(−13 tot 266 °F)	(145 psi)

Tussenflensapparaten



Afbeelding 98: Tussenflensuitvoering

Tussenflensuitvoering JIS 10K-B2210

DN	Materiaal	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 tot DN 100	1.4404	10	−25 tot 130 °C	10 bar
(1 ¼ tot 4 in)	1.4435		(−13 tot 266 °F)	(145 psi)
	1.4301			

12 Andere documenten

Aanwijzing

- Er is een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies beschikbaar voor meetsystemen die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.
- Ex-veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van deze instructies. Het is daarom belangrijk dat de daar vermelde installatierichtlijnen en aansluitwaarden ook worden nageleefd.
  Het symbool op het typeplaatje geeft het volgende aan:

Aanwijzing

Alle documentatie, conformiteitsverklaringen, goedkeuringen, certificaten en overige documenten staan op de download-pagina van ABB ter beschikking.
www.abb.com/flow

13 Bijlage

Retourformulier

Verklaring over de vervuiling van apparaten en onderdelen
De reparatie en/of het onderhoud aan apparaten en onderdelen wordt alleen uitgevoerd indien een volledig ingevulde verklaring is meegestuurd.
Anders kan de zending terug worden gestuurd. Deze verklaring mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel van de exploitant worden ingevuld en ondertekend.

Gegevens van de opdrachtgever:

Firma:	
Adres:	
Contactpersoon:	Telefoon:
Fax:	E-mail:

Gegevens van het apparaat:

Type:	Serienr.:
Reden voor retour / beschrijving van het defect:	

Is dit apparaat gebruikt voor werkzaamheden met substanties die vervuilend zijn of die gevaarlijk zijn voor de gezondheid?

☐ Ja ☐ Nee

Indien ja, wat voor soort vervuiling (kruis aan wat van toepassing is):

☐ biologisch	☐ bijtend / irriterend	☐ brandbaar (gemakkelijk / licht ontvlambaar)
☐ giftig	☐ explosief	☐ anders Schadelijke stoffen
☐ radioactief		

Met welke substanties is het apparaat in aanraking geweest?

1.
2.
3.

Hiermee bevestigen wij dat de opgestuurde apparaten/onderdelen gereinigd zijn en vrij zijn van gevaarlijke resp. giftige stoffen conform het besluit gevaarlijke stoffen.

Plaats, datum	Handtekening en bedrijfsstempel

Opgave aantrekkoppels

Aantrekkoppels voor meetwaardeopnemer in design level "A"

Aanwijzing

De opgegeven aantrekkoppels gelden alleen voor ingevette schroefdraad en alleen voor buisleidingen die vrij zijn van trekspanningen.

ProcessMaster in flensuitvoering en HygienicMaster in flens- / tussenflensuitvoering

Nominale diameter [mm (in)]	Drukniveau	Maximaal aantrekkoppel [Nm]					
		Hard/zacht rubber		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 tot 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 tot 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Aansluitflens DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), aansluitflens ASME = DN 15 (½ in).

** Flensmateriaal: staal.

*** Flensmateriaal: roestvast staal.

… 13 Bijlage

… Opgave aantrekkoppels

Nominale diameter [mm (in)]	Drukniveau	Maximaal aantrekkoppel [Nm]					
		Hard/zacht rubber		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Flensmateriaal: staal.

*** Flensmateriaal: roestvast staal.

Nominale diameter [mm (in)]	Drukniveau	Maximaal aantrekkoppel [Nm]					
		Hard/zacht rubber		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Flensmateriaal: staal.

*** Flensmateriaal: roestvast staal.

… 13 Bijlage

… Opgave aantrekkoppels

Nominale diameter [mm (in)]	Drukniveau	Maximaal aantrekkoppel [Nm]					
		Hard/zacht rubber		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Op aanvraag	Op aanvraag	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Op aanvraag	Op aanvraag	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Op aanvraag	Op aanvraag	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	1241	Op aanvraag
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	1886	Op aanvraag
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Op aanvraag	Op aanvraag	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Op aanvraag	Op aanvraag	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Op aanvraag	Op aanvraag	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	2187	Op aanvraag
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Op aanvraag	Op aanvraag	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Op aanvraag	Op aanvraag	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Op aanvraag	Op aanvraag	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	1972	Op aanvraag
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Op aanvraag	Op aanvraag	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Op aanvraag	Op aanvraag	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Op aanvraag	Op aanvraag	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	2181	Op aanvraag
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Op aanvraag	Op aanvraag	Op aanvraag	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN10	705,9	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN16	1464	Op aanvraag	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Op aanvraag	–	–	–	–

** Flensmateriaal: staal.

*** Flensmateriaal: roestvast staal.

Nominale diameter [mm (in)]	Drukniveau	Maximaal aantrekkoppel [Nm]					
		Hard/zacht rubber		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Op aanvraag	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN10	956,3	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN16	1558	Op aanvraag	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Op aanvraag	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN10	1215	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN16	2171	Op aanvraag	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN10	1492	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN16	2398	Op aanvraag	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN10	1840	Op aanvraag	–	–	–	–
	PN16	2860	Op aanvraag	–	–	–	–

** Flensmateriaal: staal.

*** Flensmateriaal: roestvast staal.

Aantrekkoppels voor HygienicMaster met variabele procesaansluitingen

Nominale diameter		Maximaal aantrekkoppel
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 tot 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

… 13 Bijlage

Overzicht parametrering (fabrieksinstellingen)

Parameter	Waardebereik	Fabrieksinstelling
Sensor Tag	Alfanumeriek maximaal 20 tekens	geen
Sensor Location Tag	Alfanumeriek maximaal 20 tekens	geen
Qv Max 1	Afhankelijk van de nominale diameter van de meetwaardeopnemer	Ingesteld op Q_{max}DN conform hoofdstuk .
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	liter (l)
Pulses per Unit	1 tot 10000	1
Pulse Width	0,1 … 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 tot 60 s	1
Bedrijfsmodus digitale uitgang 41 / 42	Uit, binaire uitgang, impulsuitgang, frequentie-uitgang	Digitale uitgang 41 / 42 als impulsuitgang voor toevoer en retour
Bedrijfsmodus digitale uitgang 51 / 52	Uit, binaire uitgang, impulsuitgang (overeenkomstig digitale uitgang 41 / 42, 90° of 180° met faseverschuiving)	Digitale uitgang 51 / 52 als binaire uitgang voor output van de debietrichting.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 tot 23 mA of Low Alarm 3,5 tot 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Stroom bij debiet > 103 % (I=20,5 mA)	Uit (stroomuitgang blijft op 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm	Uit
Uitschakeling van de voor-/naloophoeveelheid	0 tot 10 %	1 %
Herkenning lege buizen	Aan / Uit	Uit

Trademarks

EtherNet/IP is een handelsmerk van ODVA Inc.

HART is een geregistreerd handelsmerk van de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy is een geregistreerd handelsmerk van Haynes International, Inc.

LINATEX is een geregistreerd handelsmerk van LINATEX Ltd.

Modbus is een geregistreerd handelsmerk van de Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA en PROFIBUS DP zijn gedeponeerde handelsmerken van PROFIBUS & PROFINET International (PI)

PT
Português

Instruções para a colocação em funcionamento | 12.2023

Documentação adicional disponível gratuitamente em www.abb.com/flow para Download.

Índice

1 Segurança 4
Informações gerais e indicações 4
Avisos de advertência 4
Utilização conforme a finalidade 4
Utilização em desacordo com a finalidade 4
Utilização em zonas sujeitas a explosão 5
Exoneração de responsabilidade de cibersegurança 5
Downloads de software 5
Endereço do fabricante 5
Endereço de serviço 5

2 Identificação do produto 6
Placa de características 6
Placa de aviso adicional 6

3 Transporte e armazenamento 7
Verificação 7
Transporte 7
Armazenamento do aparelho 8
Dados de temperatura 8
Intervalo de temperatura de armazenamento 8
Devolução de aparelhos 8

4 Instalação 9
Instruções de segurança 9
Utilização em zonas sujeitas a explosão 9
Condições de montagem 9
Informações gerais 9
Aparelhos com funções avançadas de diagnóstico 9
Suportes 10
Juntas de vedação 10
Aparelhos com flange intermédio 10
Sentido de fluxo 10
Eixo dos elétrodos 11
Posição de montagem 11
Distância mínima do aparelho 11
Ligação à terra 12
Isolamento do sensor 12
Trechos de alimentação e de avanço 12
Entrada e saída livre 13
Montagem em caso de substâncias de medição severamente contaminadas 13
Montagem em caso de vibrações nas tubagens 13
Montagem em tubos com diâmetro nominal maior 14
Montagem em instalações conformes com a 3A 14
Instalação do sensor 15
Montagem do transdutor em forma construtiva separada 15
Abrir e fechar a carcaça 17
Adaptação da posição do transdutor 18
Montagem das placas de encaixe 20
Caixas de encaixe opcionais 20
Caixa de câmara dupla 21
Caixa de câmara única 22
Placa de encaixe Ethernet 23

5 Ligações eléctricas 24
Instruções de segurança 24
Utilização em zonas sujeitas a explosão 24
Ligação do sensor de medição à terra 24
Informações gerais acerca da ligação à terra 24
Tubagem metálica com flanges rígidos 25
Tubagem metálica com flanges soltos 25
Tubos de plástico, tubos não metálicos e tubos com revestimento isolante 25
Sensor de medição do tipo HygienicMaster 26
Ligação à terra com anilha condutora elétrica de PTFE 26
Aparelhos com funções avançadas de diagnóstico 26
Montagem e ligação à terra em tubagens com proteção contra corrosão catódica 26
Tubagens isoladas internamente com potencial de proteção contra a corrosão catódica 27
Sistemas mistos, tubagem com proteção contra corrosão catódica e potencial de terra funcional 28
Alimentação de energia 28
Entradas de cabo 29
Ligação através de tubos de proteção de cabos 29
Instalação dos cabos de ligação 29
Ligação com classe de proteção IP 68 30
Atribuição das ligações 32
Ligações para a alimentação de energia 32
Dados elétricos das entradas e saídas 33
Exemplos de ligação 37
Ligação ao aparelho 39
Ligação no modelo compacto 39
Ligação para modelos de construção independente 41

6 Comunicação digital 44
Comunicação HART® 44
Comunicação Modbus® 44
Especificação do cabo 45
Comunicação PROFIBUS DP® 45
Informações gerais 46

Comunicação PROFIBUS PA® 47
Integração do sistema 47
Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET® 48
Protocolo EtherNet/IP™ e PROFINET® 49
Cablagem com diferentes topologias de rede 50
Preparação do cabo Cat5e EtherNet 52
Ligação à terra do cabo de ligação Ethernet 52
Ficha M12 (opção) 52
Ligação RJ45 (opção) 54
LED de estado da placa de encaixe Ethernet 55

7 Colocação em funcionamento 57
Instruções de segurança 57
Utilização em zonas sujeitas a explosão 57
Configuração de hardware 57
Caixa de câmara dupla 57
Caixa de câmara única 58
Configuração das saídas digitais V1 / V2 ou V3 / V4 . 58
Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento 59
Parametrização do aparelho 59
Instalação do ABB Ability™ Field Information Manager (FIM) 59
Parametrização através da interface de operação local 61
Parametrização através do adaptador de infravermelhos para ServicePort 61
Parametrização através de HART® 62
Ajustes de fábrica 62
Ligar a alimentação de energia 62
Parametrização com a função do menu Easy Setup 63
Tabela da gama de medição 66
Vista geral de parametrização (predefinições de fábrica) 67
Histórico de software 67

8 Operação 68
Instruções de segurança 68
Navegação no menu 68
Níveis de menu 70
Indicação do processo 71
Comutação para o nível de informação 71
Mensagens de erro no visor LCD 72
Mudança para o nível de configuração (parametrização) 72
Reposição da palavra-passe do cliente 73
Seleção e alteração de parâmetros 74
Introdução tabelar 74
Introdução numérica 74
Introdução alfanumérica 74
Breve visão geral das configurações 75
Funções avançadas de diagnóstico 75
Vista geral 75
Deteção do enchimento parcial 76
Deteção de bolhas de gás 76
Monitorização da condutibilidade 77
Monitorização da impedância dos elétrodos 77
Medições no sensor de medição de fluxo. 78
Monitorização do transformador de medição 78
Monitorização da ligação terra 78
Verificação 79
Base de dados de impressões digitais 79
Configuração 79

9 Manutenção 79
Instruções de segurança 79

10 Reciclagem e eliminação 80
Desmontagem 80
Eliminação 80

11 Dados técnicos 81
Vibração de tubagens permitida 81
ProcessMaster - dados de temperatura 81
Intervalo de temperatura de armazenamento 81
Temperatura de limpeza máxima permitida 81
Temperatura ambiente máxima consoante a temperatura da substância medida 82
ProcessMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo 85
HygienicMaster - dados de temperatura 88
Temperatura de limpeza máxima permitida 88
Temperatura ambiente máxima consoante a temperatura da substância medida 88
HygienicMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo 89

12 Outros documentos 91

13 Anexo 92
Formulário de devolução 92
Dados de binário 93
Vista geral de parametrização (predefinições de fábrica) 98

1 Segurança

Informações gerais e indicações

O manual é uma parte importante do produto e deve ser guardado para uma utilização posterior.
A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do produto só podem ser efetuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo proprietário do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual, e seguir as instruções.
Se desejar mais informações ou se surgirem problemas que não foram tratados neste manual, poderá obter as informações necessárias junto ao fabricante.
O conteúdo deste manual não é parte integrante ou alteração de qualquer acordo, confirmação ou relação legal atual ou anterior.
Alterações e reparações no produto podem ser efetuadas apenas quando isso é expressamente permitido no manual.
Os avisos e símbolos diretamente fixados no produto devem ser obrigatoriamente respeitados. Estes não podem ser removidos e devem ser mantidos em estado totalmente legível.
Por princípio, o proprietário deve respeitar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de produtos elétricos.

Avisos de advertência

Os avisos neste manual estão estruturados segundo o seguinte esquema:

⚠ PERIGO

A palavra de sinalização "**PERIGO**" identifica um perigo iminente. A não observação causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

⚠ ATENÇÃO

A palavra de sinalização "**ATENÇÃO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

⚠ CUIDADO

A palavra de sinalização "**CUIDADO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar ferimentos leves.

AVISO

A palavra de sinalização "***AVISO***" identifica possíveis danos materiais.

Nota
"**Aviso**" identifica informações úteis ou importantes sobre o produto.

Utilização conforme a finalidade

Este aparelho destina-se às seguintes finalidades:

- Para a transferência de substâncias de medição líquidas ou pastosas com condutibilidade elétrica.
- Para medição do fluxo de volume (sob condições operacionais).
- Para medição do fluxo de massa (com base num valor de densidade fixo).

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores limite técnicos constantes da placa de características e citados nas folhas de dados.

Na utilização de substâncias de medição, deve ter em atenção os seguintes pontos:

- Peças que entram em contacto com a substância de medição, como elétrodos de medição, revestimento, elétrodos de ligação à terra, discos de ligação à terra, discos de proteção não devem ser influenciados pelas propriedades químicas e físicas da substância de medição durante o período do funcionamento.
- As substâncias de medição com características desconhecidas ou substâncias de medição abrasivas podem ser utilizadas apenas quando o utilizador puder assegurar o estado seguro do aparelho através de verificações regulares adequadas.
- As especificações na placa de características devem ser observadas.
- Antes da utilização de substâncias de medição corrosivas e abrasivas, o utilizador tem de verificar a resistência de todas as peças que entram em contacto com a substância de medição.
  A ABB está à sua disposição para ajudar na seleção, porém, não pode assumir nenhuma responsabilidade.

Utilização em desacordo com a finalidade

Em particular, não são permitidas as seguintes utilizações do aparelho:

- A utilização como peça de compensação elástica em tubagens, p. ex., para a compensação de deslocamentos, vibrações, dilatações de tubagens, etc.
- A utilização como auxílio de subida, p. ex., para fins de montagem.
- A utilização como suporte para cargas exteriores, p. ex., como suporte para tubagens, etc.
- Aplicação de material, p. ex., por meio de pintura sobre a carcaça, a placa de características ou soldadura de peças.
- Remoção de material, p. ex., através de perfuração da caixa.

Utilização em zonas sujeitas a explosão

Aviso

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Exoneração de responsabilidade de cibersegurança

Este produto foi concebido para a ligação de uma interface de rede para transmitir informações e dados através desta.
O operador é o único responsável pela preparação e constante garantia de uma ligação segura entre o produto e a sua rede ou quaisquer outras redes, se aplicável.
O operador deve tomar e manter medidas adequadas (como, por exemplo, a instalação de firewall, a aplicação de medidas de autenticação, encriptação de dados, instalação de programas antivírus, etc.) de modo a proteger o produto, a rede, o seu sistema e a interface de quaisquer falhas de segurança, acesso não autorizado, avaria, intrusões, per e/ou roubo de dados ou informações.
A ABB e as suas filiais não se responsabilizam, por danos e/ou perdas resultantes de tais falhas de segurança, acessos não autorizados, avarias, intrusões, ou perdas e/ou roubo de dados ou informações.

Downloads de software

Ver os sites abaixo para notificações de vulnerabilidades de software recentemente descobertas e formas de descarregar o software mais recente. Recomenda-se que visite regularmente estes sites:
www.abb.com/cybersecurity

ABB library - FEP630/FEH630

Endereço do fabricante

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Endereço de serviço

ABB AG
Service Instrumentation
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Alemanha
Central de assistência ao cliente: 0180 5 222 580*
E-mail: automation.service@de.abb.com

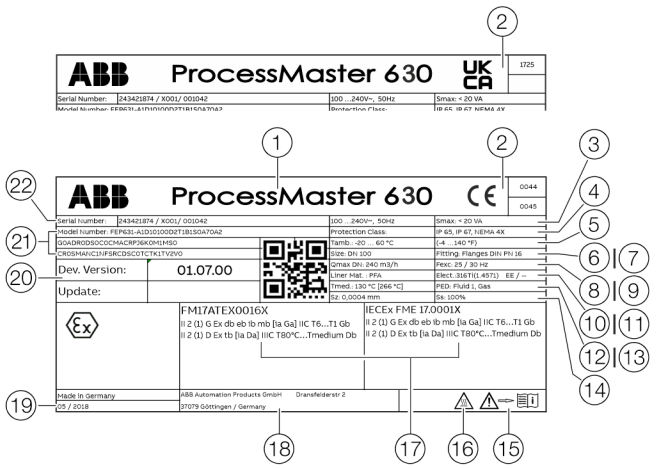
* 14 cêntimos/minuto a partir da rede fixa alemã, máx. 42 cêntimos/minuto a partir do telemóvel.

2 Identificação do produto

Placa de características

NOTA

As placas de características apresentadas são exemplificativas. As placas de características colocadas no aparelho podem diferir desta apresentação.



1. Designação do tipo
2. Símbolo CE/símbolo UKCA com órgão notificado
3. Alimentação de tensão
4. Tipo de proteção IP conforme EN 60529
5. T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
6. Diâmetro nominal
7. Ligação do processo/pressão nominal
8. Valor de calibração Q_{max}DN
9. Frequência de excitação
10. Material de revestimento
11. Material do elétrodo/informações adicionais:
    EE = elétrodo de ligação à terra,
    TFE = elétrodo de enchimento parcial
12. T_{med} = Temperatura máxima permitida da substância medida
13. Etiqueta que indica se o aparelho sob pressão está sujeito à Diretiva relativa aos equipamentos sob pressão.
14. Valor de calibração Sz (ponto zero), Ss (área)
15. Símbolo “Respeitar o manual de instruções”
16. Símbolo “Cuidado: superfície quente”
17. Identificação Ex conforme ATEX/IECEx (exemplo)
18. Morada do fabricante
19. Ano de fabrico
20. Versão do software
21. Número do modelo (para mais informações sobre a construção, consulte a folha de dados ou a confirmação da encomenda)
22. Número da encomenda/número de série para identificação pelo fabricante

Figura 1: Placa de características (exemplo)

Aviso

Aparelhos com homologação 3A, SIL, são identificados com uma placa adicional.

Identificação de acordo com a Diretiva 2014/68/UE relativa aos equipamentos sob pressão

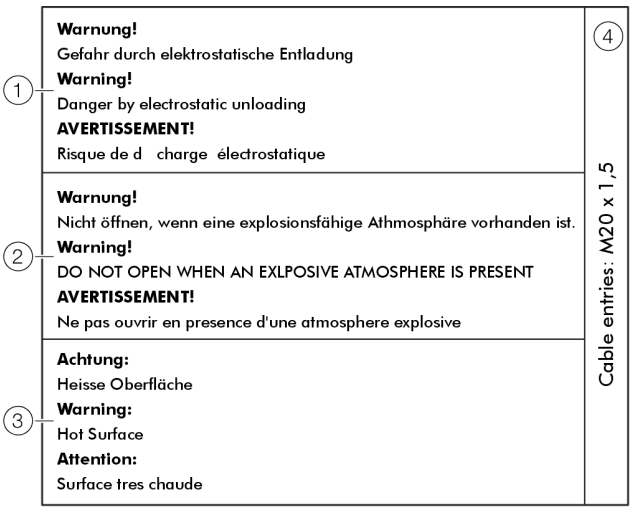
Informações sobre o respetivo grupo de fluidos (Figura 1, posição 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Grupo de fluidos 1 = fluidos perigosos, líquidos e gasosos. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Se o aparelho sob pressão não for abrangido pelo campo de aplicação da Diretiva dos equipamentos sob pressão, é classificado de acordo com SEP = Sound Engineering Practice (boas práticas de Engenharia) previstas no art. 4, alínea 3 da Diretiva relativa aos equipamentos sob pressão.

Se esta informação estiver em falta, os requisitos da Diretiva relativa aos equipamentos sob pressão não são cumpridos. Como exceção, as alimentações de água e os acessórios são classificados em conformidade com a Diretiva 1/16 do art. 1, alínea 3.2 da Diretiva relativa aos equipamentos sob pressão.

Placa de aviso adicional

Os dispositivos aprovados para trabalhos em áreas potencialmente explosivas, possuem uma placa de aviso adicional.



1. ATENÇÃO - Perigo por cargas eletrostáticas.
2. ATENÇÃO - Não abrir na presença de uma atmosfera com teor explosivo.
3. ATENÇÃO - Superfície quente.
4. Roscas para passa-cabos.

Figura 2: Placa de aviso adicional

3 Transporte e armazenamento

Verificação

Imediatamente ao desempacotar o material, verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto.
Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete.
Reivindicar todos os direitos de indemnização dos prejuízos junto ao transportador, imediatamente, antes da instalação.

Transporte

⚠ PERIGO

Perigo de vida devido a cargas suspensas.
Em caso de cargas suspensas existe o perigo de queda da carga.
- É proibida a permanência sob cargas suspensas.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimento devido a deslizamento do aparelho.
O centro de gravidade do aparelho pode estar um pouco mais acima que os dois pontos de suspensão da correia de transporte.
- Assegurar que o aparelho não desliza ou roda durante o transporte.
- Apoiar o aparelho lateralmente durante o transporte.

AVISO

Danificação do aparelho!
Nos aparelhos revestidos com PTFE / PFA, os discos de proteção montados ou as tampas de proteção nas conexões de processo só podem ser removidas imediatamente antes da instalação.
- Assegure-se de que o revestimento no flange não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.

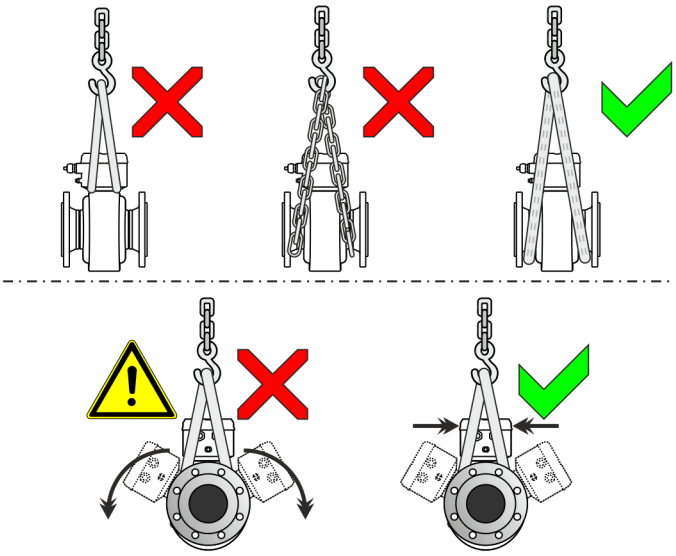


Figura3: Instruções para transporte - ≤ DN 450

Aparelhos de flange ≤ DN 450

- Para o transporte de aparelhos de flange inferiores a DN 450, utilizar correias de sustentação.
- Colocar as correias de sustentação em torno das duas conexões de processo para levantar o aparelho.
- Evitar correntes, pois estas podem danificar a caixa.

Aparelhos de flange > DN 450

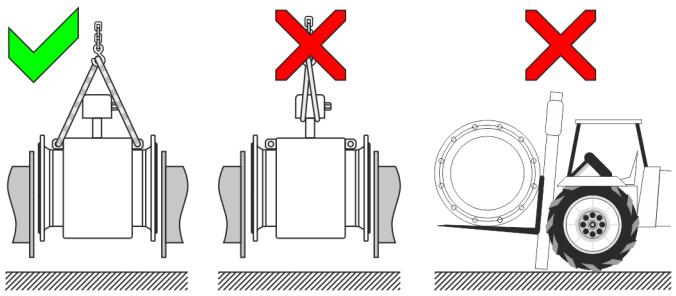


Figura4: Instruções para transporte - > DN 450

- Em caso de transporte com um empilhador, a carcaça pode ser comprimida.
- Para o transporte, o aparelho de flange não deve ser elevado no meio da sua carcaça com uma empilhadora.
- Os aparelhos com flange não podem ser levantados pela caixa do transdutor ou pela caixa de ligação.
- Utilizar somente os olhais de suspensão embutidos no aparelho para elevar e colocar o aparelho na tubagem.

... 3 Transporte e armazenamento

Armazenamento do aparelho

Para o armazenamento de aparelhos, ter em atenção os seguintes pontos:

- Armazenar o aparelho na embalagem original em local seco e sem pó.
- Ter em atenção as condições ambientais admissíveis para o transporte e o armazenamento.
- Evitar exposição direta ao sol de forma continuada.
- O tempo de armazenamento é, em princípio, ilimitado, mas valem as condições de garantia acertadas com o fornecedor na confirmação do pedido.

Dados de temperatura

Intervalo de temperatura de armazenamento

−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

As condições ambientais para transporte e armazenamento do aparelho correspondem às condições ambientais aplicáveis à sua operação.
Ter em atenção a folha de dados do aparelho!

Devolução de aparelhos

Para a devolução de aparelhos para reparação ou recalibração, utilizar a embalagem original ou um recipiente de transporte seguro apropriado.
Anexar ao aparelho o formulário de devolução (vide **Formulário de devolução** na página 92) devidamente preenchido.
Segundo a diretiva da UE para materiais perigosos, os proprietários de lixos especiais são responsáveis pela sua eliminação ou têm que observar os seguintes regulamentos:
Todos os aparelhos enviados à ABB têm de estar livres de qualquer material perigoso (ácidos, lixívias, soluções, etc.).

Por favor, entre em contacto com a central de assistência ao cliente (endereço na página 5) e informe-se sobre o ponto de serviço mais próximo.

4 Instalação

Instruções de segurança

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido às condições de processo.
As condições de processo, como p. ex. pressões e temperaturas elevadas, substâncias a medir tóxicas e agressivas, podem resultar em perigos durante os trabalhos no aparelho.

- Antes de quaisquer trabalhos no aparelho, assegurar-se de que as condições de processo não podem causar perigos.
- Se necessário, usar equipamento de proteção adequado durante os trabalhos no aparelho.
- Drenar e despressurizar o aparelho / a tubagem, deixar arrefecer e enxaguar, se necessário.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a componentes sob tensão!
Com a caixa aberta, a proteção contra contacto fica sem efeito e a proteção CEM é limitada.

- Antes de abrir a caixa, desligar a alimentação de energia.

Utilização em zonas sujeitas a explosão

PERIGO

Perigo de explosão ao utilizar o aparelho com a caixa do transdutor ou a caixa de ligação aberta!
Em caso de utilização em áreas potencialmente explosivas, antes de abrir a carcaça do transdutor ou a carcaça de ligação, observar os seguintes pontos:

- Deve haver uma permissão para trabalho com fogo.
- Garantir que não existe qualquer atmosfera potencialmente inflamável ou explosiva.

Aviso

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Condições de montagem

Informações gerais

Os seguintes pontos devem ser observados na montagem:

- O sentido do fluxo deve corresponder à identificação, caso existente.
- O binário máximo deve ser respeitado em todos os parafusos de flange.
- Reforce os parafusos de flange e as porcas contra a vibração das tubagens.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar os aparelhos de flange / flange intermédio com contraflanges de modo plano-paralelo e somente com as juntas de vedação apropriadas.
- Utilizar juntas de vedação fabricadas em material compatível com a substância a medir e a respetiva temperatura.
- As juntas de vedação não podem avançar na zona de passagem do fluxo, visto que eventuais turbilhões podem influenciar a precisão dos aparelhos.
- As tubagens não podem exercer forças e binários inadmissíveis sobre o aparelho.
- Assegure que os limites de temperatura do aparelho não são excedidos, durante o funcionamento.
- Golpes de vácuo nas tubagens devem ser evitados por motivos técnicos relativos ao revestimento PTFE. Golpes de vácuo podem inutilizar o aparelho.
- Remover os bujões de fecho nos prensa-cabos somente na montagem dos cabos elétricos.
- Tenha em atenção o assento correto da junta de vedação da tampa da carcaça. Calafetar cuidadosamente a tampa. Apertar bem os parafusos da tampa.
- O transformador de medição deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- Não expor o transformador nem o sensor de medição à irradiação solar direta; se necessário, prever uma proteção solar. Se necessário, prever uma proteção solar adequada no local de montagem.
- Na montagem do transformador num armário de distribuição, garantir que fica garantida uma refrigeração suficiente.

Aparelhos com funções avançadas de diagnóstico

Para aparelhos com funções avançadas de diagnóstico aplicam-se condições diferentes de montagem.
Para obter mais informações, consulte **Funções avançadas de diagnóstico** na página 75.

… 4 Instalação

… Condições de montagem

Suportes

AVISO

Danificação do aparelho!
Em caso de apoio incorreto, a carcaça é comprimida e as bobinas magnéticas interiores são danificadas.

- Colocar os apoios na borda da carcaça do sensor (vide setas na Figura 5).

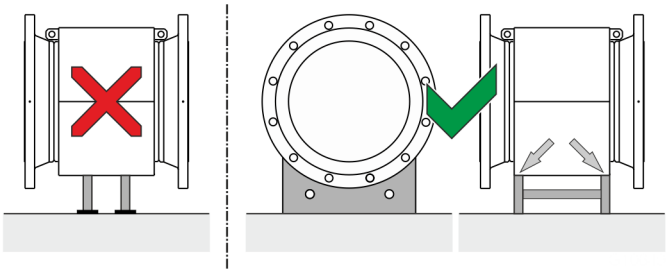


Figura 5: Apoio para diâmetros nominais acima de DN 400

Os aparelhos com diâmetros nominais acima de DN 400 devem ser colocados sobre uma fundação que apresente suficiente sustentação.

Juntas de vedação

Para a montagem de juntas, tenha as seguintes indicações em consideração:

- Para obter os melhores resultados, certifique-se de que as vedações e o tubo de medição estão concêntricos.
- De modo a garantir que o perfil de fluxo não é distorcido, as vedações não devem interferir com a secção transversal da tubagem.
- É proibida a utilização de grafite nas vedações das flanges ou ligações de processo. Isto deve-se ao facto de, em alguns casos, se poder formar uma camada condutora elétrica na face interior do tubo de medição.
- Para sensores sem flange RTJ utilizados em instalações de pressão elevada (PN63, CL600 e superior), certifique-se de que é utilizado um vedante adequado.

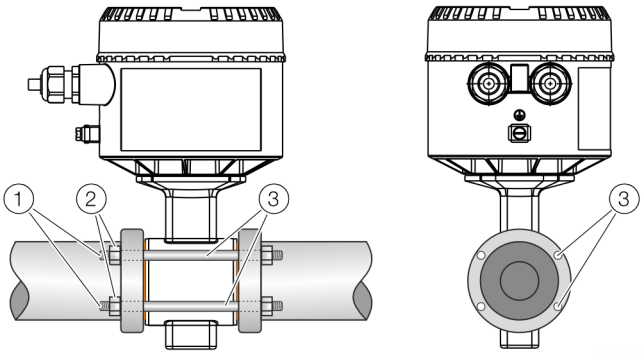
Aparelhos revestidos com borracha dura ou macia

- Em aparelhos revestidos com borracha dura ou macia, são sempre necessárias juntas adicionais.
- A ABB recomenda a utilização de juntas em borracha ou materiais semelhantes.
- Para a seleção das juntas, certificar-se de que os binários de aperto descritos em **Dados de binário** na página 93 não são ultrapassados.

Aparelhos com revestimento de PTFE, PFA ou ETFE

- Em aparelhos com revestimento de PTFE, PFA ou ETFE, não são necessárias juntas adicionais.

Aparelhos com flange intermédio



① Barra roscada
② Porca com anilha
③ Buchas de centragem

Figura 6: Conjunto para montagem de flange intermédio (Exemplo)

Para os aparelhos com flange intermédio, a ABB oferece como acessório um conjunto de montagem, constituído por barras roscadas, porcas, anilhas e buchas de centragem para a montagem.

Sentido de fluxo

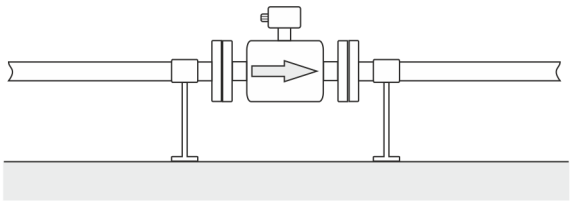


Figura 7: Sentido de fluxo

O aparelho capta o fluxo nos dois sentidos de fluxo.
O sentido de fluxo para frente é definido de fábrica, como mostrado em Figura 7.

Eixo dos elétrodos

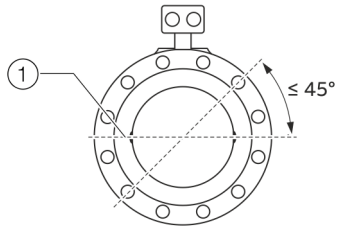


Figura 8: Alinhamento dos eixos dos elétrodos

O eixo do elétrodo (1) deve, se possível, ser horizontal e não deve desviar-se da horizontal mais de 45°.

Posição de montagem

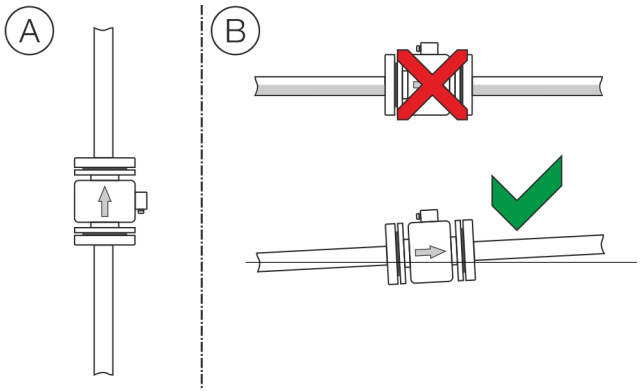
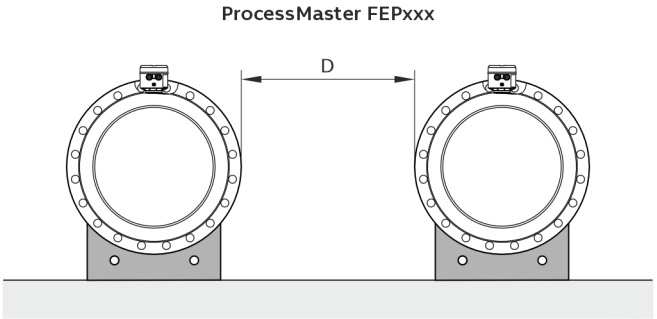


Figura9: Posição de montagem

(A) Instalação vertical para medição de substâncias abrasivas, fluxo preferencial de baixo para cima.
(B) No caso de instalação horizontal, o tubo de medição deve estar constantemente cheio com a substância a medir. Prever uma ligeira subida para desgaseificação.

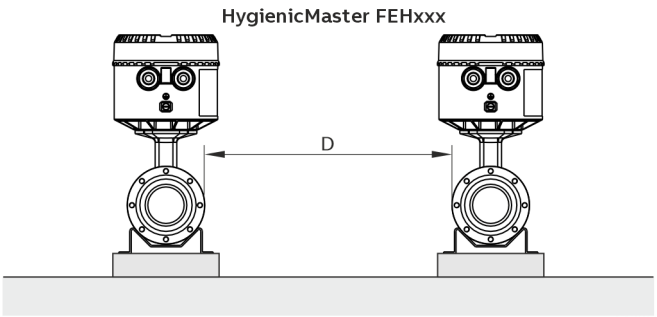
Nota
Para aplicações de higiene, deve ser dada preferência à montagem vertical.
Em caso de montagem horizontal, certifique-se de que o sensor de mediçao é instalado após auto-esvaziamento.

Distância mínima do aparelho



Distância D: ≥ 1,0 m para a versão da conceção A

Figura 10: Distâncias mínimas dos aparelhos



Distância D: ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Figura 11: Distância mínima do aparelho

- Para evitar uma influência recíproca dos aparelhos, deve ser mantida uma distância mínima apresentada de Distância mínima do aparelho entre os aparelhos.
- O sensor não pode ser operado próximo a campos eletromagnéticos intensos, como p. ex., motores, bombas, transformadores, etc. Deve ser mantida uma distância mínima de aprox. 1 m.
- Para a instalação em ou à volta de peças de aço (p. ex., suportes de aço), deve ser mantida uma distância mínima de aprox. 100 mm (3,94 polegadas) (com base na IEC801-2 e IECTC77B).

... 4 Instalação

... Condições de montagem

Ligação à terra

O sensor de fluxo deve ter uma ligação terra. Por motivos técnicos, esta ligação terra deve ser de potência idêntica à do meio a ser medido.
Nas tubagens de plástico ou com revestimento isolador, a ligação terra do meio de medição é realizada através da instalação de placas de ligação à terra.
Caso na tubagem exista contacto de potência, recomenda-se a instalação de placa de ligação à terra em ambas as extremidades do sensor de fluxo.

Isolamento do sensor

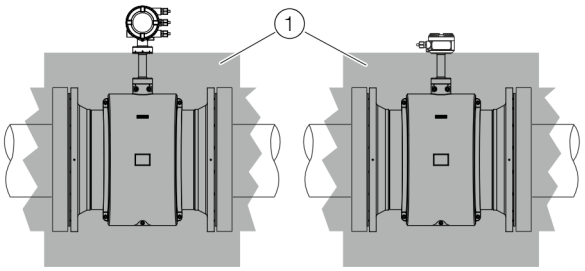
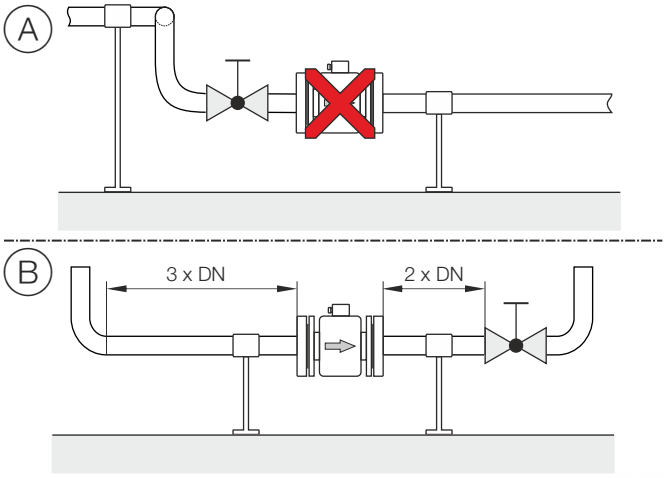


Figura 12: Isolamento do sensor do caudalímetro

O design para temperaturas elevadas permite um isolamento térmico
completo do sensor do caudalímetro. A tubagem e o sensor devem ser isolados após a instalação do aparelho (1).
Vide figura.

Trechos de alimentação e de avanço



(1) Cotovelo duplo (2) Dispositivo de fecho

Figura 13: Trechos de alimentação e de avanço, dispositivos de corte

O princípio de medição não depende do perfil de caudal, se os turbilhões verticais não entrarem na zona de formação do valor de medição. No entanto, isto pode ocorrer, por exemplo, após cotovelos duplos, com entrada tangencial ou com válvulas de cunha semiabertas no sentido do caudal à frente do sensor. Nestes casos, devem ser tomadas medidas para normalizar o perfil do caudal.

(A) Não instale guarnições, curvas, válvulas etc., diretamente à frente do sensor do caudalímetro.

(B) Trechos de alimentação/avanço: Comprimento das tubagens retas à frente e atrás do sensor.
A experiência tem comprovado que na maioria dos sistemas são suficientes trechos de alimentação com um comprimento de 3 x DN e trechos de avanço com um comprimento de 2 x DN (DN = diâmetro nominal do sensor do caudalímetro).
Para as bancas de ensaio, devem ser fornecidas as condições de referência para 10 x DN de um trecho de alimentação e 5 x DN de um trecho de avanço, em conformidade com a norma EN 29104/ISO 9104.
Válvulas ou outros dispositivos de corte devem ser instalados no trecho de avanço.
As válvulas articuladas devem ser instaladas de forma a que a lâmina da válvula articulada não penetre no sensor do caudalímetro.

Entrada e saída livre

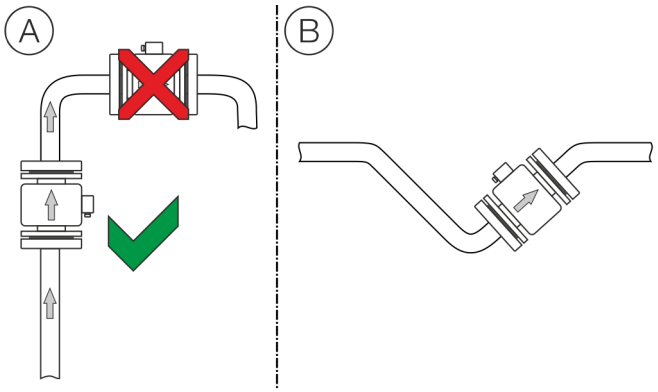


Figura 14: Entrada e saída livre

Ⓐ Em caso de saída livre, não montar o aparelho de medição no ponto mais alto ou no lado do ponto de saída da tubagem, pois o tubo de medição pode esvaziar-se e podem formar-se bolhas de ar.

Ⓑ Em caso de entrada e saída livre prever um sifonamento, para que a tubagem esteja sempre cheia.

Montagem em caso de substâncias de medição severamente contaminadas

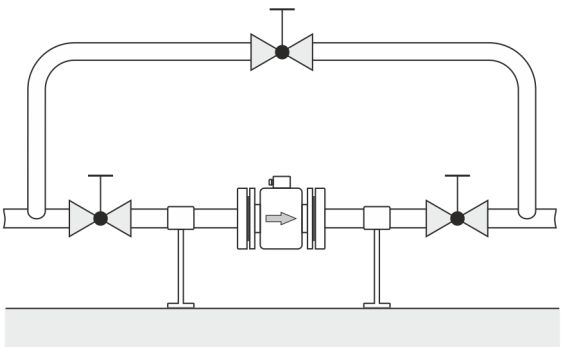
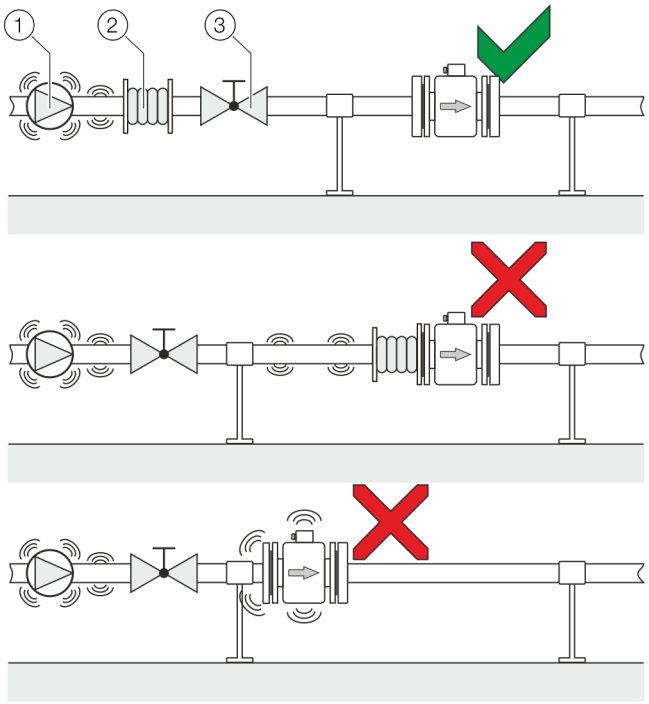


Figura15: Linha de desvio

Em caso de substâncias de medição muito sujas, recomenda-se uma linha de desvio de acordo com a figura, de modo a que, durante toda a sua limpeza mecânica, a instalação possa continuar a operar sem interrupção.

Montagem em caso de vibrações nas tubagens



① Bomba
② Dispositivo de amortecimento
③ Aparelho de bloqueio

Figura 16: Amortecimento de vibrações

As vibrações fortes na tubagem devem ser amortecidas com dispositivos de amortecimento flexíveis.

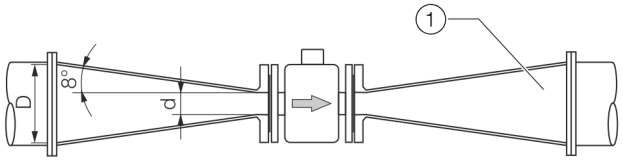
Os dispositivos de amortecimento devem ser instalados para além da secção apoiada do caudalímetro e fora da secção entre os aparelhos de bloqueio.

Não ligue dispositivos de amortecimento flexíveis diretamente ao sensor do caudalímetro.

... 4 Instalação

... Condições de montagem

Montagem em tubos com diâmetro nominal maior



① Peça redutora

Figura 17: Utilização de peças redutoras

Determinação da perda de pressão causada pela utilização de peças redutoras:

1. Determinar a relação de diâmetro d/D.
2. Consultar a velocidade de fluxo do nomograma de débito (Figura 18).
3. Ler a perda de pressão na Figura 18 no eixo Y.

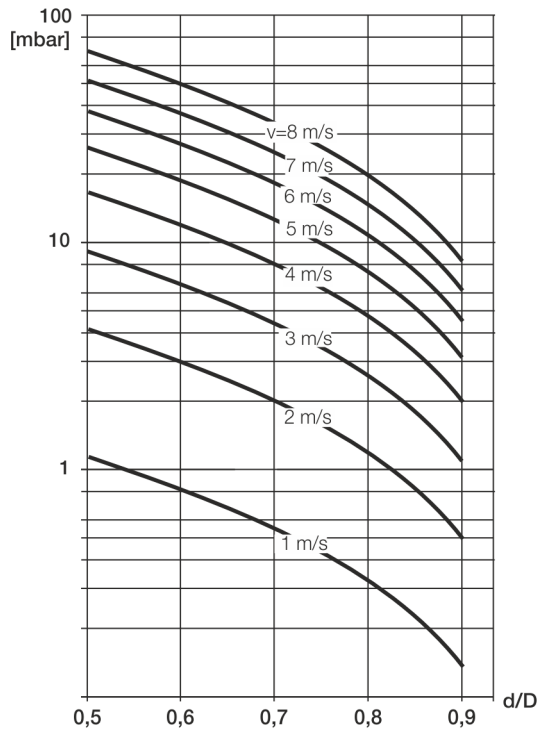
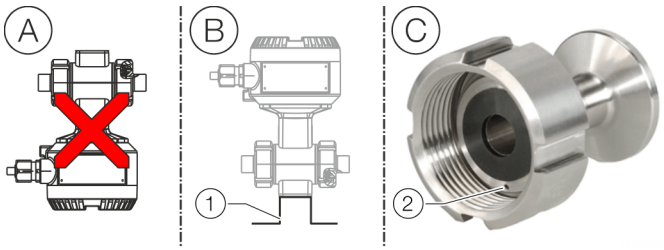


Figura 18: Nomograma de débito para peça de transição do flange com α/2 = 8°

Montagem em instalações conformes com a 3A



① Ângulo de fixação ② Orifício de fugas

Figura 19: Instalação conforme a norma 3A

Observar os seguintes pontos:

Ⓐ Não montar o aparelho com a caixa de ligação ou com a caixa do transdutor montadas verticalmente apontando para baixo.

Ⓑ A opção “Ângulo de montagem” não está de acordo com a norma 3A.

Ⓒ Assegurar-se de que o orifício de fugas da conexão do processo se encontre no ponto mais baixo do aparelho montado.

- Dar preferência a montagem vertical. Em caso de montagem horizontal, certifique-se de que o sensor de medição é instalado após auto-esvaziamento.
- Deve assegurar-se de que a tampa da caixa de ligação e/ou da caixa do transdutor está corretamente fechada. Não deve existir nenhuma folga entre a carcaça e a tampa.

Apenas os aparelhos com as seguintes ligações de processos estão em conformidade com a norma 3A:

- Niple soldado
- Tri-Clamp

Instalação do sensor

AVISO

Danificação do aparelho

Danificação do aparelho em caso de montagem inadequada.

- Para a vedação do flange ou das juntas de conexão de processo, não pode ser utilizado grafite visto que, sob certas condições, o grafite pode formar uma camada condutora elétrica na face interior do tubo de medição.
- Golpes de vácuo nas tubagens devem ser evitados por motivos técnicos relativos ao revestimento PTFE. Eles podem inutilizar o aparelho.

O sensor de medição de fluxo pode ser montado em local de livre escolha na tubagem, considerando-se as condições de montagem.

1. Desmontar as placas de proteção à direita e esquerda do tubo de medição, caso existentes. Neste procedimento há que ter em atenção que o revestimento no flange não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.
2. Posicionar o sensor de medição de fluxo alinhado em paralelo e centrado entre as tubagens.
3. Inserir as juntas entre as superfícies, consultar **Juntas de vedação** na página 10.

Aviso

Para se obter resultados ideais de medição, é preciso ter em atenção o ajuste centrado das juntas e do tubo de medição. As vedações não devem ficar salientes nas tubagens, para garantir um perfil de fluxo uniforme.

4. Inserir parafusos adequados nos furos, conforme **Dados de binário** na página 93.
5. Aplicar uma ligeira camada de massa nos pinos roscados.
6. Apertar as porcas em cruz, conforme mostra a ilustração a seguir. Observar os binários de aperto conforme**Dados de binário** na página 93!
   No primeiro ciclo, aplicar aprox. 50%, no segundo ciclo, aprox. 80%, e, somente no terceiro ciclo, aplicar o binário máximo. O binário máximo não pode ser excedido.

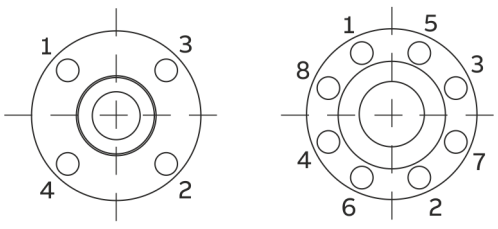


Figura 20: Sequência de aperto dos parafusos de flange

Montagem do transdutor em forma construtiva separada

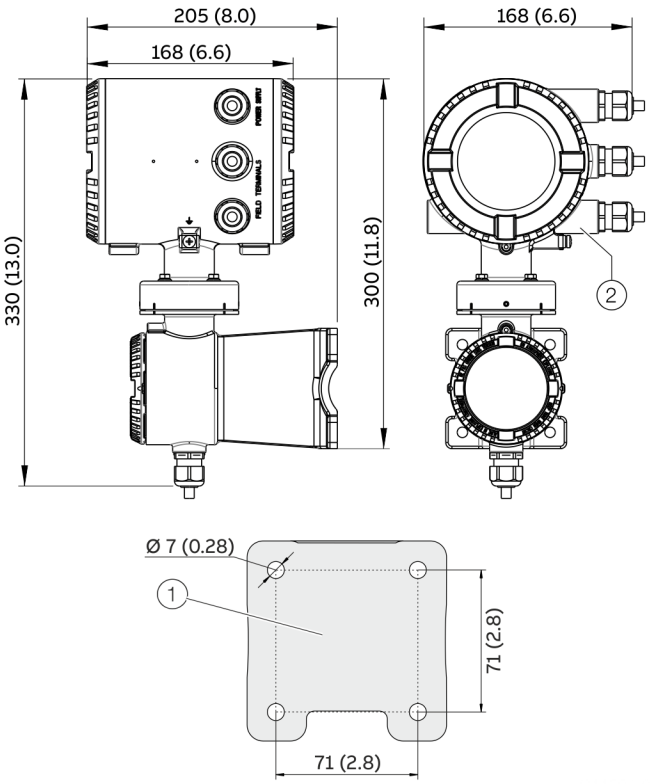
Para a seleção do local de montagem para o conversor de medição, ter em atenção os seguintes pontos:

- Respeitar os dados sobre a temperatura ambiente máxima e sobre o tipo de proteção na placa de características.
- O local de montagem tem de estar, em grande medida, isento de vibrações.
- O local de montagem não pode estar exposto à luz solar direta. Se necessário, o cliente deve instalar uma proteção contra o sol.
- Não ultrapassar o comprimento máximo do cabo de sinal entre o conversor de medição e o sensor de medição.

1. Realizar orifícios de fixação no local de montagem.
2. Fixar bem o conversor de medição no local de montagem, com material de fixação adequado para a base.

... 4 Instalação

... Montagem do transdutor em forma construtiva separada



1. Molde de perfuração para orifícios de fixação
2. Rosca interna (½ in NPT ou M20 × 1,5), ver codificação do modelo. No caso de NPT ½ in existe um tampão, em vez de um prensa-cabo.

Figura 21: Dimensões de montagem da caixa de câmara dupla

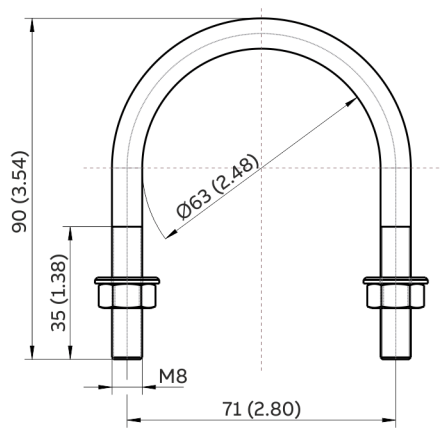
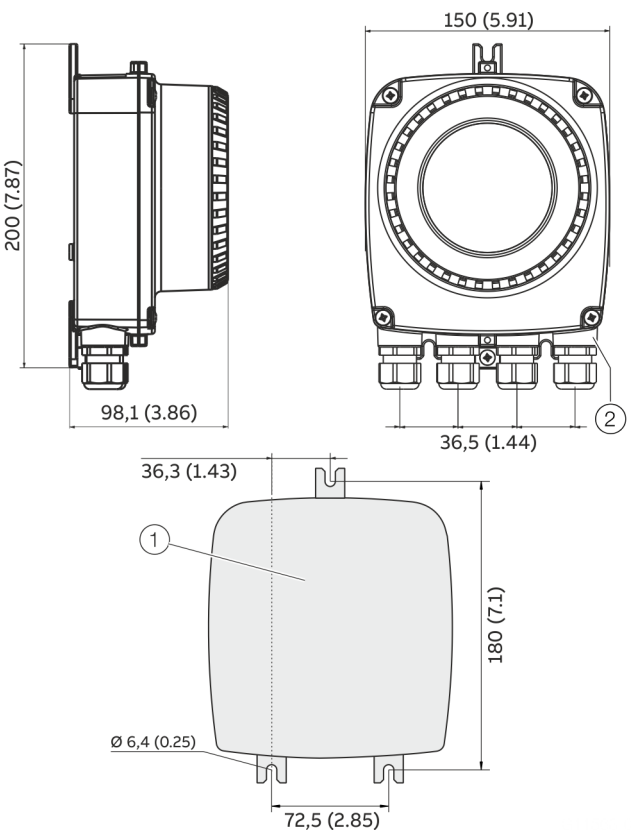


Figura 22: Kit de montagem para montagem de tubo 2”



1. Molde de perfuração para orifícios de fixação
2. Rosca interna (½ in NPT ou M20 × 1,5), ver codificação do modelo. No caso de NPT ½ in existe um tampão, em vez de um prensa-cabo.

Figura 23: Dimensões de montagem da caixa de uma câmara

Abrir e fechar a carcaça

PERIGO

Perigo de explosão ao utilizar o aparelho com a caixa do transdutor ou a caixa de ligação aberta!
Em caso de utilização em áreas potencialmente explosivas, antes de abrir a carcaça do transdutor ou a carcaça de ligação, observar os seguintes pontos:

- Deve haver uma permissão para trabalho com fogo.
- Garantir que não existe qualquer atmosfera potencialmente inflamável ou explosiva.

ATENÇÃO

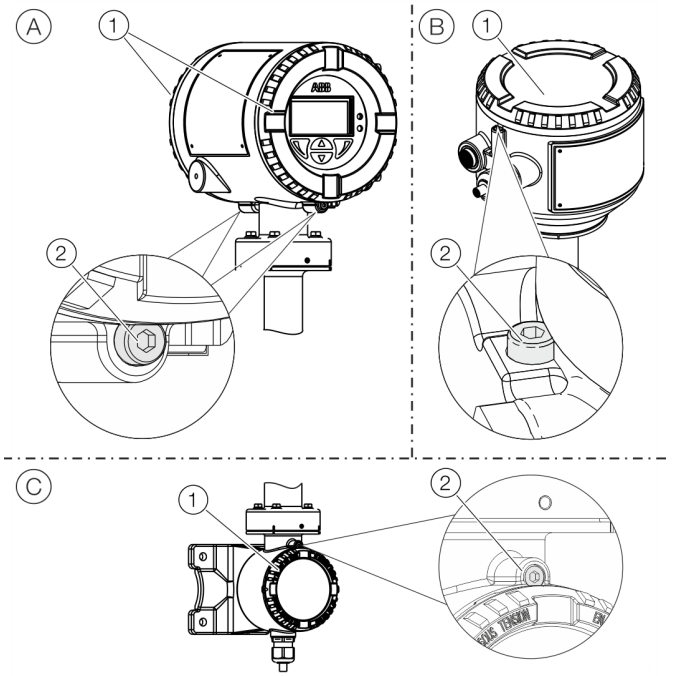
Perigo de ferimentos devido a componentes sob tensão!
Com a caixa aberta, a proteção contra contacto fica sem efeito e a proteção CEM é limitada.

- Antes de abrir a caixa, desligar a alimentação de energia.

AVISO

Afetação do grau de proteção IP

- Antes de fechar a tampa da carcaça, verificar se a vedação do anel tórico está danificada e substituí-la, se necessário.
- Ao fechar a tampa da carcaça, ter em atenção a posição correta da vedação do anel tórico.



(A) Forma construtiva compacta
(B) Forma construtiva separada
(C) Cabo de sinal no compartimento de terminais do transdutor de medição

Figura 24: Bloqueio da tampa (exemplo)

Abrir a caixa:

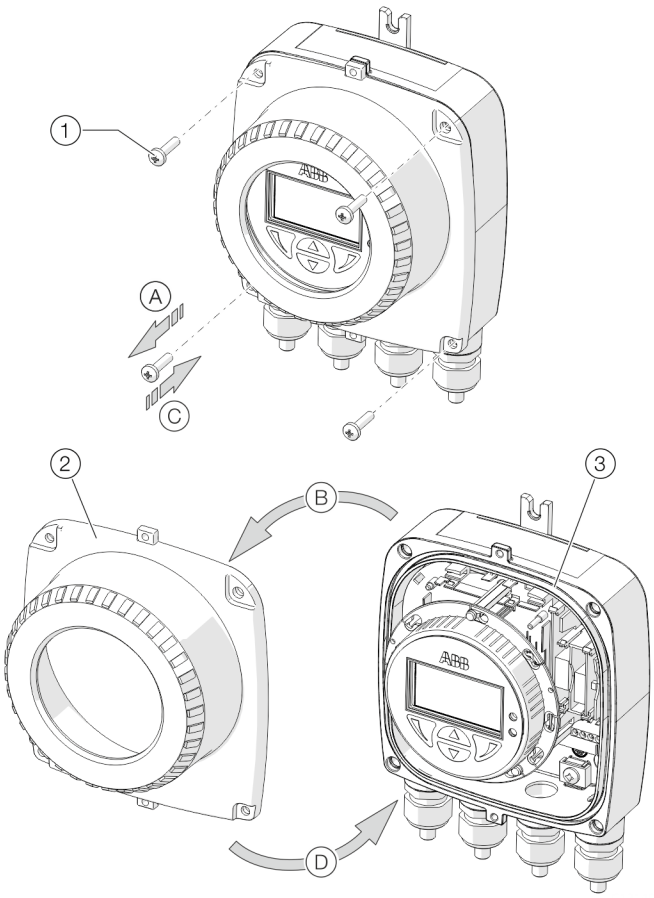
1. Soltar o bloqueio da tampa, enroscando o parafuso sextavado (2).
2. Desaparafusar a tampa (1).

Fechar a caixa:

1. Aparafusar a tampa (1).
2. Depois de fechar a caixa, bloquear a tampa, girando para fora o parafuso de sextavado interno (2)

... 4 Instalação

... Abrir e fechar a carcaça



① Tampa de rosca
② Tampa da carcaça do transdutor de medição
③ Vedação

Figura 25: Abrir / fechar a caixa de câmara única

Abrir a caixa:

- Executar passos Ⓐ e B.

Fechar a caixa:

- Executar passos Ⓒ e Ⓓ.

Adaptação da posição do transdutor

A depender da posição de montagem, a caixa do transdutor de medição ou o visor LCD pode ser rodado para garantir novamente uma possibilidade de leitura horizontal.

Adicionalmente, a indicação no visor LCD pode ser rodada para 180° através do parâmetro "Display Rotation" (consultar Descrição de parâmetros no manual de instruções).

Caixa do transdutor de medição

⚠ PERIGO

Perigo de explosão devido a danificação do aparelho!
Se os parafusos da caixa do transdutor estiverem soltos, a proteção contra explosão fica sem efeito.

- Apertar todos os parafusos, antes da colocação em funcionamento.
- Nunca separar a caixa do transdutor de medição do respetivo sensor de medição.
- Para a rotação da caixa do transdutor de medição, soltar apenas os parafusos representados!

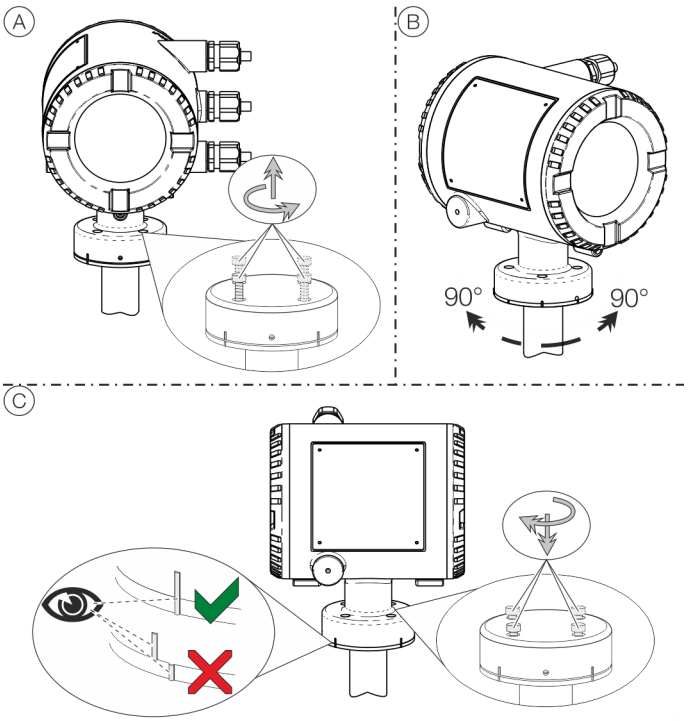


Figura 26: Rodar a caixa do transdutor de medição

Rodar a caixa:

- Executar passos Ⓐ a Ⓕ.

Rodar o visor LCD – Caixa de câmara dupla

O visor LCD pode ser rodado até 90° em três passos.

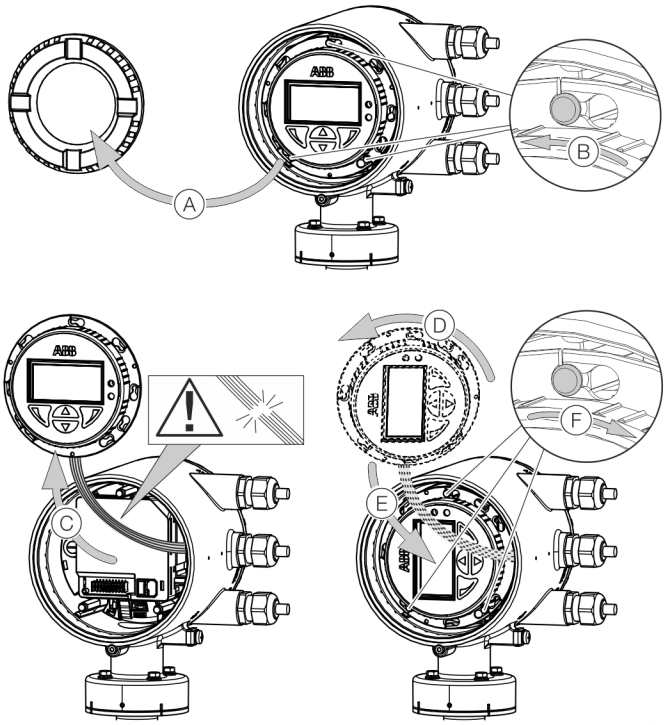


Figura27: Rodar visor LCD

Rodar o visor LCD:

1. Abrir a caixa Ⓐ, ver **Abrir e fechar a carcaça** na página 17.
2. Executar passos Ⓑ a Ⓕ .

Rodar o visor LCD – Caixa de câmara única

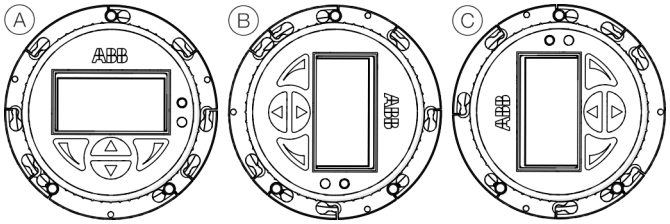


Figura 28: Posições possíveis do visor LCD

O visor LCD pode ser rodado nas posições Ⓐ, Ⓑ e Ⓒ. A posição “elevada” não é possível.

Para corrigir a indicação para a posição “elevada”, utilizar o menu ‘Display / Display Rotation’. Desta forma a indicação no visor pode ser rodada, através do software, em 180º

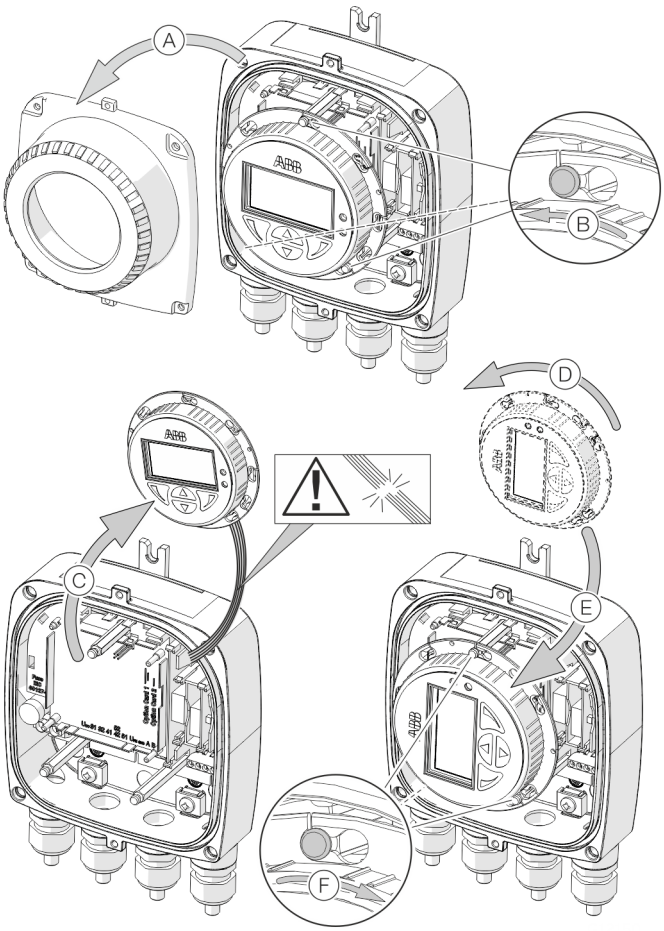


Figura 29: Rodar o visor LCD

Rodar o visor LCD:

1. Abrir a caixa Ⓐ, ver **Abrir e fechar a carcaça** na página 17.
2. Executar passos Ⓑ a Ⓕ .

... 4 Instalação

Montagem das placas de encaixe

ATENÇÃO

Perda de homologação Ex!

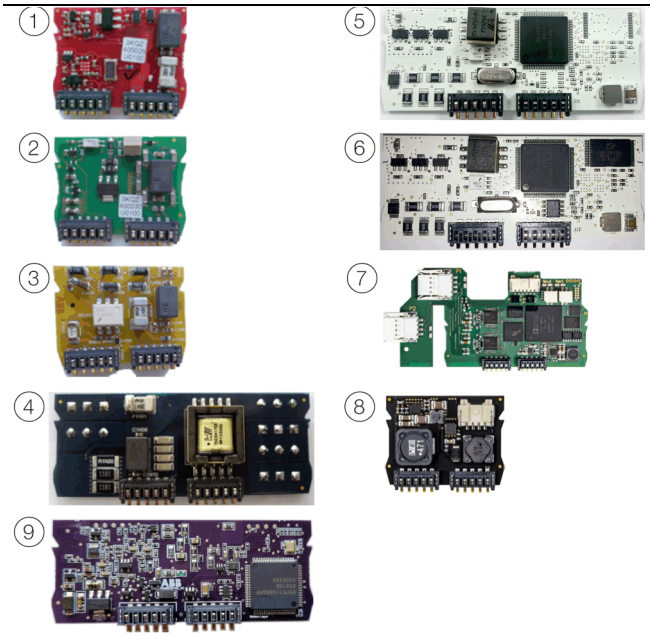
Perda da homologação Ex devido a adaptação de placas de encaixe nos dispositivos para utilização em áreas potencialmente explosivas.

- Os dispositivos para utilização em áreas potencialmente explosivas não devem ser adaptados com placas de encaixe.
- Relativamente a dispositivos para utilização em áreas potencialmente explosivas, as placas de encaixe necessárias devem ser especificadas na encomenda.

Caixas de encaixe opcionais

O transdutor de medição disponibiliza duas ranhuras (Oc1, Oc2) na placa de encaixe, que podem ser utilizadas para expandir as entradas e as saídas. As ranhuras encontram-se localizadas na placa principal do transdutor de medição e ficam acessíveis depois de retirar a tampa da caixa frontal.

Placas de encaixe

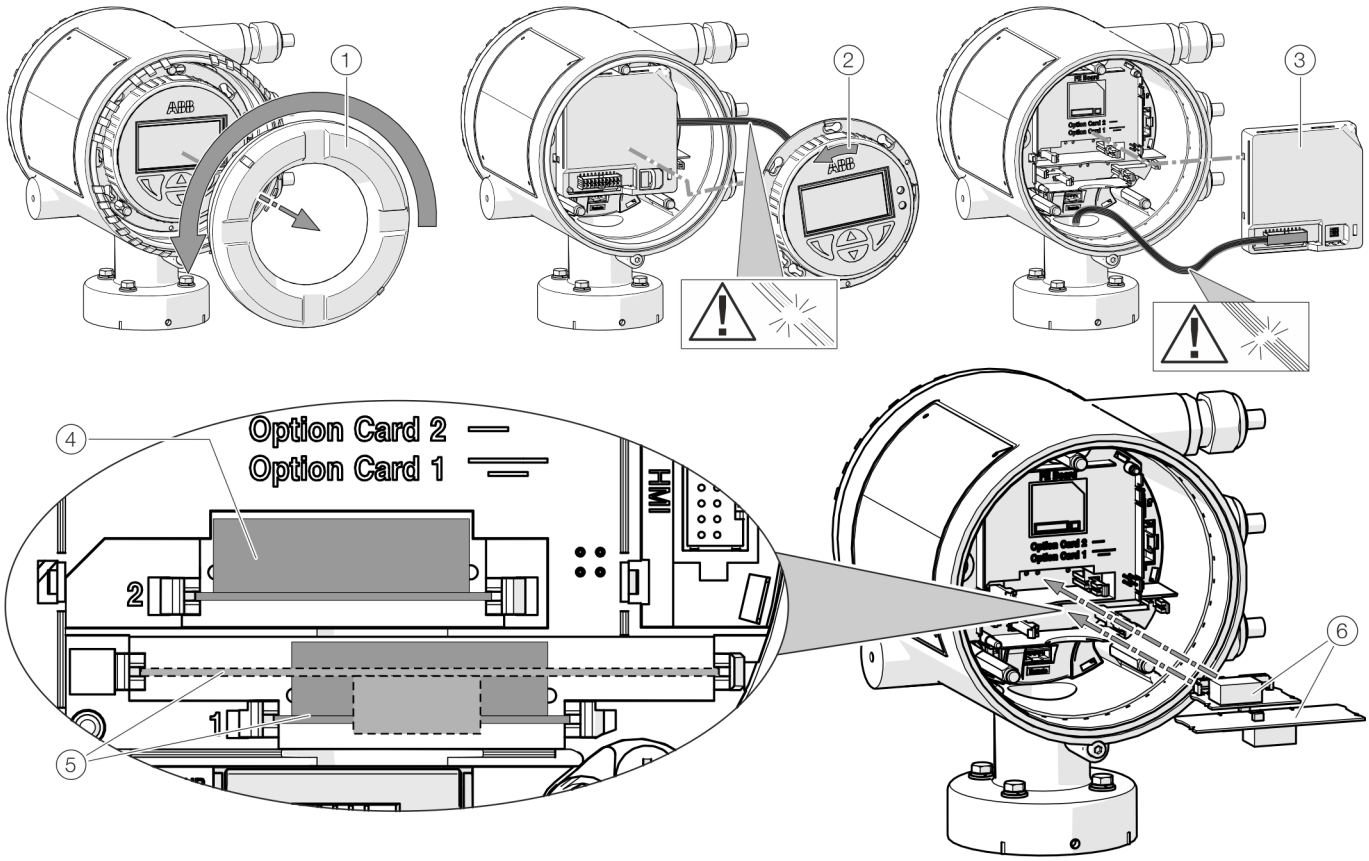


Pos.	Descrição	Quantidade*
1	Saída de corrente, 4 até 20 mA passiva (vermelho) N.º encomenda: 3KQZ400029U0100	2
2	Saída digital passiva (verde) N.º encomenda: 3KQZ400030U0100	1**
3	Entrada binária passiva (amarelo) N.º encomenda: 3KQZ400032U0100	1
4	Alimentação de tensão de 24 V DC (azul) N.º encomenda: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (branco) N.º encomenda: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (branco) N.º encomenda: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (diferentes protocolos) N.º encomenda: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) N.º encomenda: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (azul) N.º encomenda: 3KQZ400061U0100	1**

- A coluna “Número” indica o número máx. de placas de encaixe do mesmo tipo que podem ser utilizadas.

* Apenas uma placa de encaixe do tipo de saída binária passiva pode ser ligada na pos. (2).

Caixa de câmara dupla



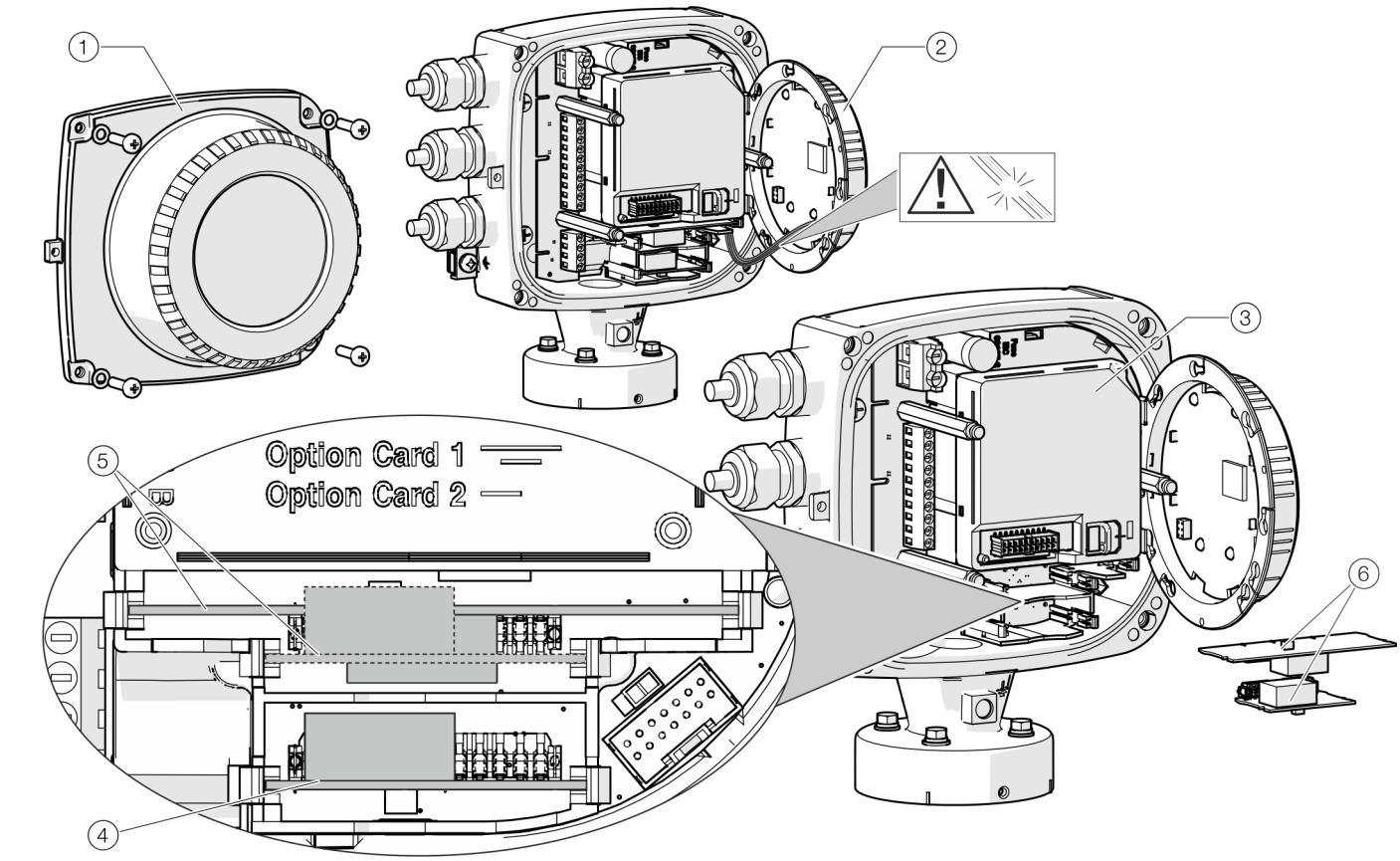
① Tampa
② Visor LCD
③ Placa Frontend (FEB, apenas em modelos compactos)
④ Ranhura OC2
⑤ Ranhura OC1
⑥ Placas de encaixe

Figura 30: Montagem de placas de encaixe (exemplo de caixa de câmara dupla)

... 4 Instalação

... Montagem das placas de encaixe

Caixa de câmara única



1. Tampa
2. Visor LCD
3. Ranhura OC1
4. Ranhura OC2
5. Placas de encaixe

Figura 31: Montagem de placas de encaixe (exemplo de demonstração em caixa de câmara única)

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a componentes sob tensão!
Com a caixa aberta, a proteção contra contacto fica sem efeito e a proteção CEM é limitada.
- Antes de abrir a caixa, desligar a alimentação de energia.

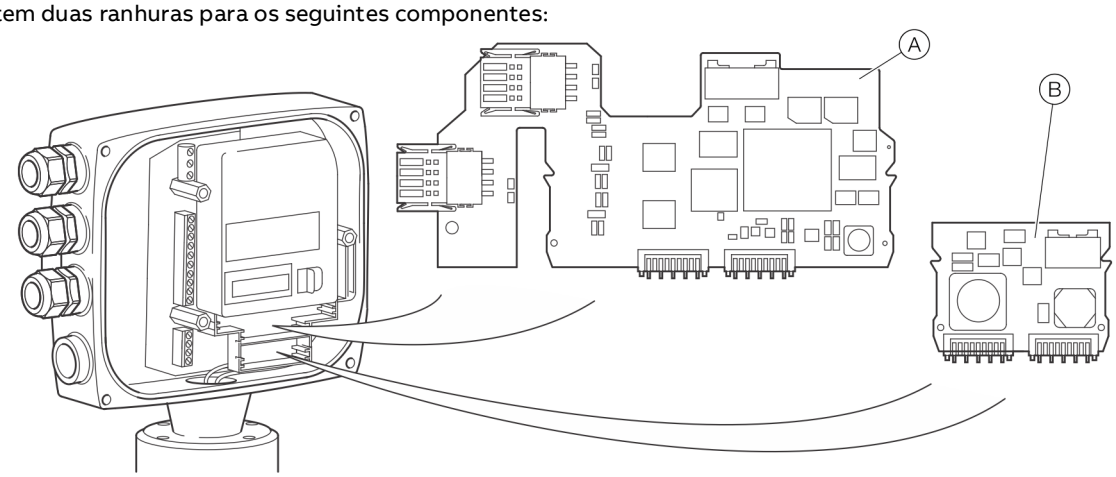
AVISO

Danificação de componentes!
Os componentes eletrónicos nas placas de circuitos impressos podem ser danificados por eletricidade estática (respeitar as diretivas ESD relativamente a dispositivos sensíveis a eletrostática).
- Antes de tocar em componentes eletrónicos, assegurar que a carga eletrostática do corpo é descarregada.

1. Desligar a alimentação de energia.
2. Desaparafusar / remover a tampa.
3. Remover o visor LCD. Assegurar-se de que os cabos não sejam danificados.
   Encaixar o visor LCD no suporte
   (apenas em caixas de câmara única)
4. Extrair a placa Frontend (apenas em modelos compactos e caixas de câmara dupla). Assegurar-se de que os cabos não sejam danificados.
5. Introduzir e encaixar a placa de encaixe na ranhura correspondente. Para tal, tenha em atenção a direção correto dos contactos.
6. Introduzir a placa Frontend, instale o visor LCD e a volte a aparafusar / colocar a tampa.
7. Ligar as saídas V1 / V2 e V3 / V4 de acordo com **Ligações eléctricas** na página 24.
8. Depois de ligar a alimentação de energia, configurar as funções da placa de encaixe.

Placa de encaixe Ethernet

O fluxómetro tem duas ranhuras para os seguintes componentes:



Ⓐ Placa de encaixe Ethernet(número da peça 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet placa de encaixe (PoE)(número da peça 3KQZ400039U0100)

Figura 32: Montagem das placas de encaixe

⚠ PERIGO

Perigo de explosão devido a instalação indevida!

Os cartões opcionais Ethernet destinam-se apenas ao uso em áreas potencialmente explosivas da zona 2 / DIV2.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a componentes sob tensão!

Com a caixa aberta, a proteção contra contacto fica sem efeito e a proteção CEM é limitada.

- Antes de abrir a caixa, desligar a alimentação de energia.

AVISO

Danificação de componentes!

Os componentes eletrónicos nas placas de circuitos impressos podem ser danificados por eletricidade estática (respeitar as diretivas ESD relativamente a dispositivos sensíveis a eletrostática).

- Antes de tocar em componentes eletrónicos, assegurar que a carga eletrostática do corpo é descarregada.

1. Desligar a alimentação de energia.
2. Desaparafusar / remover a tampa.
3. Remover o visor LCD. Assegurar-se de que os cabos não sejam danificados.
   – Encaixar o visor LCD no suporte.
4. Introduzir e encaixar a placa de encaixe na ranhura correspondente. Para tal, tenha em atenção a direção correto dos contactos.
5. Introduzir a placa Frontend, instale o visor LCD e a volte a aparafusar / colocar a tampa.
6. Ligar placa de encaixe Ethernet conforme **Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®** na página 48.
7. Depois de ligar a alimentação de energia, configurar as funções da placa de encaixe.

Aviso

Para informações detalhadas para a montagem da placa de encaixe Power-over-Ethernet (POE), entre em contacto com a ABB.

5 Ligações eléctricas

Instruções de segurança

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a peças sob tensão.
O manuseio inadequado das ligações elétricas pode provocar choques elétricos.

- Antes de ligar o aparelho, desligar a alimentação de energia.
- Cumprir as normas e os regulamentos vigentes durante a ligação elétrica.

A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas de conexão.
Observar as instruções acerca da ligação elétrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de proteção IP do aparelho pode ser prejudicada.
Fazer a ligação à terra para o sistema de medição de acordo com os requisitos.

Utilização em zonas sujeitas a explosão

Aviso

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Ligação do sensor de medição à terra

Informações gerais acerca da ligação à terra

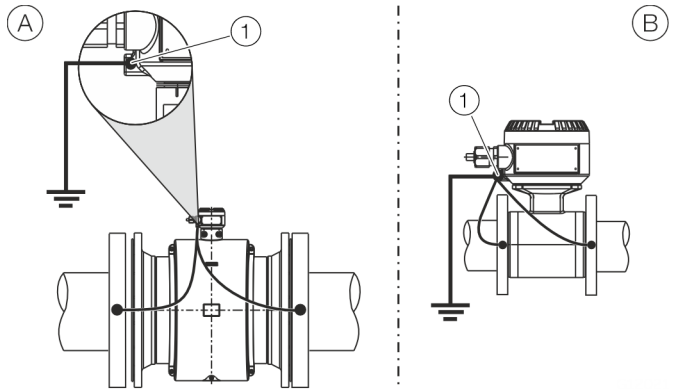
Observar os seguintes pontos na ligação à terra:

- Nas tubagens de plástico ou que possuem revestimento isolado, a ligação à terra é feita através do disco ou elétrodo de ligação à terra.
- Em caso de ocorrerem tensões de interferência externas, montar respetivamente um disco de ligação à terra antes e depois do sensor de medição.
- Por motivos técnicos de medição, o potencial do terra operacional deveria ser idêntico ao potencial da tubagem.

Nota

Se o sensor de medição for montado em tubagens de plástico, cerâmica ou tubagens com revestimento isolante, em alguns casos especiais (por exemplo, meios de medição corrosivos, ácidos e lixívias) podem ocorrer correntes de compensação através do elétrodo de ligação à terra.
A longo prazo o sensor de medição pode ser inutilizado por isso, visto que o eléctrodo de ligação à terra sofre uma degradação electroquímica.
Nestes casos a ligação à terra tem de ser feita através dos discos de ligação à terra. Um disco de ligação à terra tem que ser montado antes e um depois do aparelho.

Tubagem metálica com flanges rígidos

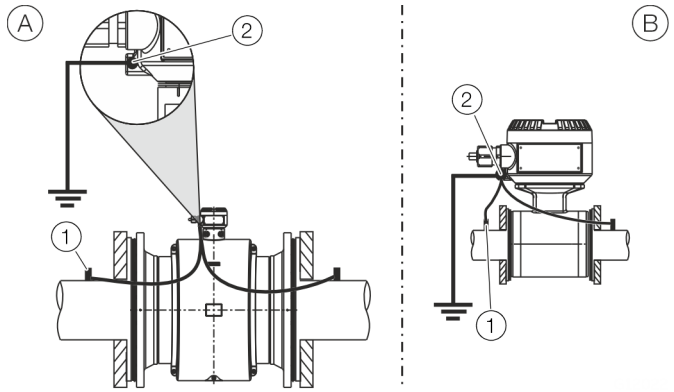


Ⓐ Modelo de flange
Ⓑ Modelo de flange intermédio
① Terminal de ligação à terra

Figura 33: Tubo metálico, sem revestimento (exemplo)

Estabelecer a conexão entre o terminal de terra do sensor de medição, os flanges de tubo e um ponto apropriado de ligação à terra com um cabo de cobre [pelo menos 2,5 mm^2 (14 AWG)] de acordo com a figura.

Tubagem metálica com flanges soltos

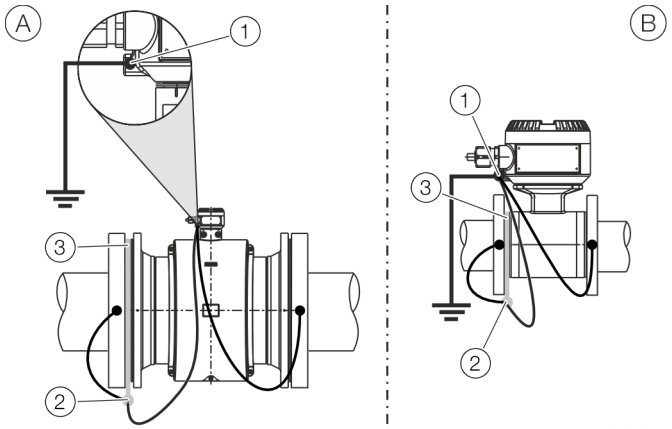


Ⓐ Modelo de flange
Ⓑ Modelo de flange intermédio
① Pinos roscados M6
② Terminal de ligação à terra

Figura 34: Tubo metálico, sem revestimento (exemplo)

1. Soldar os pinos roscados M6 no tubo e estabelecer a ligação à terra conforme a figura.
2. Estabelecer a conexão entre o terminal de terra do sensor de medição e um ponto apropriado de ligação à terra com um cabo de cobre [pelo menos 2,5 mm^2 (14 AWG)] de acordo com a figura.

Tubos de plástico, tubos não metálicos e tubos com revestimento isolante



Ⓐ Modelo de flange
Ⓑ Modelo de flange intermédio
① Terminal de ligação à terra
② Cabo de ligação
③ Disco de ligação à terra

Figura 35: Tubos de plástico, tubos não metálicos ou tubos com revestimento isolante

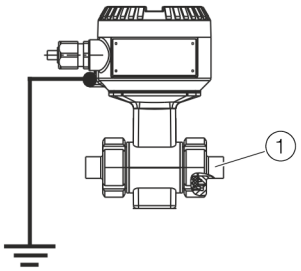
No caso de tubagens de plástico ou com revestimento isolante, a ligação da substância medida à terra deve ser realizada através do disco, como mostrado na figura, ou por elétrodos, que têm de estar montados no aparelho (opcional).
Se forem utilizados eléctrodos para a ligação à terra, fica dispensado o uso do disco.

1. Montar o sensor de medição com disco de ligação à terra no tubo.
2. Conectar o terminal do disco de ligação à terra e o terminal do sensor de medição com fita de ligação à terra.
3. Estabelecer a ligação entre o terminal e um ponto apropriado de ligação à terra através de cabo de cobre pelo menos 2,5 mm^2 (14 AWG).

... 5 Ligações eléctricas

... Ligação do sensor de medição à terra

Sensor de medição do tipo HygienicMaster



① Adaptador de conexão de processo

Figura 36: Sensor de medição do tipo HygienicMaster

A ligação à terra é efetuada como mostrado na figura. A substância a medir é ligada à terra através do adaptador de conexão de processo , de forma a que não seja necessária uma ligação adicional à terra.

Ligação à terra nos aparelhos com discos de protecção

Os discos de proteção servem como proteção nos cantos para o revestimento dos tubos de medição, por exemplo, em caso de líquidos abrasivos.
Além disso, os discos de proteção funcionam como um disco de ligação à terra.

- Em caso de tubagem de plástico ou com revestimento isolante, efetuar a ligação elétrica do disco de proteção como num disco de ligação à terra.

Ligação à terra com anilha condutora elétrica de PTFE

Opcionalmente, podem ser adquiridos discos de ligação à terra com tamanho DN 10 a 250 em PTFE condutor. A montagem é executada como nos discos de ligação à terra convencionais.

Aparelhos com funções avançadas de diagnóstico

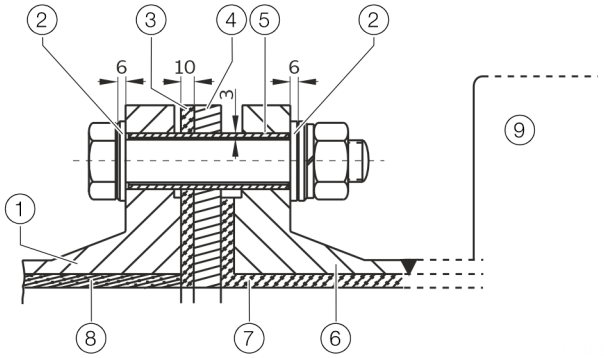
Para aparelhos com funções avançadas de diagnóstico aplicam-se condições diferentes de montagem.
Para obter mais informações, consulte **Funções avançadas de diagnóstico** na página 75.

Montagem e ligação à terra em tubagens com proteção contra corrosão catódica

A instalação de caudalímetros por indução magnética em sistemas com proteção contra a corrosão catódica deve ser efetuada em conformidade com as respetivas condições do sistema. Aqui assumem particular importância, os seguintes fatores:

1. Tubagens condutoras de eletricidade no interior ou isoladas.
2. Tubagens com potencial de proteção contra corrosão catódica ampla e consistente. Ou sistemas mistos com áreas com potencial de proteção contra corrosão catódica e estes com potencial de ligação terra funcional.
   - No caso de tubagens com revestimento interior isolado, o sensor de medição com disco de ligação à terra (na parte frontal e traseira do sensor de medição) deve ser montado isoladamente na tubagem. O potencial de proteção contra corrosão catódica é encaminhado para o sensor de medição. O disco de ligação à terra na parte frontal e traseira do sensor de medição é suportado pelo potencial de terra funcional (Figura 37 / Figura 38).
   - Calcula-se que numa tubagem isolada com correntes vagabundas (por exemplo, em segmentos longos nas proximidades dos dispositivos de alimentação elétrica) deve ser colocada uma peça de tubagem vazia, com cerca de ¼ × DN de comprimento na parte frontal e traseira do sensor de medição, para que as correntes vagabundas possam passar para o sensor de medição (Figura 39).

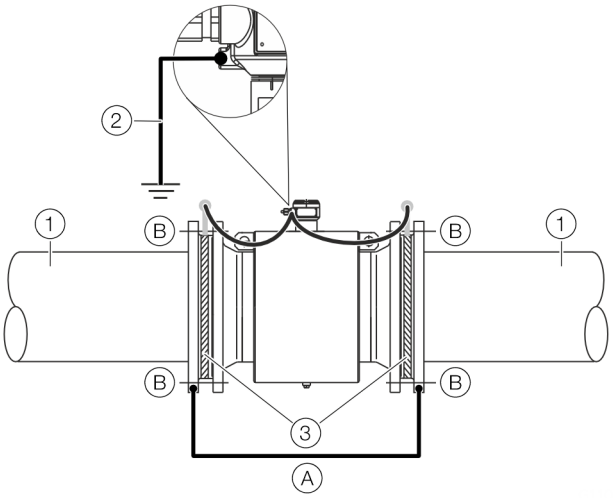
Tubagens isoladas internamente com potencial de proteção contra a corrosão catódica



1. Flange de tubagem
2. Disco de isolamento
3. Vedação / Anel de isolamento
4. Disco de ligação à terra
5. Tubo de isolamento
6. Flange
7. Revestimento
8. Isolamento
9. Sensor de medição

Figura 37: Vista dos parafusos

São utilizados discos de ligação à terra em ambos os lados do sensor de medição. Estes devem ser isolados em relação ao flange de tubagem e conectados com o sensor de medição e o terra funcional.
Os parafusos para as ligações de flanges devem ser montados isoladamente. Os discos de isolamento e o tubo de isolamento não são incluídos no fornecimento. Estes devem ser fornecidos externamente.



- (A) Potencial de proteção contra corrosão da tubagem de ligação*
- (B) Parafusos isolados sem disco de ligação à terra
- (1) Tubagem isolada
- (2) Terra funcional
- (3) Discos de ligação à terra

* ≥ 4 mm^2 cobre, não incluído no fornecimento, fornecido externamente

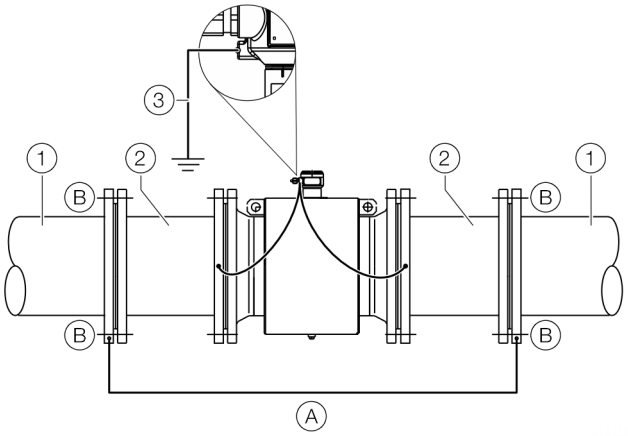
Figura 38: Sensor de medição com disco de ligação à terra e terra funcional

O potencial de proteção contra corrosão deve ser conduzido até ao sensor de medição montado isoladamente através de um tudo de ligação (A).

... 5 Ligações eléctricas

... Ligação do sensor de medição à terra

Sistemas mistos, tubagem com proteção contra corrosão catódica e potencial de terra funcional



(A) Potencial de proteção contra corrosão da tubagem de ligação*
(B) Parafusos isolados sem disco de ligação à terra
(1) Tubagem isolada
(2) Tubagem metálica vazia
(3) Terra funcional

* ≥ 4 mm² cobre, não incluído no fornecimento, fornecido externamente

Figura 39: Sensor de medição com terra funcional

Nestes sistemas mistos, a tubagem isolada com potencial de proteção contra corrosão situa-se, tanto na frente como na parte traseira do sensor de medição, sobre uma tubagem metálica vazia (L = ¼ × DN sensor de medição) com potencial de terra funcional.

AFigura 39 mostra a instalação preferencial em sistemas com proteção contra corrosão catódica.

Alimentação de energia

Nota

- Respeitar os valores-limite da alimentação de energia, de acordo com os dados da placa de características.
- No caso de cabos com comprimento longo e secção transversal pequena, deve-se observar a queda de tensão. A tensão dos terminais do aparelho não pode ser menor do que o valor mínimo necessário, de acordo com os dados da placa de características.

A ligação da energia é feita nos terminais L (fase), N (neutro) ou 1+, 2– e PE.
Na linha de alimentação de energia, deve ser instalado um disjuntor de potência com uma potência máxima de 16 A.
A secção transversal do cabo da alimentação de energia e o disjuntor de potência utilizado têm de estar conforme a norma VDE 0100 e o consumo de corrente do sistema de medição de débito. Os cabos têm de cumprir as especificações IEC 227 ou IEC 245.
O disjuntor de potência deveria se encontrar próximo do aparelho e devidamente identificado como pertencente ao aparelho.
O transdutor e o sensor de medição devem ser ligados à terra funcional.

Entradas de cabo

A ligação elétrica é efetuada através de entradas de cabos com rosca ½ in-NPT ou M20 × 1,5.
Os dispositivos com rosca M20 × 1,5 ou ½ in-NPT são equipados com tampões de proteção.
Os tampões de proteção pretos nos prensa-cabos servem como proteção de transporte.
As entradas de cabos não utilizadas devem ser fechadas com tampões de proteção, de acordo com as normas nacionais vigentes, antes da colocação em funcionamento.

- Ter em atenção um binário máximo de 4,5 Nm (3.3 ft lb) ao apertar os prensa-cabos M20.
- Assegurar que a dimensão exterior do cabo utilizada é ajustada à área de fixação do prensa-cabo.

Ligação através de tubos de proteção de cabos

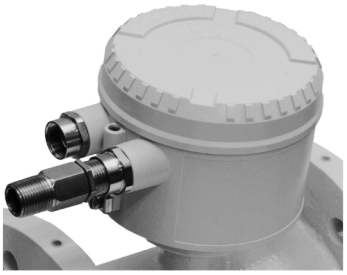


Figura 40: Kit de montagem para tubo de proteção de cabos (Conduit)

AVISO

Formação de condensação na caixa de ligação!
Se o sensor for ligado fixamente a tubos de proteção de cabos, devido à formação de condensado no tubo de proteção a humidade poderá penetrar na caixa de ligações.

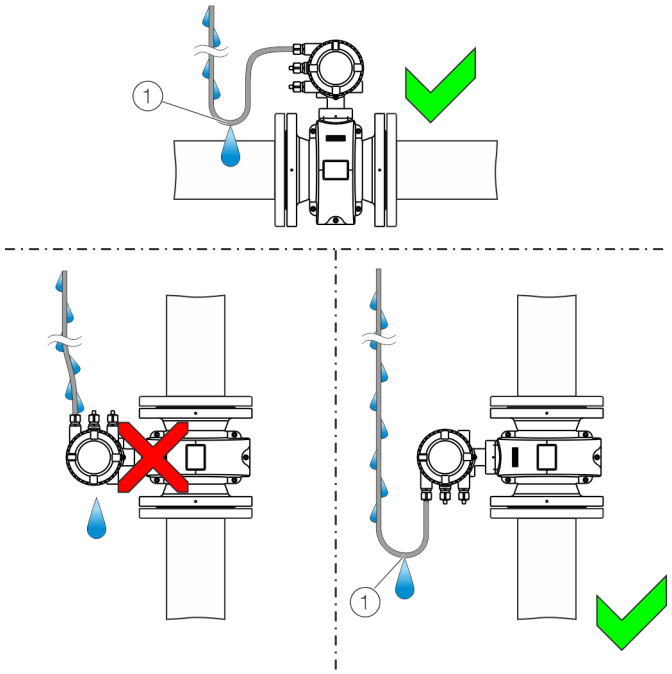
- Assegurar a vedação das passagens de cabo na caixa de ligações.

Sob o número de encomenda 3KXF081300L0001 pode ser encomendado um kit de montagem para vedação do tubo de proteção de cabos (Conduit).

Instalação dos cabos de ligação

Instruções gerais de montagem de cabos

Ao instalar o cabo de ligação no sensor, prever um laço para escoamento da humidade.
No caso da montagem do sensor de medição, alinhar as entradas de cabos para baixo.
Se necessário, rodar a caixa do conversor de medição de forma correspondente.



① laço para escoamento

Figura 41: Montagem do cabo de ligação (por exemplo, modelo compacto)

… 5 Ligações eléctricas

… Instalação dos cabos de ligação

Aviso para montagem do cabo de sinal
(apenas em modelos separados)

Os seguintes pontos devem ser considerados, na instalação do cabo de sinal:

- O comprimento máximo do cabo é de 200 m (565 ft).
- Utilizar apenas cabos de sinal de acordo com a seguinte especificação do cabo.
- Evitar a proximidade de máquinas elétricas e elementos de comutação, que podem gerar campos de fuga, impulsos de comutação e induções. Se isso não for possível, instalar os cabos de sinal e da bobina magnética num conduto metálico e ligar o mesmo à terra de serviço.
- Para efeito de blindagem contra dispersões magnéticas, o cabo recebe uma blindagem externa. Esta é ligada ao terminal SE.
- O revestimento do cabo não pode ser danificado durante a instalação.

O cabo de sinal utilizado para a ligação do conversor de medição e do sensor de medição tem, no mínimo, de cumprir a seguinte especificação.

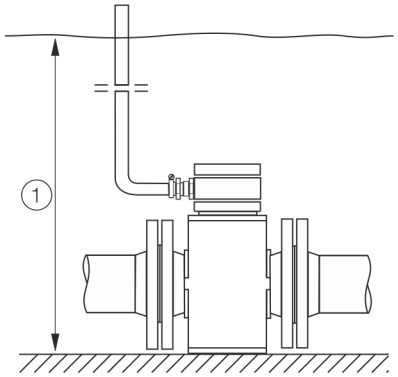
Especificação do cabo	
Impedância	100 a 200 Ω
Rigidez dielétrica	120 V
Diâmetro externo	6 a 12 mm (0,24 a 0,47 in)
Estrutura do cabo	Dois fios duplos como quadra em estrela
Secção transversal dos condutores	Em função do comprimento
Blindagem	Revestimentos em cobre com aprox. 85 % de cobertura
Gama de temperatura	Em função da aplicação.

Comprimento máximo do cabo de sinal	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Recomendação de cabos
Para aplicações padrão, é recomendada a utilização do cabo de sinal ABB com o número de encomenda 3KQZ407123U0100.
O cabo de sinal da ABB cumpre as especificações citadas acimas e pode ser utilizado sem restrições até uma temperatura ambiente de T_{amb} = 80 °C (176 °F).

Para aplicações marítimas, tem de ser utilizado um cabo de sinal com a respetiva aprovação. A ABB recomenda o cabo HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (número de encomenda HELKAMA 20522).

Ligação com classe de proteção IP 68



① Altura máxima de submersão 5 m (16,4 ft)

Figura42: Altura máxima de submersão nos sensores de mediação IP 68

Nos sensores de medição com classe de proteção IP 68, a altura de submersão máx. é 5 m (16,4 ft).
O cabo de sinal juntamente fornecido cumpre os requisitos de capacidade de submersão.

O sensor de medição é testado quanto ao tipo conforme a norma EN 60529. Condições de teste:
14 dias a uma altura de submersão de 5 m (16,4 ft).

Ligação eléctrica

AVISO

Afetação do grau de proteção IP 68

Afetação do grau de proteção IP 68 do sensor de medição através de dano no cabo de sinalização.

- O revestimento do cabo de sinal não pode ser danificado.

1. Para a ligação entre o sensor de medição e o transformador de medição, utilizar o cabo de sinal incluído no fornecimento.
2. Ligar o cabo de sinal na caixa de ligação do sensor de medição.
3. Conduzir o cabo da caixa de ligação até além do limite máximo de submersão de 5 m (16,4 ft).
4. Apertar bem o prensa-cabo.
5. Fechar bem a caixa de ligação. Tenha em atenção o assento correto da junta da tampa.

Nota

Opcionalmente pode-se encomendar o sensor de medição com o cabo de sinalização já ligado ao sensor de medição e com a caixa de ligação selada.

Selagem da caixa de ligação no local

⚠ CUIDADO

Perigo para a saúde!

A massa isolante de dois componentes é tóxica – tomar as medidas de proteção adequadas!

Ter em atenção a folha de dados de segurança da massa isolante de dois componentes, antes de iniciar as preparações.

Indicações de perigo:

- R20: prejudicial à saúde ao ser inalada.
- R36/37/38: irritante para os olhos, vias respiratórias e pele.
- R42/43: possível sensibilização por inalação e contacto com a pele.

Instruções de segurança:

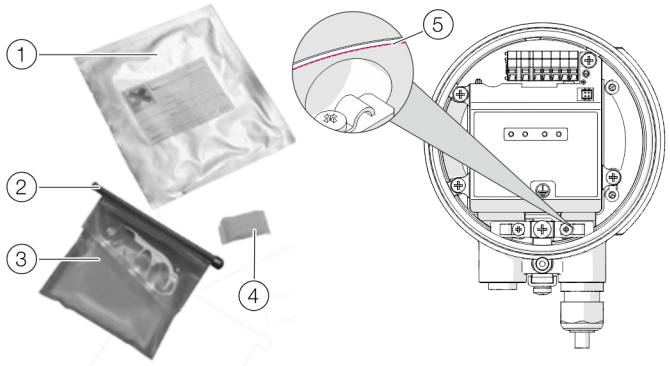
- S23: não inalar gás/fumo/vapor/aerossóis.
- S24: evitar o contacto com a pele.
- S37: usar uvas de proteção adequadas.
- S63: Em caso de inalação acidental: trazer a vítima para local com ar fresco e deixá-la em repouso.

Para a selagem posterior da caixa de saída no local, está disponível uma massa isolante de dois componentes (n.º de encomenda D141B038U01), a ser encomendada separadamente. A selagem só é possível com o sensor de medição montado horizontalmente. Observar instruções a seguir para a execução da selagem.

Preparação

- Selar somente depois de efetuada a instalação, para evitar a penetração de humidade. Verificar previamente todas as conexões quanto ao assento correto e firmeza.
- Não encher a caixa de ligação muito alto – manter a massa isolante longe do anel tórico e da junta de vedação / ranhura (vide Figura 43).
- A penetração da massa isolante de dois componentes no tubo de proteção de cabos (Conduit) na instalação ½ in-NPT (se utilizada) deve ser evitada.

Sequência de trabalho



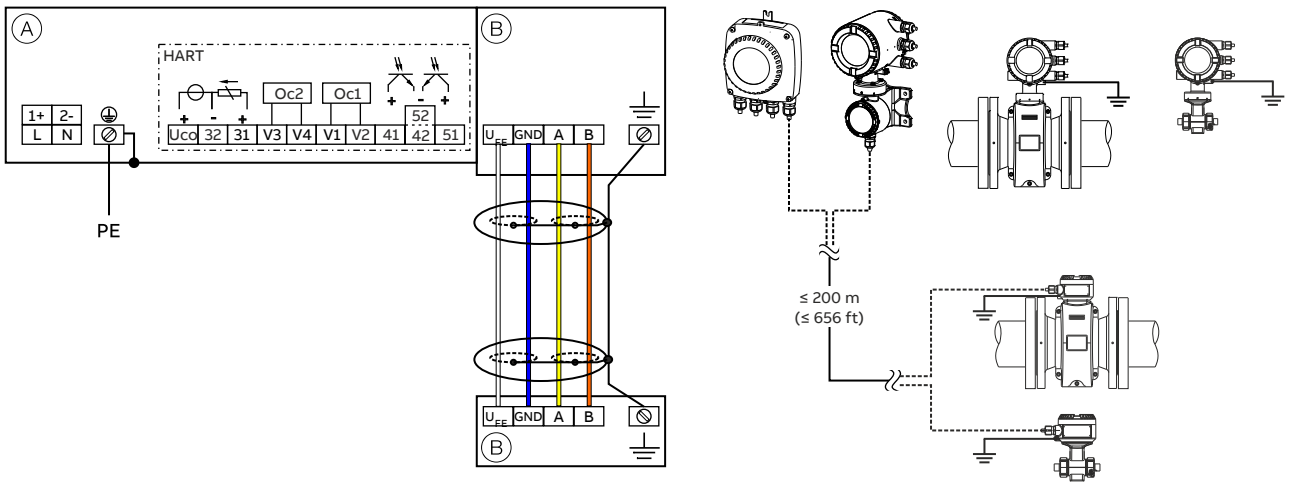
1. Saco de embalagem
2. Grampo de ligação
3. Massa isolante de dois componentes
4. Saco de secagem
5. Altura máxima de enchimento

Figura 43: Ligação de caixas de ligação

1. Abrir o invólucro da massa isolante de dois componentes (ver embalagem).
2. Remover o grampo de ligação da massa isolante.
3. Misturar ambos os componentes - amassar bem - até homogeneizar completamente.
4. Cortar uma ponta do saco. Aplicar o conteúdo dentro de 30 minutos.
5. Encher a massa isolante de dois componentes na caixa de ligação cuidadosamente, até acima do cabo de ligação.
6. Antes do fechamento cuidadoso da tampa de ligação, deixar passar algumas horas para a secagem total e dissipação de gases.
7. Eliminar o material de embalagem e sacos de secagem de forma compatível com o ambiente.

... 5 Ligações eléctricas

Atribuição das ligações



(A) Ligações para alimentação de tensão e entradas/saídas

(B) Ligações para cabo de sinal (apenas no modelo separado)

Figura 44: Ligações elétricas

Nota

Para obter informações adicionais sobre a ligação à terra do conversor de medição e do sensor de medição, consulte **Ligação à terra** na página 12.

Ligações para a alimentação de energia

Alimentação em corrente alternada (AC)	
Terminal	**Função / Observações**
L	Fase
N	Condutor neutro
PE / ⏚	Condutor de proteção (PE)

Alimentação em corrente contínua (DC)	
Terminal	**Função / Observações**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Condutor de proteção (PE)

Ligações para entradas e saídas

Terminal	**Função / Observações**
Uco / 32	**Saída de corrente 4 a 20 mA- / saída HART®, ativa**
	ou
31 / 32	**Saída de corrente 4 até 20 mA / saída HART®, passiva**
41 / 42	**Saída digital DO1 passiva**
51 / 52	**Saída digital DO2 passiva**
V1 / V2	**Placa de encaixe, ranhura OC1**
V3 / V4	**Placa de encaixe, ranhura OC2**
	Para obter mais detalhes, consultar **Caixas de encaixe opcionais** na página 20.

Ligação do cabo de sinal

Apenas na forma construtiva separada.

A caixa do sensor de medição e do transdutor de medição deve ser ligada à compensação de potencial.

Terminal	**Função / Observações**
U_{FE}	Sensor de medição da fonte de alimentação
GND	Massa
A	Linha de dados
B	Linha de dados
⏚	Terra funcional/Blindagem

Dados elétricos das entradas e saídas

Aviso

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Alimentação de energia

Fonte de alimentação AC	
Terminais de ligação	L / N
Tensão operacional	100 até 240 V AC (−15 %/+10 %), 47 até 64 Hz
Consumo de potência	S_{max}: < 20 VA
Corrente transitória	18,4 A, t < 3 ms

Alimentação em corrente contínua	
Terminais de ligação	1+/2−
Tensão operacional	16,8 até 30 V DC
Percentagem de troca	< 5%
Consumo de potência	P_{max}: < 20 W
Corrente transitória	21 A, t < 10 ms

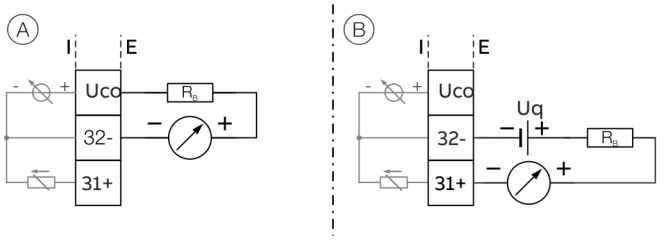
Comunicação HART

Está disponível um DTM HART, de acordo com a norma FDT1.2. As integrações baseadas no protocolo HART, noutras ferramentas ou sistemas (por exemplo, Emerson AMS/Siemens PCS7) estão disponíveis, mediante pedido.
DTM, DD e EDD encontram-se disponíveis para transferência em www.abb.com/flow.

Saída HART	
Terminais de ligação	Activo: Uco/32 Passivo: 31/32
Protocolo	HART 7.1
Transmissão	Modulação FSK para saída de corrente de 4 até 20 mA, conforme a norma Bell 202
Velocidade de transmissão	1200 Baud
Amplitude do sinal	No máximo, 1,2 mAss
Carga na saída de corrente	No mínimo 250 Ω
Cabo	0,25 mm^2 (AWG 24), torcido
Comprimento máximo do cabo	1200 m (3937 ft)

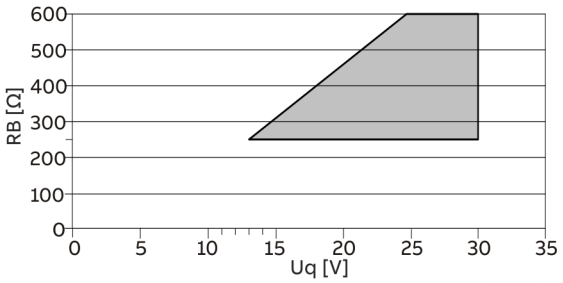
Saída de corrente Uco / 32, 31 / 32

Pode ser configurado para produzir caudal mássico e volumétrico através do software no local.



(A) Saída de corrente Uco/32, ativa (B) Saída de corrente 31/32, passiva

Figura 45: (I = interna, E = externa, R_B = carga)



Tensão da fonte permitida U_q para saídas passivas em relação à resistência de carga de R_B em que I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = Gama admissível

Figura 46: Tensão da fonte para saídas passivas

Saída de corrente	**activo**	**passivo**
Terminais de ligação	Uco/32	31/32
Sinal de saída	4 até 20 mA ou 4 até 12 até 20 mA comutável	4 até 20 mA
Carga R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensão da fonte U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Erro de medição	< 0,1 % do valor de medição	
Resolução	0,4 µA por algarismo	
Isolamento	A saída de corrente e as saídas binárias são separadas galvanicamente.	

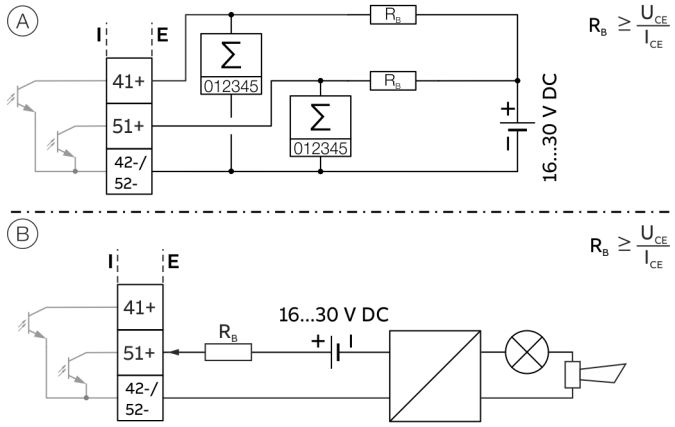
* A tensão da fonte U_q depende da carga R_B e tem de se encontrar dentro da gama admissível.

Pode encontrar informações sobre a comunicação através do protocolo HART em **Comunicação HART®** na página 44.

... 5 Ligações eléctricas

... Atribuição das ligações

Saída digital 41 / 42, 51 / 52 (aparelho básico)
Configurável por software no local como saída de impulsos, frequência ou binária.



(A) Saída digital 41 / 42, 51 / 52 passiva como saída de impulso ou de frequência

(B) Saída digital 51 / 52 passiva como saída de binário

Figura 47: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

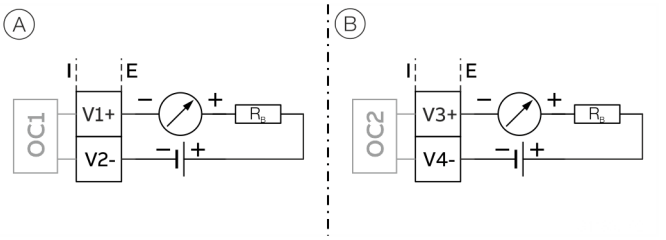
Saída de impulsos / frequência (passiva)	
Terminais	41 / 42, 51 / 52
Saída "fechada"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V f: 2,5 kHz 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Para f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Saída "aberta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Largura de impulso	0,05 a 2000 ms

Saída binária (passiva)	
Terminais	41 / 42, 51 / 52
Saída "fechada"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Saída "aberta"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Função de comutação	Configurável através do software.

Aviso

- Os terminais de ligação 42 / 52 têm uma ligação terra comum. As saídas digitais 41 / 42 e 51 / 52 não estão galvanicamente separadas entre si. Pode ser realizada uma saída digital galvanicamente isolada com um módulo de encaixe.
- Com contadores mecânicos, é recomendado o ajuste de uma largura de impulso ≥ 30 ms e de uma frequência máxima de f_{max} ≤ 3 kHz.

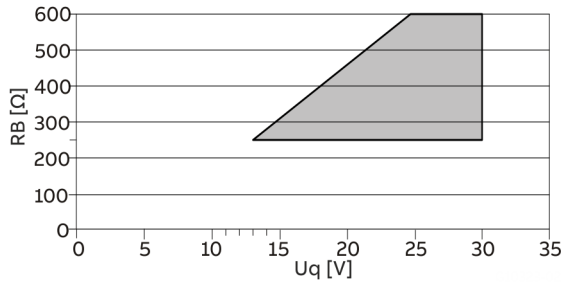
Saída de corrente V1/V2, V3/V4 (módulo de encaixe)
Podem ser utilizados até dois módulos de encaixe adicionais através do módulo opcional "Saída de corrente passiva (vermelho)".



(A) Saída de corrente V1/V2, passiva (B) Saída de corrente V3/V4, passiva

Figura 48: (I = interna, E = externa, R_B = carga)

O módulo de encaixe pode ser inserido na ranhura OC1 e OC2.



Tensão da fonte permitida U_q para saídas passivas em relação à resistência de carga de R_B com I = 22 mA. = Gama admissível

Figura 49: Tensão da fonte para saídas passivas

Saída de corrente passiva	
Terminais de ligação	V1/V2, V3/V4
Sinal de saída	4 até 20 mA
Carga R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensão da fonte U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Erro de medição	< 0,1 % do valor de medição
Resolução	0,4 µA por algarismo

* A tensão da fonte U_q depende da carga R_B e deve ser colocada numa gama adicional.

Saída digital V1 / V2, V3 / V4 (cartão modular)

A placa de encaixe “Saída binária passiva (verde)” pode ser utilizada para criar **uma (1)** saída binária adicional.

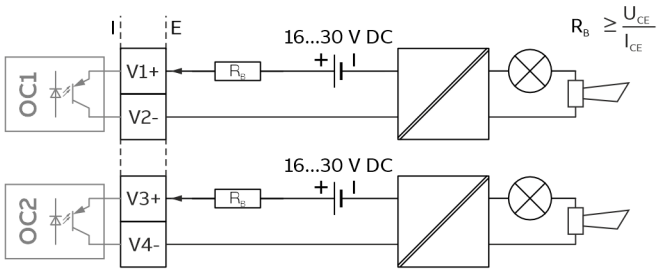


Figura 50: Placa de encaixe como saída binária (I = interna, E = externa, R_B = carga)

O módulo de encaixe pode ser inserido na ranhura OC1 **ou** OC2.

Saída binária (passiva)	
Terminais de ligação	V1/V2, V3/V4
Saída “fechada”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Saída “aberta”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Função de comutação	Possibilidade de parametrização.

Aviso

I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- O Rb depende da resistência interna do cartão de entrada DCS. O Rb deve ser instalado se a resistência interna do cartão de entrada DCS não limitar I_{CE} a um máx. de 30 mA.
- Se o interruptor NAMUR estiver definido para “Ligado”, o Rb não é necessário.

Entrada digital V1 / V2, V3 / V4 (cartão modular)

Através da placa de encaixe “Entrada binária passiva (amarelo)”, pode ser realizada uma entrada binária.

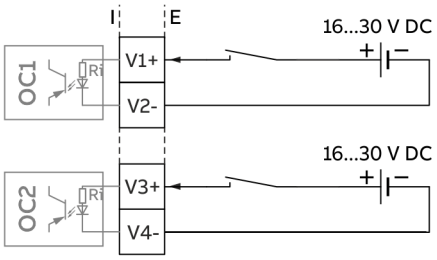


Figura 51: Placa de encaixe como entrada digital (I = interna, E = externa)

O cartão de encaixe pode ser introduzido na ranhura OC1 **ou** OC2.

Entrada digital	
Terminais de ligação	V1/V2, V3/V4
Entrada “Lig.”	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Entrada “Deslig.”	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Resistência interna R_i	6,5 kΩ
Função	Possibilidade de parametrização.

... 5 Ligações eléctricas

... Atribuição das ligações

Alimentação de ciclo comutado de 24 V DC (placa de encaixe)
Com a ajuda da placa de encaixe “Alimentação de ciclo comutado (azul)”, uma saída passiva do conversor de medição pode ser utilizada como saída ativa. Consulte também **Exemplos de ligação** na página 37.

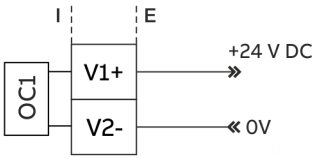


Figura52: (I = interna, E = externa)

A placa de encaixe pode ser inserida apenas na ranhura OC1.

Alimentação de ciclo comutado de 24 V DC	
Terminais	V1 / V2
Função	Para a ligação ativa de saídas passivas
Tensão de saída	24 V DC a 0 mA,
	17 V DC a 25 mA
Intensidade de corrente máxima admissível I_{max}	25 mA, à prova de curto-circuito permanente

Nota
Se o dispositivo for utilizado em áreas com perigo de explosão, a placa de encaixe para alimentação de ciclo comutado deve ser utilizado apenas para alimentação de uma saída passiva de alimentação. Não é permitida a ligação de várias saídas passivas!

Interface Modbus®/PROFIBUS DP/PA® V1 / V2 (placa de encaixe)
Uma interface Modbus ou PROFIBUS DP/PA pode ser implementada com as placas de encaixe “Modbus RTU, RS485 (branco)”, “PROFIBUS DP, RS485 (branco)” ou “PROFIBUS PA, RS485 (azul)”.

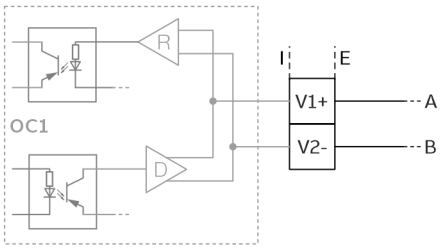


Figura 53: Placa de encaixe como uma interface Modbus/PROFIBUS DP/PA (I = interna, E = externa)

A respetiva placa de encaixe pode ser introduzida apenas na ranhura OC1.

Encontra as informações sobre a comunicação através dos protocolos Modbus ou PROFIBUS DP/PA nos capítulos **Comunicação Modbus®** na página 44, **Comunicação PROFIBUS DP®** na página 45 ou **Comunicação PROFIBUS PA®** na página 47.

Exemplos de ligação

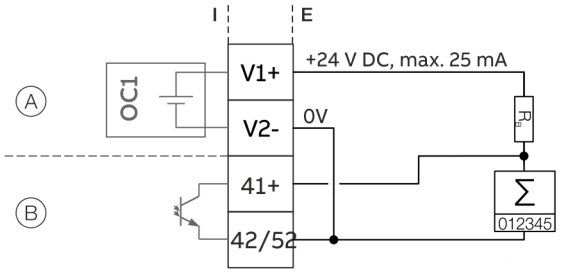
A configuração das funções das entradas e saídas é realizada através do software do aparelho, conforme a aplicação pretendida.

Saída digital 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 ativa

Com a placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado de 24 V DC, (azul)”, as saídas digitais do aparelho básico e das placas de encaixe também podem ser ligadas como saídas digitais ativas.

Aviso

A placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado (azul)” pode alimentar apenas uma saída de cada vez.
Não é permitida a ligação de duas saídas (por ex. saída digital 41 / 42 e 51 / 52)!

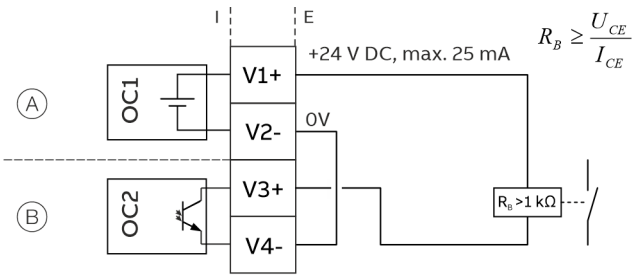


Ⓐ Placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado (azul)” na ranhura 1

Ⓑ Saída digital 41 / 42

Figura 54: Saída digital 41/42 ativa (exemplo)

O exemplo de ligação mostra a aplicação para a saída digital 41 / 42; a aplicação para a saída digital 51 / 52 é realizada de forma idêntica.

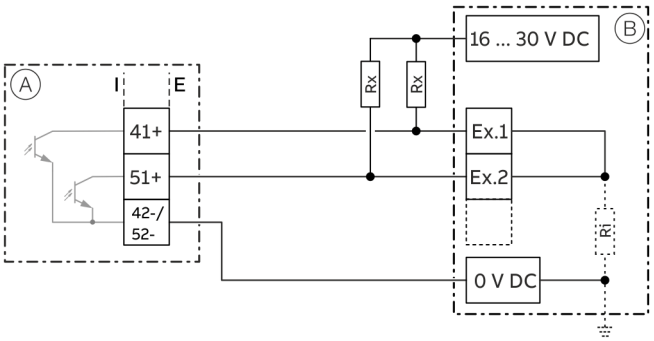


Ⓐ Placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado (azul)” na ranhura 1

Ⓑ Placa de encaixe “Saída digital (verde)” na ranhura 2

Figura 55: Saída digital V3/V4 ativa (exemplo)

Saída digital 41 / 42, 51 / 52 passiva no sistema de controlo do processo



Ⓐ Transdutor de medição

Ⓑ Sistema de controlo do processo / controlo programável

Ex. 1 Entrada 1

Ex. 2 Entrada 2

R_X Resistência à limitação de corrente

R_I Resistência interna do sistema de controlo de processo

Figura 56: Saída digital 41/42 no sistema de controlo do processo (exemplo)

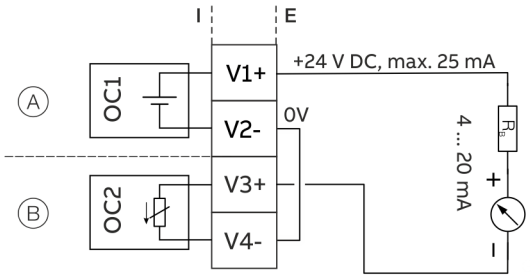
As resistências R_X limitam a corrente máxima através do optoacoplador da saída digital no conversor de medição.
A corrente máxima permitida é de 25 mA. Com uma corrente de 24 V DC, recomenda-se um valor de 1000 Ω / 1 W para R_X.
Em “1”, a entrada no sistema de controlo de processo passa, na saída digital, de 24 V DC para 0 V DC (flanco descendente).

... 5 Ligações eléctricas

... Atribuição das ligações

Saída de corrente V3 / V4 ativa

Com a placa de encaixe “Alimentação de ciclo comutado de 24 V DC (azul)”, a saída de corrente da placa de encaixe também pode ser ligada como saída de corrente ativa.



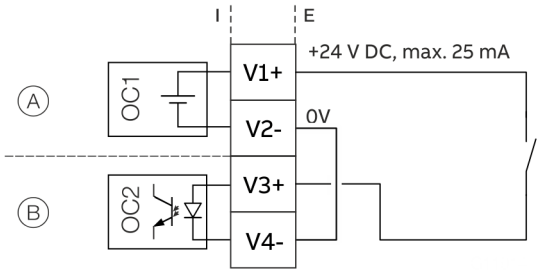
Ⓐ Placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado (azul)” na ranhura 1

Ⓑ Placa de encaixe “Saída de corrente passiva (vermelho)” na ranhura 2

Figura 57: Saída de corrente V3/V4 ativa (exemplo)

Entrada digital V3 / V4 ativa

Com a placa de encaixe “Alimentação de ciclo comutado de 24 V DC (azul)”, a entrada digital da placa de encaixe também pode ser ligada como entrada digital ativa.



Ⓐ Placa de encaixe “alimentação de ciclo comutado (azul)” na ranhura 1

Ⓑ Placa de encaixe “Entrada digital passiva (amarelo)” na ranhura 2

Figura 58: Entrada digital V3 / V4 ativa (exemplo)

Opções de ligação de saída digital 41 / 42, 51 / 52

Dependendo do circuito das saídas digitais DO 41 / 42 e 51 / 52, podem ser utilizadas em paralelo ou apenas individualmente. O isolamento galvanizado entre as saídas digitais também depende do circuito.

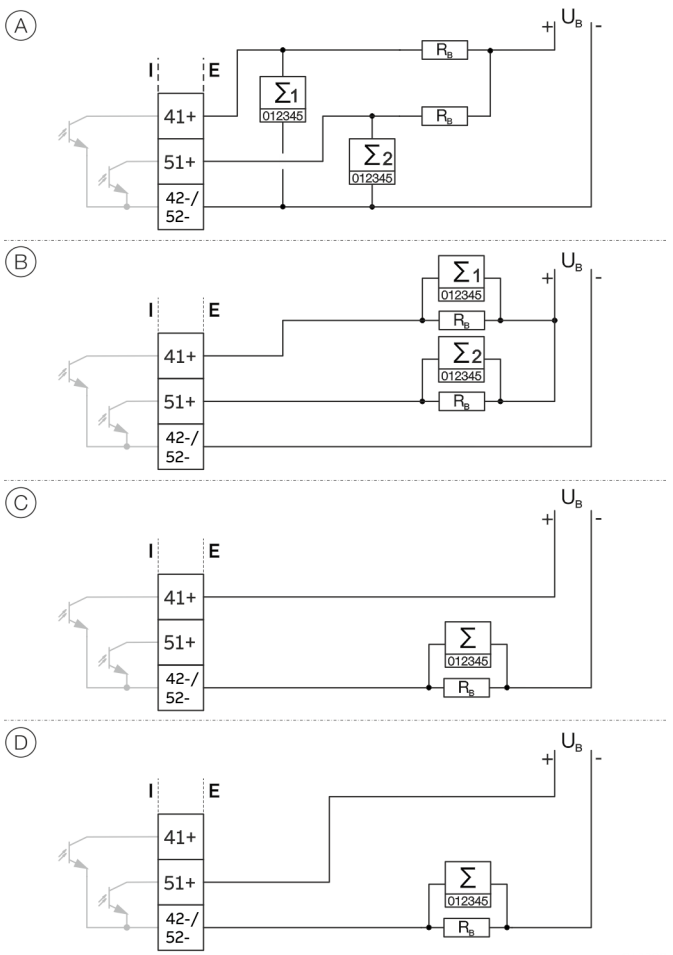


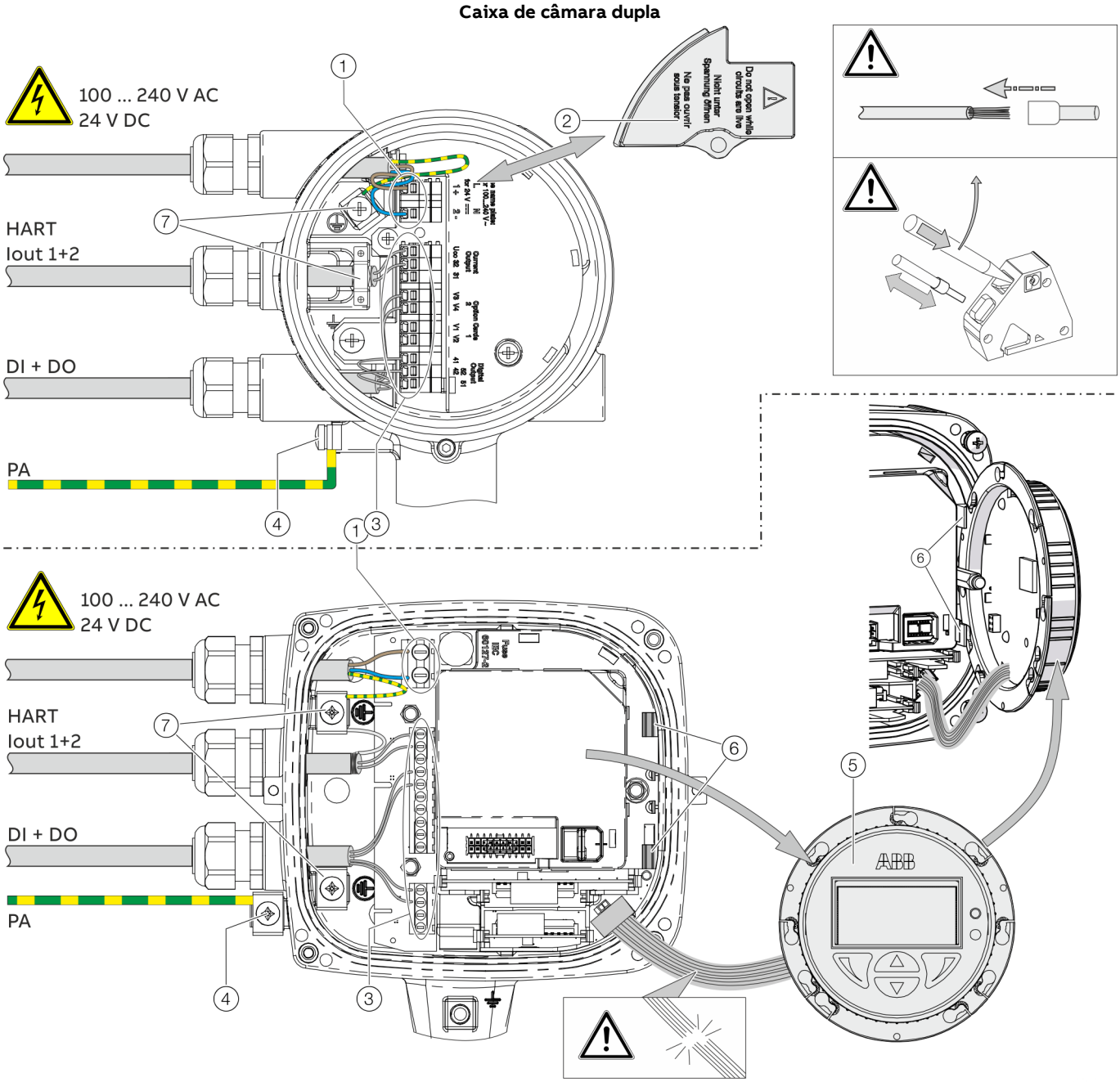
Figura 59: Opções de ligação de saída digital 41/42 e 51/52

	DO 41 / 42 e 51 / 52 utilizáveis em paralelo	DO 41 / 42 e 51 / 52 isoladas galvanizadas
Ⓐ	Sim	Não
Ⓑ	Sim	Não
Ⓒ	Não, apenas utilizável DO 41 / 42	Não
Ⓓ	Não, apenas utilizável DO 51 / 52	Não

Ligação ao aparelho

Ligação no modelo compacto

Caixa de câmara dupla



Caixa de câmara única

1. Terminais de ligação para alimentação elétrica
2. Cobertura para terminais de alimentação elétrica
3. Terminais de ligação para entradas e saídas
4. Terminal de ligação para compensação de potencial
5. Visor LCD
6. Suporte para visor LCD (posição de inatividade)
7. Terminal de ligação para fios de proteção / blindagens de cabos

Figura 60: Ligação ao aparelho (exemplo), PA = compensação de potencial

... 5 Ligações eléctricas

... Ligação ao aparelho

AVISO

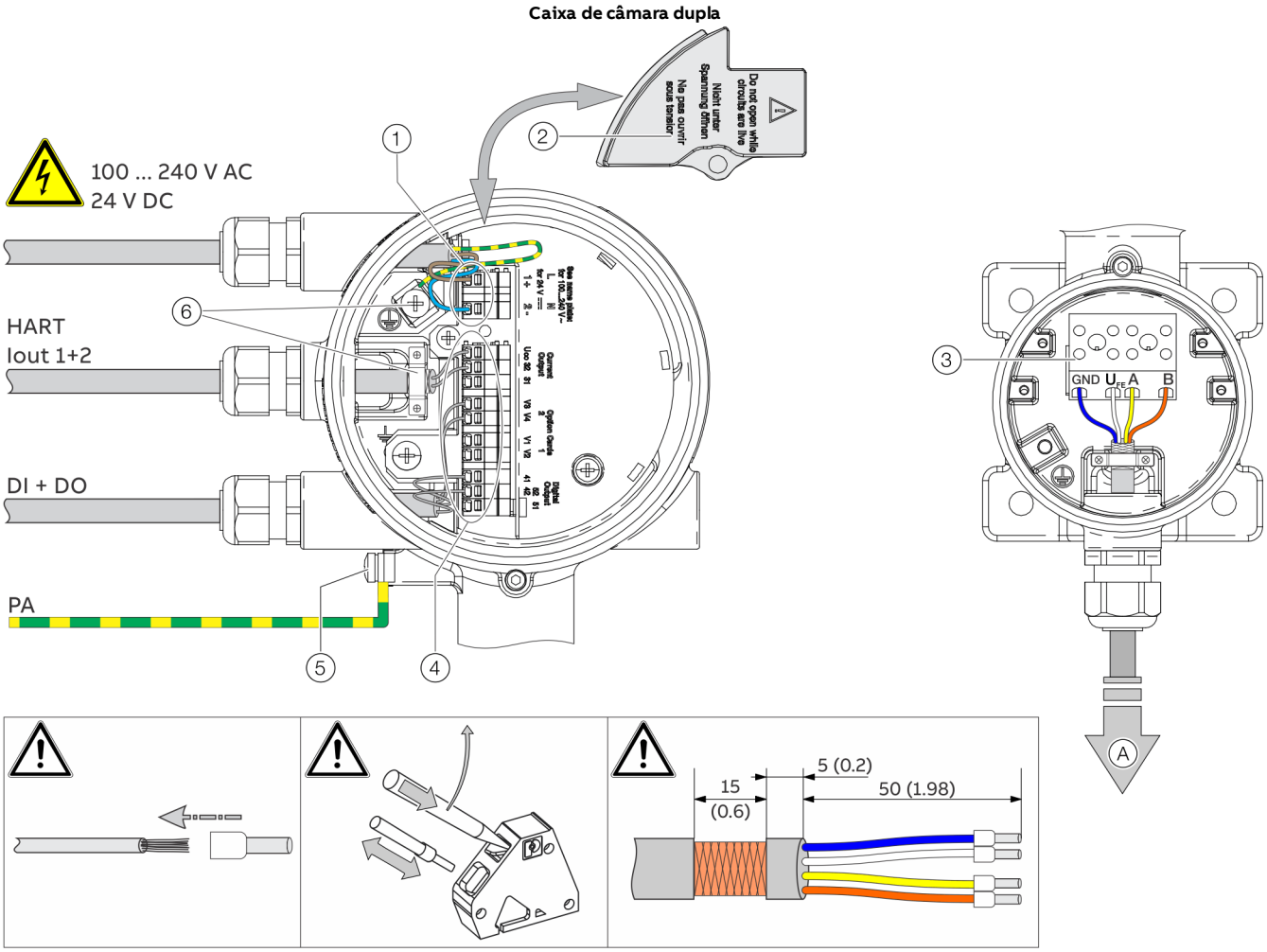
O grau de proteção da carcaça pode ser prejudicado por um posicionamento incorreto ou pela danificação da vedação do anel tórico.
Para abrir e fechar a caixa com segurança, respeitar os dados em **Abrir e fechar a carcaça** na página 17.

Para a ligação elétrica, ter em atenção os seguintes pontos:

- Passar o cabo de alimentação elétrica pela entrada de cabos superior na caixa.
- Passar os cabos para as entradas e saídas de sinal pela entrada de cabos central e, se necessário, pela entrada de cabos inferior na caixa.
- Ligar os cabos de acordo com os esquemas elétricos. Ligar as blindagens dos cabos (caso existam) à braçadeira de ligação à terra prevista para o efeito.
- Utilizar ponteiras para condutores durante a ligação.
- Após a ligação da alimentação elétrica na caixa de câmara dupla, tem de ser montada a cobertura de terminais (2).
- Fechar as entradas de cabos não utilizadas com tampões adequados.

Ligação para modelos de construção independente

Transformador de medição

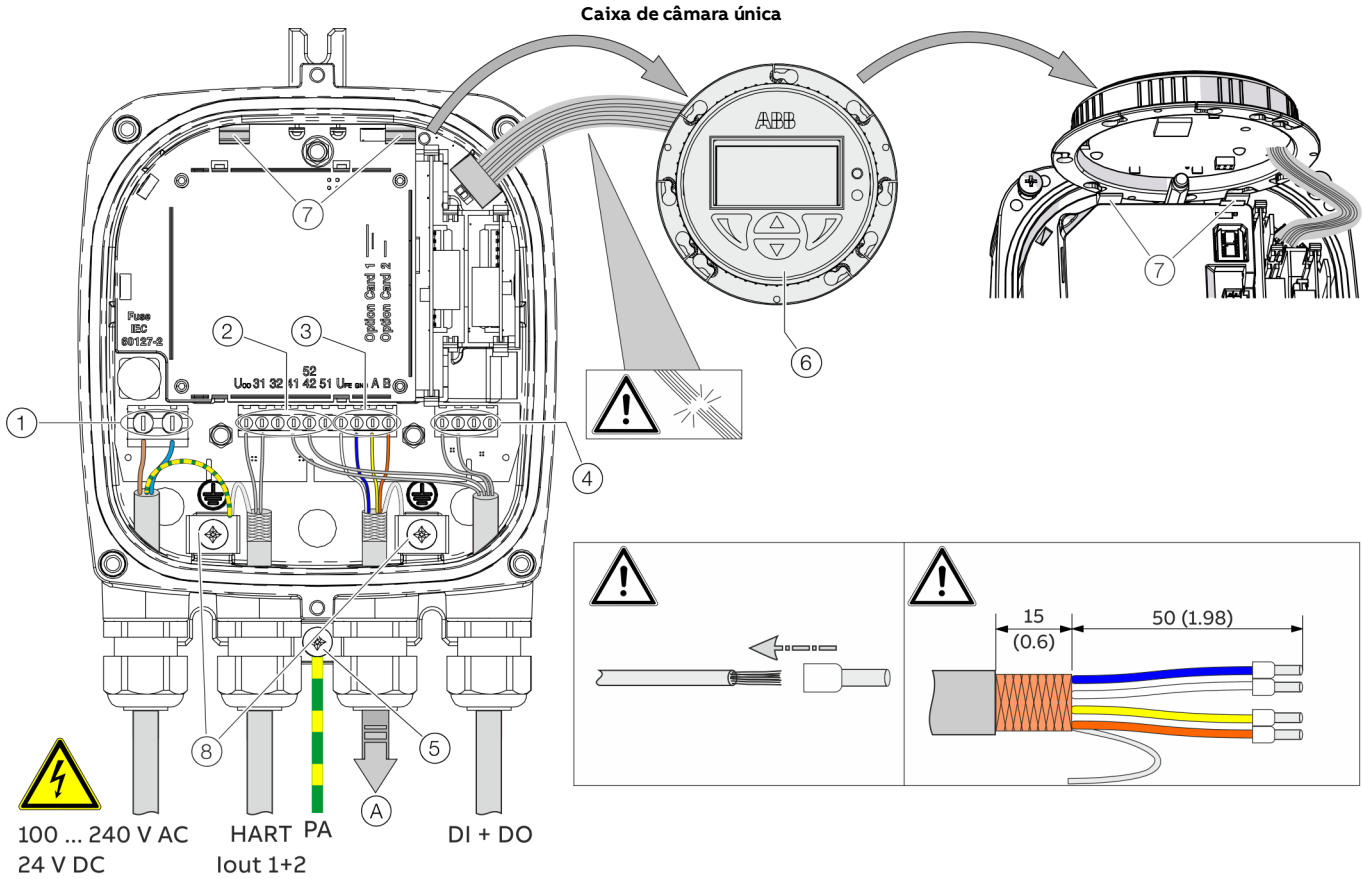


Ⓐ Caixa de ligação superior (parte posterior)
Ⓑ Caixa de ligação inferior
Ⓒ Cabo de sinal para sensor de medição
① Terminais de ligação para alimentação elétrica
② Cobertura para terminais de alimentação elétrica
③ Terminais de ligação para cabo de sinal
④ Terminais de ligação para entradas e saídas
⑤ Terminal de ligação para compensação de potencial
⑥ Terminal de ligação para fios de proteção / blindagens de cabos

Figura 61: Ligação elétrica do conversor de medição em modelo separado [exemplo, dimensões em mm (in)]

… 5 Ligações eléctricas

… Ligação ao aparelho

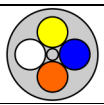
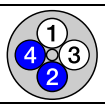


(A) Cabo de sinal para sensor de medição
(1) Terminais de ligação para alimentação elétrica
(2) Terminais de ligação para entradas e saídas (aparelho base)
(3) Terminais de ligação para cabo de sinal
(4) Terminais de ligação para entradas e saídas (placa de encaixe)
(5) Terminal de ligação para compensação de potencial
(6) Visor LCD
(7) Suporte para visor LCD (posição de inatividade)
(8) Terminal de ligação para fios de proteção / blindagens de cabos

Figura 62: Ligação elétrica do conversor de medição em modelo separado [exemplo, dimensões em mm (in.)]

AVISO

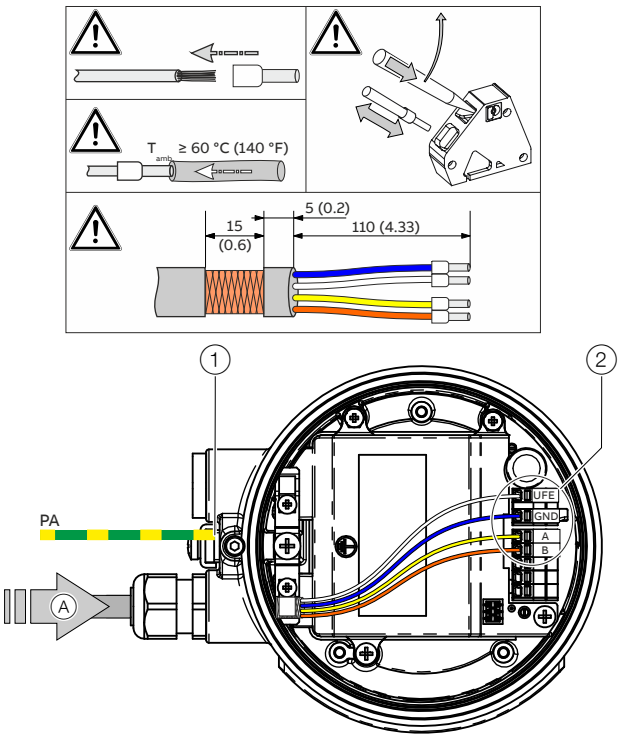
O grau de proteção da carcaça pode ser prejudicado por um posicionamento incorreto ou pela danificação da vedação do anel tórico.
Para abrir e fechar a caixa com segurança, respeitar os dados em **Abrir e fechar a carcaça** na página 17.

Terminal	Cabo de sinal ABB 3KQZ407123U0100	Cabo de sinal HELKAMA 20522
		
GND	azul	azul (4)
U_{FE}	branco	branco (3)
A	amarelo	azul (2)
B	alaranjado	branco (1)

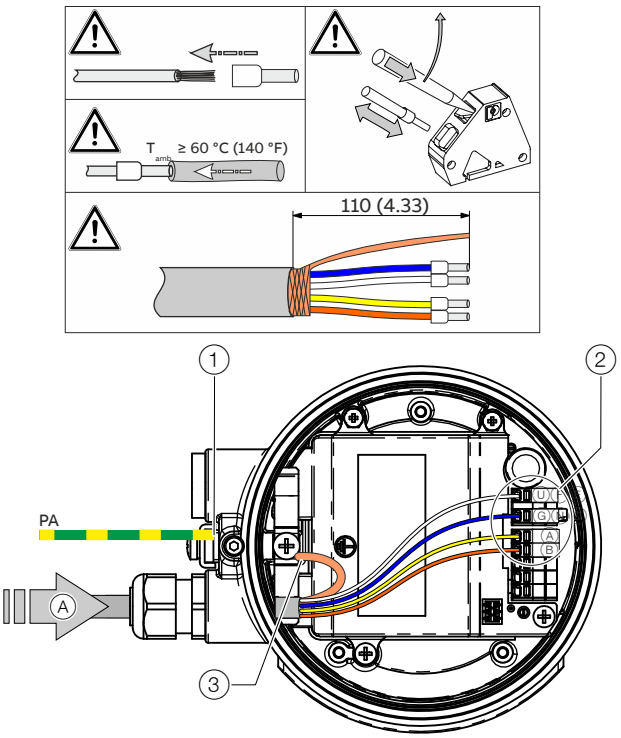
Para a ligação elétrica, ter em atenção os seguintes pontos:
- Passar o cabo para a alimentação elétrica e as entradas e saídas de sinal conforme ilustrado na carcaça.
- O cabo de sinal para o sensor de medição é ligado ao conversor de medição no compartimento de ligação inferior.
- Ligar os cabos de acordo com os esquemas elétricos. Ligar as blindagens dos cabos (caso existam) à braçadeira de ligação à terra prevista para o efeito.
- Utilizar ponteiras para condutores durante a ligação.
- Após a ligação da alimentação elétrica, tem de ser montada a cobertura de terminais (2).
- Fechar as entradas de cabos não utilizadas com tampões adequados.

Sensor de medição de caudal

Caixa de terminais em alumínio



Caixa de terminais em plástico

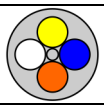
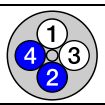


(A) Cabo de sinal do sensor
(1) Terminal de ligação para compensação de potencial
(2) Terminais de ligação para cabo de sinal
(3) Terminais de ligação para blindagem de cabo de sinal

Figura 63: Ligação do sensor de medição em modelo separado (exemplo)

AVISO

O grau de proteção da carcaça pode ser prejudicado por um posicionamento incorreto ou pela danificação da vedação do anel tórico.
Para abrir e fechar a caixa com segurança, respeitar os dados em **Abrir e fechar a carcaça** na página 17.

Terminal	Cabo de sinal ABB 3KQZ407123U0100	Cabo de sinal HELKAMA 20522
		
GND	azul	azul (4)
U_{FE}	branco	branco (3)
A	amarelo	azul (2)
B	alaranjado	branco (1)

Para a ligação elétrica, ter em atenção os seguintes pontos:

- Passar o cabo de sinal conforme ilustrado na carcaça.
- Ligar os cabos de acordo com os esquemas elétricos. Ligar as blindagens dos cabos (caso existam) à braçadeira de ligação à terra prevista para o efeito.
- Utilizar ponteiras para condutores durante a ligação.
- A partir de uma temperatura ambiente de $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), os fios têm de ser isolados adicionalmente com os tubos flexíveis em silicone fornecidos.
- Fechar as entradas de cabos não utilizadas com tampões adequados.

6 Comunicação digital

Comunicação HART®

Nota
O protocolo HART® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.

Em ligação com os DTM (Device Type Manager disponíveis no dispositivo), a comunicação (configuração, parametrização) pode ser efetuada com as seguintes aplicações básicas a FDT 0.98 ou 1.2.
Outras ferramentas / ou sistemas de integração (ex. Emerson AMS/Siemens PCS7) sob consulta.

A transferência dos DTM necessários e dos restantes ficheiros pode ser realizada em www.abb.com/flow.

Saída HART	
Terminais	Activo: Uco / 32 Passivo: 31 / 32
Protocolo	HART 7.1
Transmissão	Modulação FSK para saída de corrente 4 a 20 mA conforme o padrão Bell 202
Velocidade de transmissão	1200 Baud
Amplitude do sinal	No máximo, 1,2 mAss

Configuração de fábrica das variáveis de processo HART	
Variáveis de processo HART	**Valor percentual**
Primärwert (PV)	Caudal volumétrico em %
Sekundärwert (SV)	Caudal mássico em %
Tertiärwert (TV)	Contador do caudal volumétrico de avanço
Quartärwert (QV)	Contador do caudal volumétrico de retorno

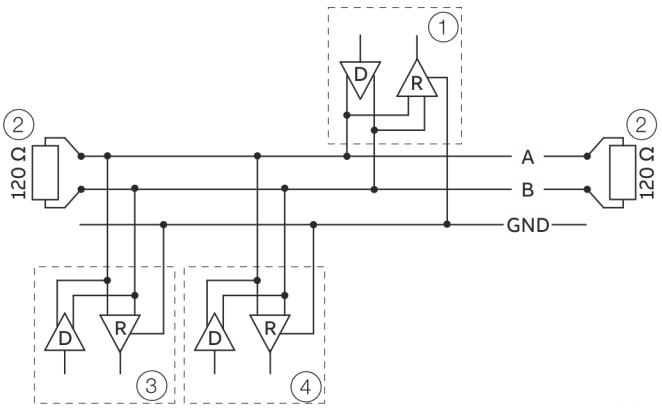
Os valores de processo das variáveis HART podem ser definidos no menu do aparelho.

Comunicação Modbus®

Nota
O protocolo Modbus® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.

O Modbus é um padrão aberto detido e administrado por um grupo independente de fabricantes de aparelhos denominado de Modbus Organisation (www.modbus.org/).
Através da utilização do protocolo Modbus, os aparelhos de diversos fabricantes podem trocar informações através do mesmo bus de comunicação sem que para tal seja necessário um aparelho de interface especial.

Protocolo Modbus	
Terminais	V1 / V2
Configuração	Através da interface Modbus ou da interface de operação local em combinação com um respetivo Device Type Manager (DTM)
Transmissão	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Velocidade de transmissão	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Configuração de fábrica: 9600 Baud
Paridade	nenhuma, par, impar Configuração de fábrica: impar
Bit de paragem	um, dois Configuração de fábrica: Um
Formato IEEE	Little-endian, Big-endian Configuração de fábrica: Little-endian
Tempo de resposta normal	< 100 ms
Atraso de resposta (Response Delay Time)	0 a 200 milissegundos Configuração de fábrica: 10 milissegundos



1 Modbus-Master
2 Resistência da ligação
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n até 32

Figura 64: Comunicação com protocolo Modbus

Especificação do cabo

O comprimento máximo permitido depende da taxa de transmissão, do cabo (diâmetro, capacidade, impedância), do número de cargas na cadeia de aparelhos e da configuração da rede (de 2 -ou 4 fios).

- Com uma velocidade de transmissão de 9600 e uma secção transversal mínima de 0,14 mm^2 (AWG 26) o comprimento máximo será de 1000 m (3280 ft).
- Ao utilizar um cabo de 4 fios como cablagem de 2 fios, o comprimento máximo deve passar para metade.
- As linhas de ramal devem ser curtas, máximo de 20 m (66 ft).
- Ao utilizar um distribuidor com "n" ligações, cada derivação deve ter um comprimento máximo de 40 m (131 ft) dividido por "n".

O comprimento máximo do cabo depende do tipo de cabo utilizado. Aplicam-se os seguintes valores orientativos:

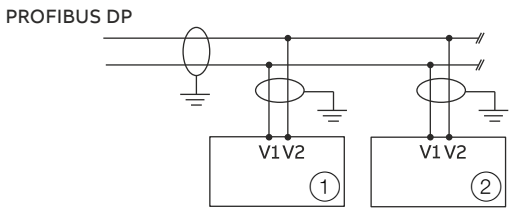
- Até 6 m (20 ft):
  Cabo com blindagem padrão ou cabo de par trançado.
- Até 300 m (984 ft):
  Cabo de par trançado duplo com blindagem em folha completa e cabo de ligação à terra integrado.
- Até 1200 m (3937 ft):
  Cabo de par trançado duplo com blindagem em folha única e cabo de ligação à terra integrado. Exemplo: Belden 9729 ou equivalente.

Podem ser utilizados cabos da categoria 5 para RS485-Modbus até um comprimento máximo de 600 m (1968 ft). Para os pares simétricos nos sistemas RS485 será preferível uma impedância característica superior a 100 Ω, sobretudo com uma velocidade de transmissão de 19200 ou mais.

Comunicação PROFIBUS DP®

Nota

O protocolo PROFIBUS DP® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.



① Aparelho 1 ② Aparelho 2

Figura 65: Comunicação com o protocolo PROFIBUS DP

Interface PROFIBUS DP	
Terminais de ligação	V1 / V2
Configuração	Através da interface PROFIBUS DP ou da interface de funcionamento local em combinação com um respetivo Device Type Manager (DTM)
Transmissão	Com base na norma IEC 61158-2
Velocidade de transmissão	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps A velocidade de transmissão é detetada automaticamente, não necessitando de ser configurada manualmente
Perfil do aparelho	Perfil PA 3.02
Endereço Bus	Intervalo de endereços 0 até 126 Configuração de fábrica: 126
Número de nós DP	≤ 32, nós = aparelho com/sem endereço PROFIBUS
Ligação de bus	Terminação de bus necessária no início e fim de cada segmento DP!

... 6 Comunicação digital

... Comunicação PROFIBUS DP®

Para a colocação em funcionamento, é necessário um acionador de aparelhos no formato EDD (Electronic Device Description) ou no formato DTM (Device Type Manager), bem como um ficheiro GSD.

Pode transferir EDD, DTM e GSD em www.abb.com/flow.

Os ficheiros necessários para o funcionamento também podem ser transferidos em www.profibus.com.

A ABB disponibiliza três ficheiros GSD diferentes que podem ser integrados no sistema.

Número ID	Nome do ficheiro GSD	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Durante a integração do sistema, os utilizadores decidem se pretendem instalar a gama completa de funções ou apenas algumas delas. A comutação é realizada através do parâmetro “Ident Nr. Selector”.

Consulte também **Descrição de parâmetros** no manual de instruções.

Informações gerais

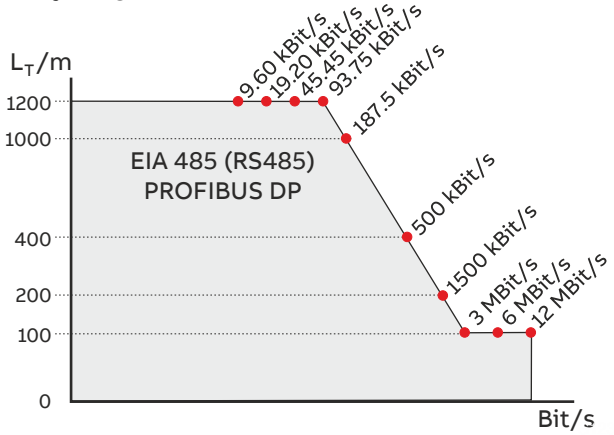


Figura 66: O comprimento do cabo de bus depende das velocidades de transmissão

Cabo Pro PROFIBUS

(Cabo = começa no master DP e vai até ao último slave DP/PA)

- Aprox. 4 até 8 segmentos DP através do repetidor (consultar as folhas de dados do repetidor)
- Taxa de transmissão DP recomendada 500 até 1.500 kBit/s
- O nó DP mais lento determina a taxa de transmissão do cabo DP
- Número de nós PROFIBUS DP e PA ≤ 126 (endereços 0 até 125)

Segmento Pro PROFIBUS DP

- Número de nós DP ≤ 32
  (Nós = aparelho com/sem endereço PROFIBUS)
- Terminais de bus necessários no início e fim de cada segmento DP!
- Comprimento do cabo principal (L_T), consultar diagrama (o comprimento depende da taxa de transmissão)
- Comprimento do cabo de, no mínimo, 1 m entre dois nós DP com ≥ 1500 kBit/s
- Comprimentos do cabo de derivação (L_S) com ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  com > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Com 1500 kBit/s e cabo ABB-DP Tipo A:
  – Soma dos comprimentos de todas as linhas de derivação (L_S) ≤ 6,60 m, comprimento da linha principal (L_T) > 6,60 m, comprimento total = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, máximo de 22 nós DP (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m de substituição)

Comunicação PROFIBUS PA®

Nota

O protocolo PROFIBUS PA® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.

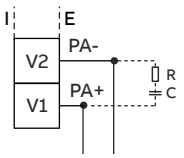


Figura 67: Comunicação com o protocolo PROFIBUS PA

Interface PROFIBUS PA	
Terminais de ligação	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Configuração	Através do aparelho HMI ou PROFIBUS PA-DTM ou pacote FDI
Transmissão	Com base na norma IEC 61158-2
Perfil do aparelho	A interface encontra-se em conformidade com o perfil 3.02 (PROFIBUS-Norm, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
N.º ident. PROFIBUS PA	0x3438
N.º ident. norma alternativa	0x9700 ou 0x9740
Cabo de bus	Cabo blindado, torcido (de acordo com a norma IEC 61158-2, de preferência do tipo A ou B)

Topologia de bus

- Estrutura em árvore e/ou cabo
- Terminal de bus: passivo em ambas as extremidades do cabo de bus principal (elemento RC R = 100 Ω, C = 1 µF)

Tensão/consumo de corrente

- Consumo médio de corrente: 10 mA
- A função FDE (=Fault Disconnection Electronic) integrada no aparelho garante que o consumo de corrente pode aumentar até um máximo de 13 mA em caso de falha.
- O limite superior de corrente é limitado eletronicamente.
- A tensão na linha de bus deve estar entre 9 e 32 V DC

Proteção contra curto-circuito/proteção contra inversão de polaridade

Os terminais V1 e V2 do aparelho, aos quais se liga o Profibus, são à prova de curto-circuito e estão protegidos contra a inversão de polaridade.

Integração do sistema

A ABB disponibiliza três ficheiros GSD diferentes que podem ser integrados no sistema.

Número ID	Nome do ficheiro GSD
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Durante a integração do sistema, os utilizadores decidem se pretendem instalar a gama completa de funções ou apenas algumas delas. A comutação é realizada através do parâmetro “Ident Nr. Selector”.

Consulte também **Descrição de parâmetros** no manual de instruções.

Pode transferir os ficheiros GSD de www.abb.com/flow.

Encontre mais informações na documentação da interface em separado.

Ligação PROFIBUS PA por conector M12

Apenas em zonas não perigosas!

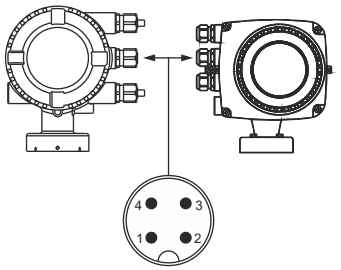


Figura 68: Atribuição dos pinos* Conector PROFIBUS PA M12 (opção)

Atribuição dos pinos*	
Pin	**Função**
1	PA+
2	Não ligado
3	PA–
4	Blindagem

* Vista frontal com encaixe de pinos e pinos

... 6 Comunicação digital

Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®

Aviso
Encontra informações detalhadas sobre “Ethernet” na descrição da interface “COM/FEP630/FEH630/E/MB”.

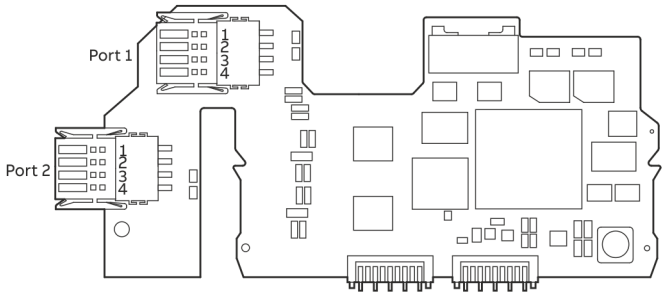


Figura 69: Placa de encaixe para comunicação Ethernet

Ligação de uma porta sem alimentação de energia através de Ethernet

Designação do terminal:			
Conexão	**Pin**	**Função**	**Códigos de cores**
1	Pin 1	RD+	Branco / laranja
	Pin 2	RD−	Laranja
	Pin 3	TD+	Branco / Verde
	Pin 4	TD−	Verde

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) ligação de uma porta.

Ligação de uma porta com fornecimento de energia através de Ethernet

Designação do terminal:			
Conexão	**Pin**	**Função**	**Códigos de cores**
1	Pin 1	RD+	Branco / laranja
	Pin 2	RD−	Laranja
	Pin 3	TD+	Branco / Verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	PWR+	Branco / Azul
	Pin 2	PWR+	Azul
	Pin 3	PWR−	Branco/castanho
	Pin 4	PWR−	Castanho

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) ligação de uma porta.

Ligação de duas portas sem alimentação de energia através de Ethernet

Designação do terminal:			
Conexão	**Pin**	**Função**	**Códigos de cores**
1	Pin 1	RD+	Branco / laranja
	Pin 2	RD−	Laranja
	Pin 3	TD+	Branco / Verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	RD+	Branco / laranja
	Pin 2	RD−	Laranja
	Pin 3	TD+	Branco / Verde
	Pin 4	TD−	Verde

Comunicação Ethernet

O caudalímetro equipado com um cartão Ethernet dispõe de 2 ligações que suportam uma configuração de rede em anel, estrela e Daisy Chain.

Para além do cartão Ethernet, está disponível uma placa de encaixe para “Power over Ethernet”. Com este cartão é possível alimentar a versão DC 24 V do caudalímetro através de Ethernet e sem alimentação elétrica adicional.

Protocolo EtherNet/IP™ e PROFINET®

Aviso

O protocolo não é seguro, por si só. A utilização devia ser avaliada antes da implementação, para garantir a adequação deste protocolo.

O protocolo EtherNet/IP e PROFINET suporta comunicação cíclica. As dimensões de processo, os dados de diagnóstico e as informações sobre o estado do aparelho podem ser consultados ciclicamente.
O DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) não é suportado para a comunicação PROFINET; em vez disso, é utilizado o PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Está disponível um servidor web para a configuração do aparelho, que
proporciona acesso total a todos os dados dos parâmetros e dados de diagnóstico.

Interface IP EtherNet	
Configuração	Através do servidor web ou da interface de operação local (display).
Ethernet/IP do código do produto	5002
Ficheiro EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Perfil do aparelho	Perfil 0x43, aparelho genérico, (pode ser configurado individualmente).
Padrões de suporte e protocolos	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	Adaptação EtherNet/IP™ de CIP™, Vol2, Ed 1.23
Cabo	Cat 5

Interface PROFINET	
Configuração	Através do servidor web ou da interface de operação local (display).
Perfil do aparelho	Perfil PA 4.01 Dados técnicos
Ficheiro GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
Ficheiro GSD	ABB 0x3437 ou PNO 0xB332
Padrões de suporte e protocolos	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	Adaptação EtherNet/IP™ de CIP™, Vol2, Ed 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Outros protocolos de comunicação

Aviso

O aparelho suporta os seguintes modos de segurança:

Protocolos assegurados	**Protocolos não assegurados**
Servidor web https	**Ethernet/IP, Modbus TCP e PROFINET**
• Portas utilizadas pelo servidor web: TCP 443 • Segurança baseada em certificados .x509	• Portas utilizadas por Ethernet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Ligações utilizadas por Modbus/TCP: TCP 502 • Portas utilizadas por PROFINET: UDP 34964, 49152

Todos os protocolos podem ser ativados/desativados no menu HMI.

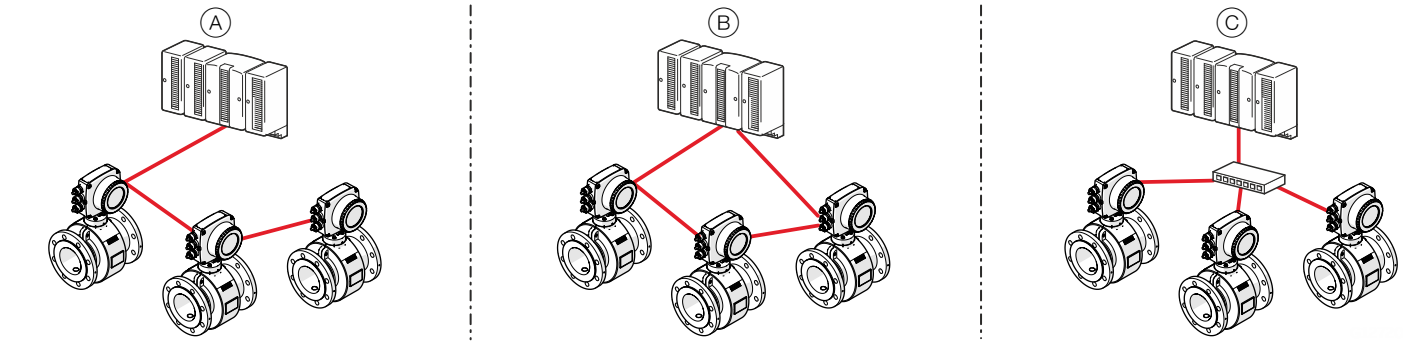
Aviso

Por razões da compatibilidade eletromagnética, se for simultaneamente usada uma saída Ethernet e uma saída digital ou de corrente, deve ser também usado um cabo isolado para a saída digital ou de corrente. O isolamento do cabo tem de ser aplicado no aparelho, ver **Ligação no modelo compacto** na página 39 e **Ligação para modelos de construção independente** na página 41.

… 6 Comunicação digital

… Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®

Cablagem com diferentes topologias de rede

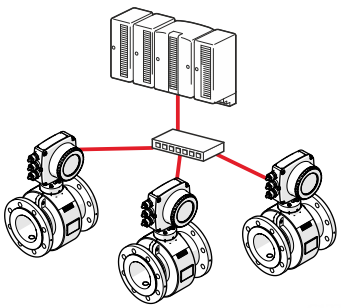


Ⓐ Daisy-Chain
Ⓑ Anel
Ⓒ Estrela

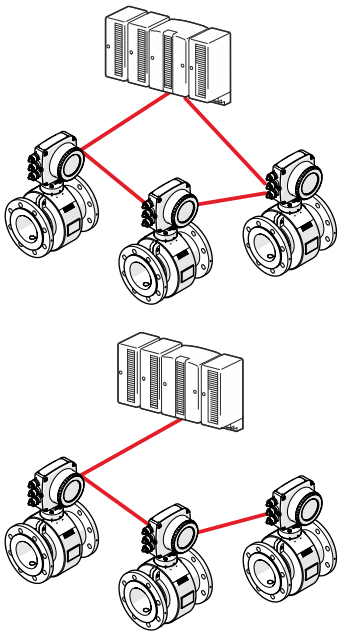
Figura 70: Topologias de ligação

As placas de encaixe Ethernet destinam-se apenas ao uso em áreas potencialmente explosivas da zona 2 / divisão 2 ou em áreas gerais.
Os circuitos elétricos de saída estão preparados para se poder ligar diferentes topologias, como Daisy Chain ou ponto a ponto.
Ver diagrama de instalação para informações detalhadas.

- Não é permitido combinar as duas topologias.
- A comunicação Ethernet está disponível apenas para instalações na zona 2/divisão 2 ou para fins gerais.
- A tensão nominal dos circuitos elétricos sem segurança intrínseca é UM = 57 V.

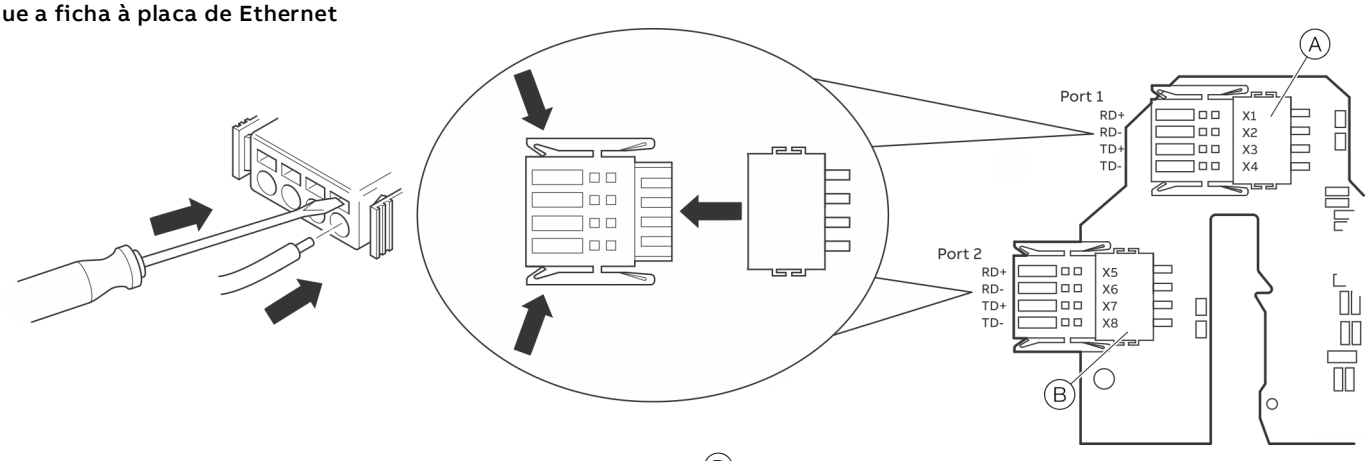
Topologia	Número de cabos Ethernet ligados	Número de fios no cabo Ethernet	PoE	Conexão	Braçadeira	Função	Cabo
Corrente em estrela 	1	4	Não	1	1	RD+	Branco / laranja
					1	RD–	laranja
					3	TD+	Branco / verde
					4	TD–	verde
	1	8	Não	1	1	RD+	Branco / laranja
					2	RD–	laranja
					3	TD+	Branco / verde
					4	TD–	verde
				2	1	Reserva 1+	Branco / azul
					2	Reserva 1–	azul
					3	Reserva 2+	Branco / castanho
					4	Reserva 2–	castanho
	1	4	Sim	1	1	Recomendação:	
					2	Use cabos com 8 fios	
					3		
					4		
	1	8	Sim	1	1	RD+	Branco / laranja
					2	RD–	laranja
					3	TD+	Branco / verde
					4	TD–	verde
				2	1	Reserva 1+	Branco / azul
					2	Reserva 1–	azul
					3	Reserva 2+	Branco / castanho
					4	Reserva 2–	castanho

Topologia	Número de cabos Ethernet ligados	Número de fios no cabo Ethernet	PoE	Conexão	Braçadeira	Função	Cabo
anel ou Daisy	2	4*	Não	1	1	RD+	Branco / laranja
					2	RD−	laranja
					3	TD+	Branco / verde
					4	TD−	verde
				2	1	RD+	Branco / laranja
					2	RD−	laranja
					3	TD+	Branco / verde
					4	TD−	verde



* Se usar cabos de oito fios, os de 4 fios não são ligados.

Ligue a ficha à placa de Ethernet



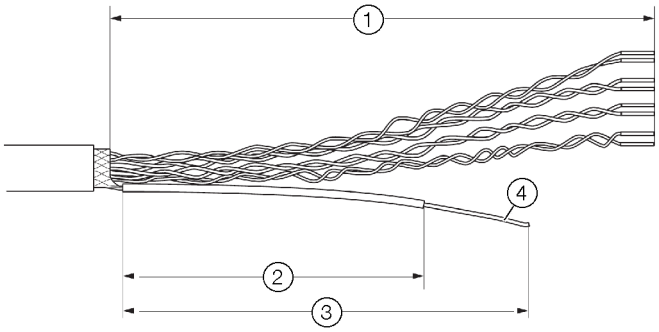
Ⓐ Porta 1 Ⓑ Porta 2

Figura 71: Ligação da placa de encaixe Ethernet

... 6 Comunicação digital

... Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®

Preparação do cabo Cat5e EtherNet

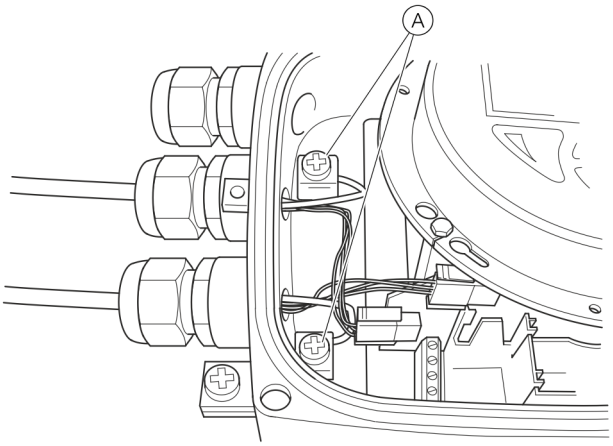


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Estanhar estanho 10 mm no fim da malha de blindagem

Figura 72: Preparação do cabo Cat5e EtherNet

Ligação à terra do cabo de ligação Ethernet

Ligue o isolamento exterior do cabo Ethernet ao terminal de rosca.



Ⓐ Terminais de rosca

Figura 73: Ligação à terra do cabo de ligação Ethernet

Ficha M12 (opção)

Diferentes opções para fichas M12 disponíveis através do código do modelo:

- Fluxómetro equipado com 1 × M12 (de quatro fios, ligação à porta 1)
- Fluxómetro equipado com 2 × M12 (de quatro fios, ligação às portas 1 e 2)
- Fluxómetro equipado com 1 × M12 (de oito fios, ligação às portas 1 e 2)

Estas opções permitem a ligação a diferentes topologias de rede:

Topologia	**De quatro fios**	**De quatro fios**	**De quatro fios**	**De oito fios**
	1 x M12 (de quatro fios)	2 x M12 (de quatro fios)		1 x M12 (de oito fios)
Corrente em estrela	Y	Y		Y
anel ou Daisy	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Ligações elétricas

A cablagem interna no conversor de medição e a respetiva atribuição de pinos na ficha M12 podem ser consultadas na seguinte tabela:

Cablagem no interior do conversor de medição	**Pino da ficha M12**	**Cor**	**Placa de encaixe Ethernet ligação/pino**
Ficha M12 de quatro fios	1	amarelo	Porta 1 X1
	2	laranja	Porta 1 X2
	3	branco	Porta 1 X3
	4	azul	Porta 1 X4
Ficha M12 de oito fios	1	branco	Porta 1 X1
	2	azul	Porta 1 X2
	3	castanho	Porta 1 X3
	4	verde	Porta 1 X4
	5	rosa	Porta 1 X5
	6	amarelo	Porta 1 X6
	7	cinzento	Porta 1 X7
	8	vermelho	Porta 1 X8

Utilização em zonas sujeitas a explosão

⚠ ATENÇÃO

Existem limitações da ficha M12 em combinação com um fluxómetro permitido conforme ATEX / IECEx / EAC-Ex.

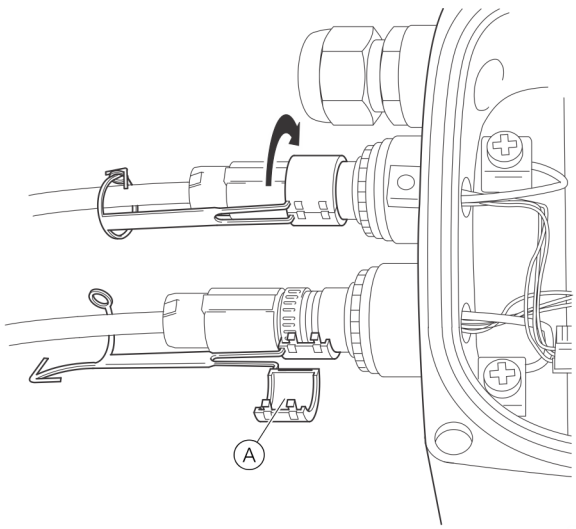
	Nenhuma área Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zona 2	Div 2
Cabo Ethernet diretamente ligado aos terminais da placa de encaixe Ethernet	Y	Y	Y
Cabo Ethernet ligado à ficha M12 na caixa do conversor de medição	Y	Y	N

Clipe de segurança

⚠ ATENÇÃO

Se utilizar a ficha M12 em combinação com um fluxómetro permitido conforme ATEX/IECEx/EAC-Ex, tem de ser aplicado um clipe de segurança.

- Não é permitido utilizar ou operar o aparelho sem clipe de segurança M12.



Ⓐ Clipe de segurança

Figura 74: Fixação do clipe de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de explosão

Perigo de explosão por causa de ligação ou separação da ficha M12 no estado condutor do aparelho.

- Ligue ou separe a ficha M12 apenas quando o aparelho estiver sem tensão.

1. Remova a tampa de fecho da ficha metálica M12 na caixa do conversor de medição no estado de fornecimento.
2. Ligue o cabo de ficha M12 do cliente.
3. Coloque o clipe de segurança fornecido à volta da ficha M12 e feche-o até o clipe engatar e fixe-o fechando o pino e o olhal.

... 6 Comunicação digital

... Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®

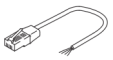
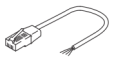
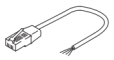
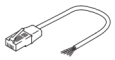
Ligação RJ45 (opção)

Diferentes opções para a ligação RJ45 disponíveis através do código do modelo. A ligação RJ45 está equipada com um cabo Ethernet de determinado comprimento - dependendo do código do modelo.

O fluxómetro é fornecido com um cabo Ethernet, que está ligado de fábrica aos terminais de ligação no conversor de medição:

- Fluxómetro equipado com 1 × RJ45 (de quatro fios, ligação à porta 1)
- Fluxómetro equipado com 2 × RJ45 (de quatro fios, ligação às portas 1 e 2)
- Fluxómetro equipado com 1 × RJ45 (de oito fios, ligação às portas 1 e 2)

Estas opções permitem a ligação a diferentes topologias de rede:

Topologia	**De quatro fios**	**De quatro fios**	**De quatro fios**	**De oito fios**
				
	1 x RJ45 (de quatro fios)	2 x M12 (de quatro fios)		1 x RJ45 (de oito fios)
Corrente em estrela	Y	Y		Y
anel ou Daisy	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Ligações elétricas

A cablagem interna no conversor de medição e a respetiva atribuição de pinos na ligação RJ45 podem ser consultadas na seguinte tabela:

Cablagem no interior do conversor de medição	**Cor**	**Placa de encaixe Ethernet Porta/Pin**
RJ45 de quatro fios	amarelo	Porta 1 X1
	alaranjado	Porta 1 X2
	branco	Porta 1 X3
	azul	Porta 1 X4
RJ45 de oito fios	Branco/laranja	Porta 1 X1
	alaranjado	Porta 1 X2
	branco/verde	Porta 1 X3
	verde	Porta 1 X4
	Branco/azul	Porta 2 X5
	azul	Porta 2 X6
	Branco/castanho	Porta 2 X7
	castanho	Porta 2 X8

Utilização em zonas sujeitas a explosão

⚠ ATENÇÃO

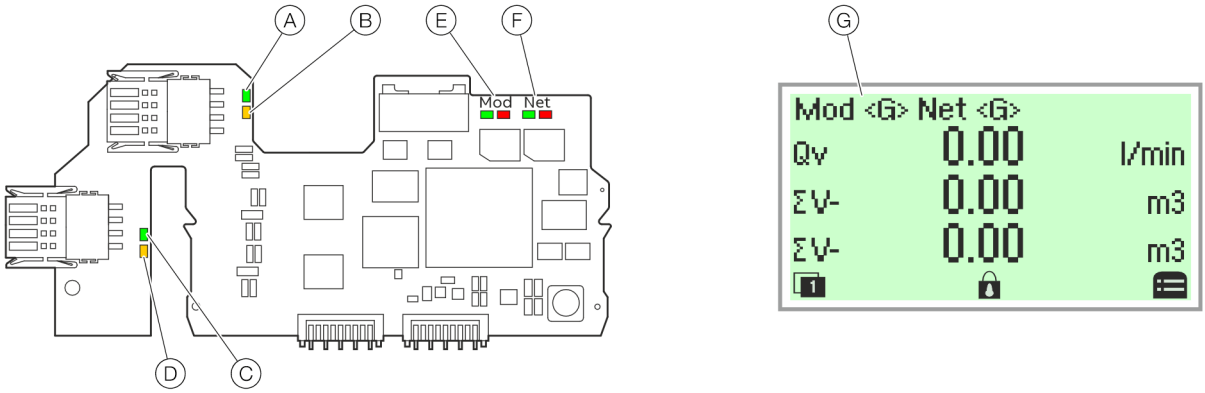
Existem limitações da ficha RJ45 em combinação com um fluxómetro permitido conforme ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Nenhuma área Ex	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zona 2**	**Div 2**
Cabo Ethernet com ficha RJ45 montado na caixa do conversor de medição	Y	Y	N

LED de estado da placa de encaixe Ethernet

Os 8 LED no cartão Ethernet mostram o estado de cada porta e da rede.

Para ativar a indicação do estado do cartão na linha HMI superior, navegue para 'Display / Display Tag / Ethernet Status'.



Ⓐ Link Porta 1
Ⓑ Atividade 1
Ⓒ Link Porta 2
Ⓓ Atividade 2
Ⓔ Estado do módulo (Mod)
Ⓕ Estado da rede (Net)
Ⓕ Indicação do estado do cartão no visor LCD (exemplo)

Figura 75: LED de estado do cartão Ethernet

Comunicação EtherNet/IP™

LED	Estado	Indicação no HMI	Descrição
Ⓐ Link Porta 1	ON		Ligação de rede (Link up)
	AUS		Nenhuma rede
Ⓑ Atividade 1	Pisca ou LIGADO		Tráfego de dados
	AUS		Nenhum tráfego de dados
Ⓒ Link Porta 2	ON		Ligação de rede (Link up)
	AUS		Nenhuma rede
Ⓓ Atividade 2	Pisca ou LIGADO		Tráfego de dados
	AUS		Nenhum tráfego de dados
Ⓔ Estado do módulo (Mod)	Verde, LIGADO	Mod indica <G> continuamente	O aparelho está operacional. Funciona corretamente
	verde, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <G> e < >	Standby. Aparelho ainda não configurado
	verde/ vermelho, intermitente (1Hz)		O aparelho realiza teste "Power-On"
	vermelho, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <R> e < >	Erro simples, que pode ser resolvido
	vermelho, LIGADO	Mod indica permanentemente <R>	Erro grave. Erro grave sem solução
	AUS	Mod indica < > continuamente	Nenhuma alimentação elétrica
Ⓕ Estado da rede (Net)	Verde, LIGADO	Net indica <G> continuamente	Ligado. O aparelho tem pelo menos uma ligação estabelecida
	verde, intermitente (1 Hz)	Net alterna entre <G> e < >	Nenhuma ligação. O aparelho não estabeleceu nenhuma ligação, mas foi-lhe atribuído um endereço IP
	verde/ vermelho, intermitente (1Hz)		O aparelho realiza teste "Power-On"
	vermelho, LIGADO	Net indica <R> continuamente	Endereço IP duplicado. O aparelho detetou que o endereço IP já está a ser usado
	AUS	Net indica < > continuamente	Nenhuma tensão de alimentação ou endereço IP.
	vermelho, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <R> e < >	Timeout da ligação

... 6 Comunicação digital

... Comunicação EtherNet/IP™ e PROFINET®

Comunicação PROFINET®

LED	Estado	Indicação no HMI	Descrição
Ⓐ Link Porta 1	ON		Ligação de rede (Link up)
	AUS		Nenhuma rede
Ⓑ Atividade 1	Pisca ou LIGADO		Tráfego de dados
	AUS		Nenhum tráfego de dados
Ⓒ Link Porta 2	ON		Ligação de rede (Link up)
	AUS		Nenhuma rede
Ⓓ Atividade 2	Pisca ou LIGADO		Tráfego de dados
	AUS		Nenhum tráfego de dados
Ⓔ Estado do módulo (Mod)	Verde, LIGADO	Mod indica <G> continuamente	Configuração PROFINET concluída
	verde, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <G> e < >	Teste de intermitência (Profinet)
	verde/ vermelho, intermitente (1Hz)		O aparelho realiza teste “Power-On”
	vermelho, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <R> e < >	Um erro de configuração com solução. Por exemplo: Uma configuração incorreta ou incompleta.
	vermelho, LIGADO	Mod indica permanentemente <R>	Erro grave. Erro grave sem solução, por favor entre em contacto com o Serviço
	AUS	Mod indica < > continuamente	A inicialização ou o dispositivo está desligado. Nenhuma alimentação elétrica
Ⓕ Estado da rede (Net)	Verde, LIGADO	Net indica <G> continuamente	Ligação CLP realizada
	verde, intermitente (1 Hz)	Net alterna entre <G> e < >	Nenhuma ligação. O aparelho não estabeleceu nenhuma ligação, mas foi-lhe atribuído um endereço IP
	verde/ vermelho, intermitente (1Hz)		O aparelho realiza teste “Power-On”
	vermelho, LIGADO	Net indica <R> continuamente	Endereço IP duplicado. O aparelho detetou que o endereço IP já está a ser usado
	AUS	Net indica < > continuamente	Nenhuma tensão de alimentação ou endereço IP. O dispositivo não tem endereço IP ou está desligado.
	vermelho, intermitente (1 Hz)	Mod alterna entre <R> e < >	Nenhuma conexão CLP

7 Colocação em funcionamento

Instruções de segurança

⚠ CUIDADO

Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.
A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!
- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

Substâncias de medição agressivas ou corrosivas podem danificar peças do sensor de medição que entram em contacto com a substância a medir. Desta forma, podem ocorrer fugas da substância sob pressão.
Devido à fadiga da junta de flange ou das juntas de conexão ao processo (p. ex., união roscada, Tri-Clamp, etc.) podem ocorrer fugas do meio que está a ser medido sob pressão.
Quando são utilizadas juntas de vedação planas interiores, estas podem tornar-se quebradiças devido aos processos CIP / SIP.
Se durante o funcionamento ocorrerem golpes de pressão acima da pressão nominal permitida do aparelho, de forma permanente, isto pode diminuir a vida útil do aparelho.

Caso se acredite que não é mais possível uma operação segura do aparelho, retirá-lo de funcionamento e protegê-lo para que não seja ligado acidentalmente.

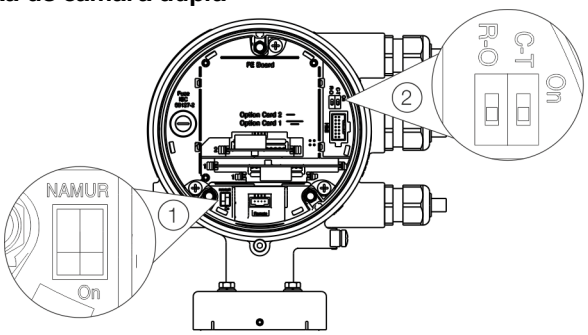
Utilização em zonas sujeitas a explosão

Aviso
- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Configuração de hardware

Nota
O produto dispõe de uma conta de assistência técnica ABB, através da qual o interruptor de proteção contra escrita pode ser desativado.

Caixa de câmara dupla



① Interruptor DIP NAMUR

② Interruptor DIP proteção contra escrita

Figura 76: Posição dos interruptores DIP

Os interruptores DIP encontram-se atrás da tampa da caixa dianteira. Através dos interruptores DIP são configuradas determinadas funções de hardware. Para que a alteração do ajuste se torne efetiva, a alimentação elétrica do transdutor deve ser brevemente interrompida.

Interruptor de proteção contra escrita

Se a proteção contra escrita estiver ativada, a parametrização do aparelho não pode ser alterada através do visor LCD. Através da ativação e da selagem do interruptor de proteção contra escrita, é possível proteger o aparelho contra manipulações

Posição	Função
On	Proteção contra escrita ativa
OFF	Proteção contra escrita desativada.

Configuração das saídas digitais 41 / 42 e 51 / 52

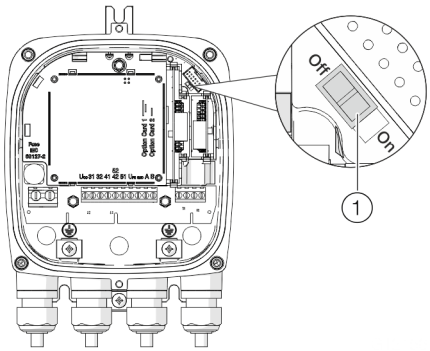
A configuração (NAMUR, optoacoplador) para as saídas digitais do aparelho básico é determinada no transdutor de medição através de interruptores DIP.

Posição	Função
On	Saída digital 41 / 42 e 51 / 52 como saída NAMUR.
OFF	Saída digital 41 / 42 e 51 / 52 como saída do optoacoplador.

... 7 Colocação em funcionamento

... Configuração de hardware

Caixa de câmara única



(1) Interruptor DIP proteção contra escrita

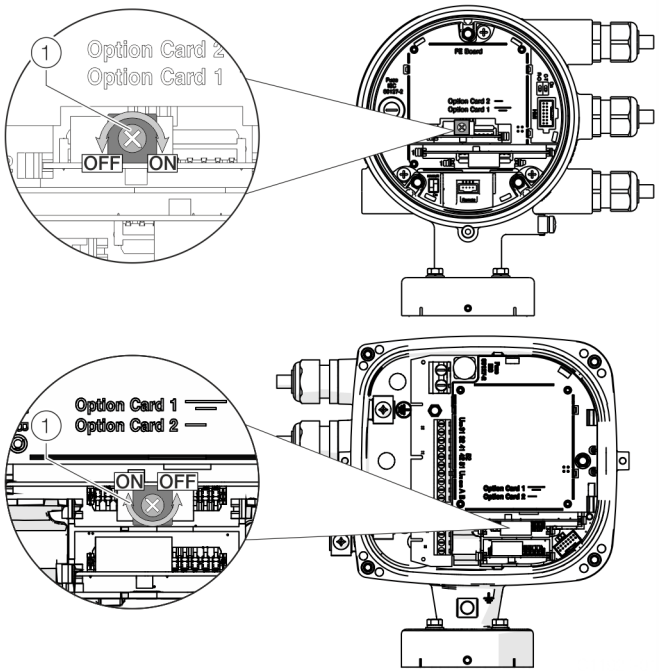
Figura77: Posição do interruptor DIP

Através do interruptor DIP são configuradas algumas funções de hardware. Para que a alteração do ajuste se torne efetiva, a alimentação elétrica do transdutor deve ser brevemente interrompida ou o dispositivo reiniciado.

Interruptor proteção contra escrita
Se a proteção contra escrita estiver ativada, a parametrização do aparelho não pode ser alterada através do visor LCD. Através da ativação e da selagem do interruptor de proteção contra escrita, é possível proteger o aparelho contra manipulações.

Posição	Função
On	Proteção contra escrita ativa
OFF	Proteção contra escrita desativada.

Configuração das saídas digitais V1 / V2 ou V3 / V4



(1) Interruptor rotativo NAMUR

Figura 78: Posição do interruptor rotativo na placa de encaixe

A configuração (NAMUR, optoacoplador) para a saída digital da placa de encaixe é determinada através de um interruptor rotativo na placa de encaixe.

Posição	Função
On	Saída digital V1 / V2 ou V3 / V4 como saída NAMUR.
OFF	Saída digital V1 / V2 ou V3 / V4 como saída do optoacoplador.

Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento do aparelho:

- A cablagem correta de acordo com **Ligações eléctricas** na página 24.
- A ligação correta do aparelho à terra.
- As condições ambientais correspondem aos valores dos dados técnicos.
- A alimentação de anergia energia corresponde às especificações na placa de características.

Parametrização do aparelho

A colocação em funcionamento e a operação do ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 podem ser realizadas através do visor LCD integrado (Opção, ver **Parametrização com a função do menu Easy Setup** na página 63).

Alternativamente, a colocação em funcionamento e operação do ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 também podem ser efetuadas através de ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM).

Instalação do ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)

Descarregue o ABB Field Information Manager (FIM) através do link de download ao lado.

Descarregue o pacote ABB FDI através do link de download ao lado.

Instalação do software e ligação no caudalímetro:

1. Instale o ABB Field Information Manager (FIM).
2. Descompacte o pacote ABB FDI na pasta c:\temp .
3. Ligue o caudalímetro com o PC/computador portátil, consultar o capítulo **Parametrização através do adaptador de infravermelhos para ServicePort** na página 61 ou **Parametrização através de HART®** na página 62.
4. Ligue o fornecimento de energia do caudalímetro e inicie o ABB Field Information Manager (FIM).
5. Arraste um dos seguintes ficheiros para o ABB Field Information Manager (FIM) e largue-o aí:
   - “ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix”
   - “ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix”

   Não é necessária uma vista especial para o efeito.
6. Clique com o botão direito do rato em ①, como indicado em Figura 79.

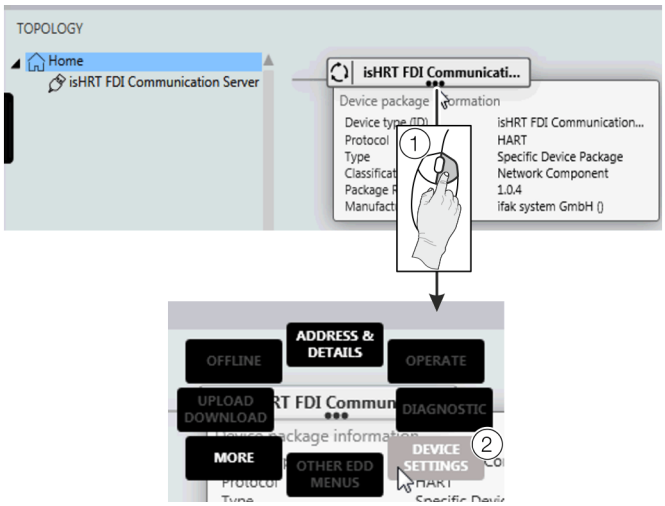


Figura 79: Selecione FIM – ‚Geräteeinstellungen‘

7. Selecione “GERÄTEEINSTELLUNGEN” ②, como indicado em Figura 79.

… 7 Colocação em funcionamento

… Parametrização do aparelho

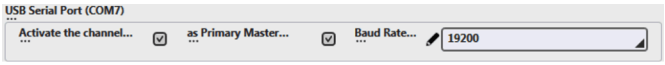


Figura 80: Selecionar ligação FIM – COM

8. Selecione a respetiva ligação COM. Feche o menu clicando em “Senden”.
9. Através do botão de menu , do lado esquerdo, é apresentado o caudalímetro em “TOPOLOGIE”.

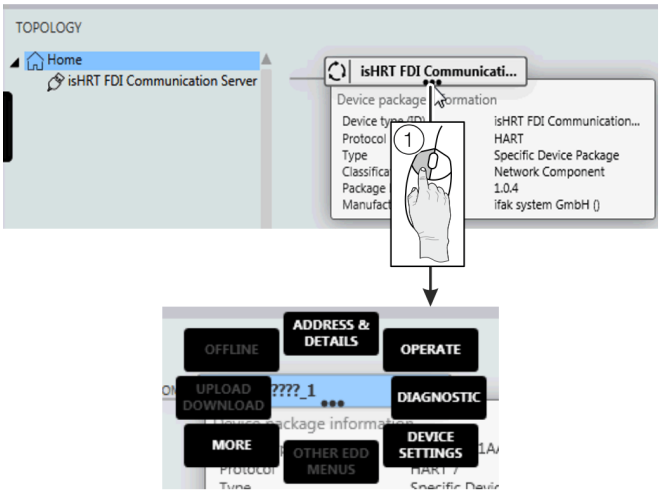
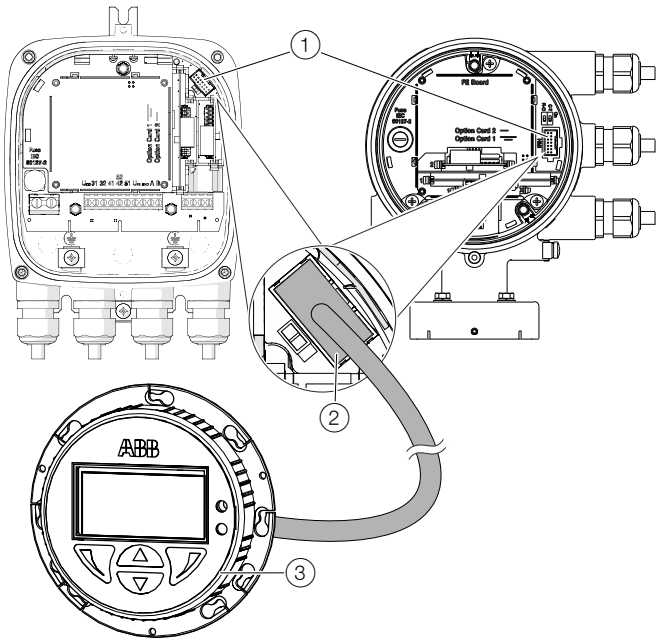


Figura 81:

Todos os submenus podem ser acedidos clicando nos três pontos abaixo do nome da etiqueta do caudalímetro com o botão esquerdo do rato ①.

Parametrização com o visor LCD opcional



① Interface de operação local
② Ficha de ligação para visor LCD
③ Visor LCD

Figura 82: Visor LCD opcional

Em caso de aparelhos com visor LCD, pode ligar-se um visor LCD adquirido como acessório, para a parametrização.

Parametrização através da interface de operação local

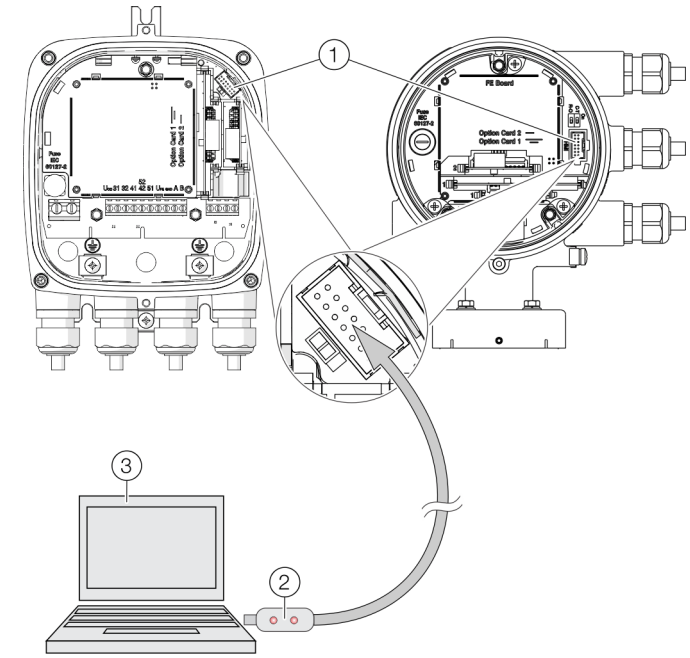
⚠ PERIGO

Perigo de explosão

Perigo de explosão ao utilizar o aparelho com a caixa de ligação aberta!

- Apenas efetuar a parametrização do aparelho através da interface de operação local fora da zona potencialmente explosiva!

Para a configuração do aparelho através da interface de operação local é necessário um PC / Notebook e o cabo de interface USB.
Em conjunto com o pacote FDI disponível em www.abb.com/flow e o ABB Field Information Manager (FIM) , todos os parâmetros também podem ser definidos sem uma ligação por bus de campo.



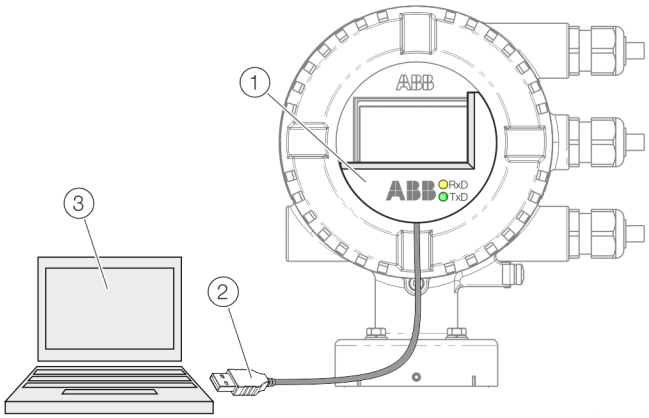
① Interface de operação local
② Cabo de interface USB
③ PC / Notebook

Figura 83: Ligação à interface de operação local

1. Abrir a caixa de ligação do aparelho.
2. Ligar o conector de programação à interface de operação local do aparelho.
3. Inserir o cabo de interface USB numa porta USB livre do PC / Notebook.
4. Ligar a alimentação de energia do aparelho.
5. Iniciar o ABB Field Information Manager (FIM) e executar a parametrização do aparelho.

Parametrização através do adaptador de infravermelhos para ServicePort

Para a comunicação através do adaptador de infravermelhos para ServicePort do aparelho, são necessários um PC / notebook e o adaptador de infravermelhos para ServicePort FZA100. Juntamente com o pacote FDI disponibilizado em www.abb.com/**flow** e o ABB Field Information Manager (FIM) é possível configurar todos os parâmetros mesmo sem ligação HART.



① Adaptador de infravermelhos para Serviceport
② Cabo de interface USB
③ PC / Notebook com HART-DTM

Figura 84: Adaptador de infravermelhos para ServicePort no conversor de medição (exemplo)

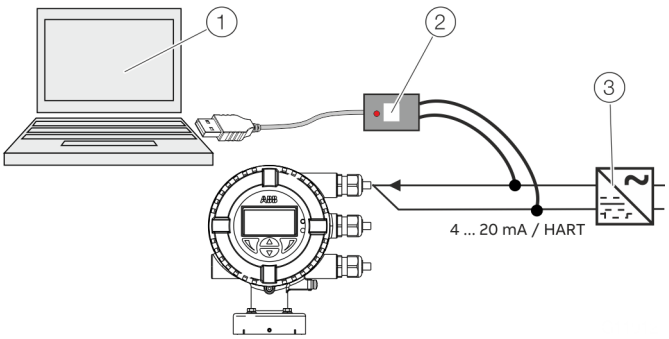
1. Colocar o adaptador de infravermelhos para ServicePort no painel dianteiro do conversor de medição, conforme ilustrado
2. Inserir o cabo de interface USB numa porta USB livre do PC / Notebook.
3. Ligar a alimentação de energia do aparelho.
4. Iniciar ABB Field Information Manager (FIM) e realizar a parametrização do aparelho.

... 7 Colocação em funcionamento

... Parametrização do aparelho

Parametrização através de HART®

Para a configuração através da interface HART do aparelho, são necessários um PC / notebook e um modem HART® adequado. Juntamente com o HART-DTM disponibilizado em www.abb.com/**flow** e o ABB Field Information Manager (FIM) é possível configurar todos os parâmetros mesmo através do protocolo HART.



① PC / Notebook com HART-DTM ③ Fonte de alimentação
② Modem HART

Figura 85: Modem HART no conversor de medição (exemplo)

Informações detalhadas sobre a operação do software e do modem HART podem ser consultadas no respetivo manual de instruções e na ajuda online do DTM.

Ajustes de fábrica

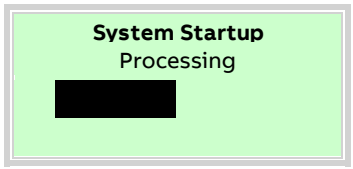
Quando solicitado, o aparelho tem os seus parâmetros ajustados pela fábrica, de acordo com os requisitos do cliente. Se não houver especificações, o aparelho é fornecido com as predefinições de fábrica.

Parâmetros	Predefinições de fábrica
Qv Max 1	Q_{max}DN (ver tabela **Tabela da gama de medição** na página 66)
Sensor Tag	Nenhuma
TX Location TAG	Nenhuma
Unit Volumeflow Qv	l/min
Unit Vol. Totalizer	l (litro)
Pulses per Unit	1
Pulse Width	100 ms
Damping	1 s
Saída digital 41 / 42	Impulso para Forward & Reverse
Saída digital 51 / 52	Flow Direction
Saída de corrente	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Corrente de fluxo > 20,5 mA	Off
Low Flow Cut Off	1 %
EPD Alarm	Off

Ligar a alimentação de energia

- Ligar a alimentação de energia.

Durante o processo de arranque, surge no visor LCD a seguinte indicação:

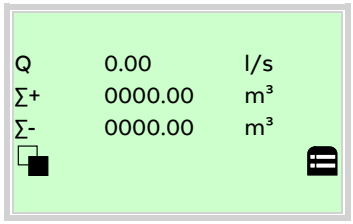


Após o processo de arranque, é exibida a indicação do processo.

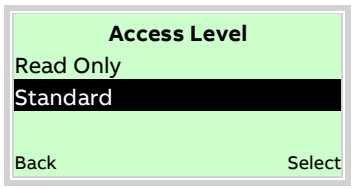
Parametrização com a função do menu Easy Setup

Os ajustes dos parâmetros mais utilizados estão resumidos no menu "Easy Setup". Este menu constitui a forma mais rápida de configurar o aparelho.

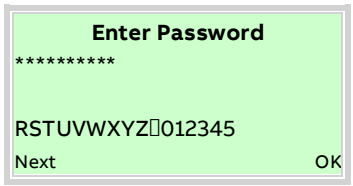
A seguir será descrita a parametrização com a função do menu "Easy Setup".



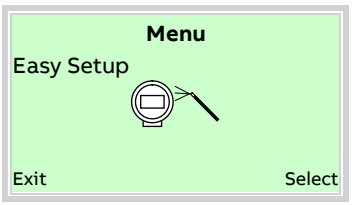
1. Passar para o nível de configuração através de .



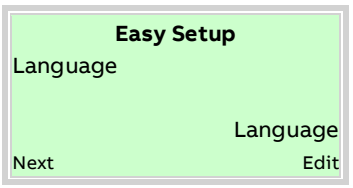
2. Com / selecionar "Standard".
3. Confirmar a seleção com .



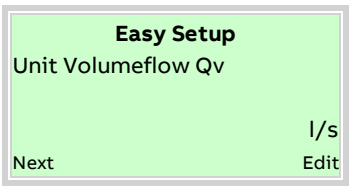
4. Confirmar a palavra-passe com . Não foi definida qualquer palavra-passe de fábrica, podendo-se prosseguir sem que seja necessário introduzi-la.



5. Com / selecionar "Easy Setup".
6. Confirmar a seleção com .



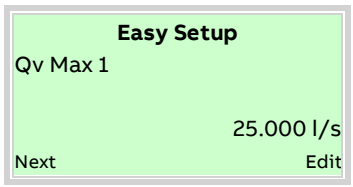
7. Com , abrir o modo de edição.
8. Com / , selecionar o idioma pretendido.
9. Confirmar a seleção com .



10. Com , abrir o modo de edição.
11. Com / , selecionar a unidade pretendida para o caudal volumétrico.
12. Confirmar a seleção com .

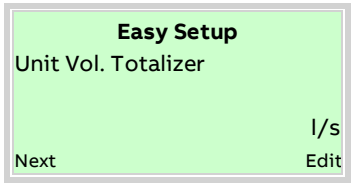
… 7 Colocação em funcionamento

… Parametrização com a função do menu Easy Setup

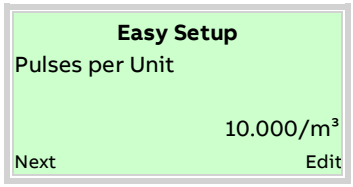


13. Com , abrir o modo de edição.
14. Com / , ajustar o valor final desejado para a gama de medição.
15. Confirmar a seleção com .

O aparelho é ajustado de fábrica para o valor final da faixa de medição $Q_{max}DN$, desde que não existam outros requisitos do cliente. Ideais são os valores de finais da faixa de medição que correspondem a uma velocidade de fluxo de 2 a 3 m/s (0,2 a 0,3 × $Q_{max}DN$).
Os valores finais da faixa de medição são apresentados na tabela em **Tabela da gama de medição** na página 66.

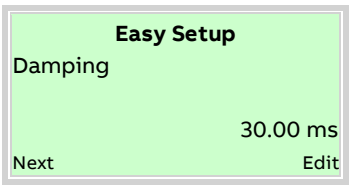


16. Com , abrir o modo de edição.
17. Com / , selecionar a unidade pretendida para o contador de volume.
18. Confirmar a seleção com .

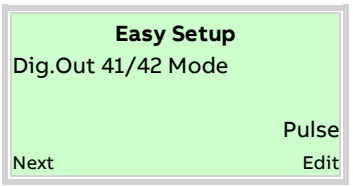


19. Com , abrir o modo de edição.
20. Com / , selecionar o impulso por unidade pretendido para a saída de impulsos.
21. Confirmar a seleção com .

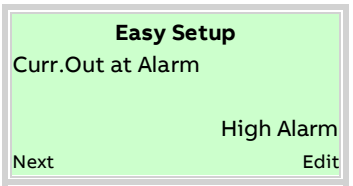
22. Com , abrir o modo de edição.
23. Com / , selecionar a largura de impulso pretendida para a saída de impulsos.
24. Confirmar a seleção com .



25. Com , abrir o modo de edição.
26. Com / , ajustar a atenuação desejada.
27. Confirmar a seleção com .

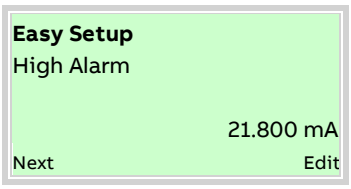


28. Com , abrir o modo de edição.
29. Com / , selecionar o modo operacional (Off, Logic, Pulse, Frequency) pretendido para a saída digital.
30. Confirmar a seleção com .



31. Com , abrir o modo de edição.
32. Com / , selecionar o modo de alarme desejado.
33. Confirmar a seleção com .

34. Com , abrir o modo de edição.
35. Com / , ajustar a corrente desejada para Low Alarm.
36. Confirmar a seleção com .



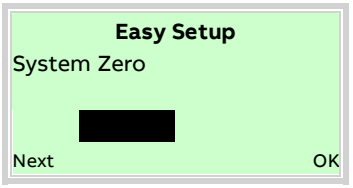
37. Com , abrir o modo de edição.
38. Com / , ajustar a corrente desejada para High Alarm.
39. Confirmar a seleção com .

Configuração do ponto zero do caudalímetro

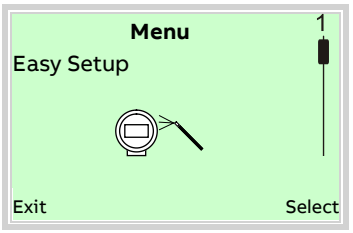
Aviso

Antes de iniciar a calibração do ponto zero, assegurar-se do seguinte:

- Não pode haver débito através do sensor (fechar válvulas, órgãos de fechamento, etc.).
- O sensor tem de estar cheio com o produto a ser medido.



- Com , iniciar a calibração automática do ponto zero do sistema.



Após o ajuste de todos os parâmetros, é mostrado novamente o menu principal. Os parâmetros mais importantes estão agora ajustados.

40. Passar para a indicação do processo com .

... 7 Colocação em funcionamento

Tabela da gama de medição

O valor final da faixa de medição pode ser ajustável entre 0,02 × Q_{max}DN e 2 × Q_{max}DN.

Diâmetro nominal		Valor mínimo final da faixa de medição	Q_{max}DN	Valor máximo final da faixa de medição
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 a ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12 000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13 200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19 200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13 200 m^3/h (58118 US gal/min)	26 400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15 600 m^3/h (68685 US gal/min)	31 200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18 000 m^3/h (79252 US gal/min)	36 000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24 000 m^3/h (105669 US gal/min)	48 000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27 000 m^3/h (118877 US gal/min)	54 000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30 800 m^3/h (135608 US gal/min)	61 600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33 000 m^3/h (151899 US gal/min)	66 000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42 000 m^3/h (184920 US gal/min)	84 000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54 000 m^3/h (237755 US gal/min)	108 000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63 000 m^3/h (277381 US gal/min)	126 000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72 000 m^3/h (317006 US gal/min)	144 000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90 000 m^3/h (396258 US gal/min)	180 000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114 000 m^3/h (501927 US gal/min)	228 000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Vista geral de parametrização (predefinições de fábrica)

Parâmetros	Gama de valores	Ajuste de fábrica
Sensor Tag	Alfanumérico máximo 20 símbolos	Nenhuma
Sensor Location Tag	Alfanumérico máximo 20 símbolos	Nenhuma
Qv Max 1	Dependente da dimensão nominal do sensor de medição.	Instalado em Q_{max}DN de acordo com **Tabela da gama de medição** na página 66.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litro (l)
Pulses per Unit	1 a 10000	1
Pulse Width	0,1 a 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 a 60 s	1
Modo operacional saída digital 41 / 42	Desligado, saída binária, saída de impulsos, saída de frequência	Saída digital 41 / 42 como saída de impulsos para avanço e retorno.
Modo operacional saída digital 51 / 52	Desligado, saída binária, saída de impulsos (a seguir à saída digital 41 / 42, 90° ou 180° fases diferidas)	Saída digital 51 / 52 como saída de impulsos para indicação do sentido de fluxo.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 a 23 mA ou Low Alarm 3,5 a 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Corrente de fluxo > 103 % (I=20,5 mA)	Desligado (saída de corrente encontra-se nos 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Desligado
Desligamento de volume latente	0 a 10 %	1 %
Detecção de tubo vazio	Lig. / Deslig.	Desligado

Histórico de software

Em conformidade com a recomendação NAMUR NE53, a ABB disponibiliza um histórico de software transparente e sempre compreensível.

Pacote de software do dispositivo FEx630 (Pacote de firmware do dispositivo)				
Valor de dimensionamento	**Data da edição**	**Tipo de alteração**	**Descrição**	**Número de encomenda**
00,04.00	03.02.2017	Primeira publicação	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Eliminação de erros	Filtro para bombas de vácuo	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Eliminação de erros	Polaco integrado	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Eliminação de erros	PROFIBUS DP® e Modbus® integrados. Novo Bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Nova função adicionada	Variáveis HART configuráveis, impressão digital melhorada	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Nova função adicionada	Protocolos de comunicação Ethernet IP e Modbus TCP adicionados	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Nova função adicionada	Filtro de desvio DC adicionado, filtro de pico adicionado	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Nova função adicionada	Protocolo de comunicação Profibus PA adicionado	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Nova função adicionada	Protocolo de comunicação PROFINET adicionado	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Operação

Instruções de segurança

⚠ CUIDADO

Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.
A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

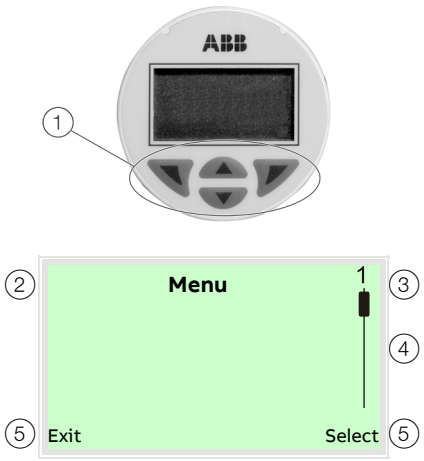
- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

Substâncias de medição agressivas ou corrosivas podem danificar peças do sensor de medição que entram em contacto com a substância a medir. Desta forma, podem ocorrer fugas da substância sob pressão.
Devido à fadiga da junta de flange ou das juntas de conexão ao processo (p. ex., união roscada, Tri-Clamp, etc.) podem ocorrer fugas do meio que está a ser medido sob pressão.
Quando são utilizadas juntas de vedação planas interiores, estas podem tornar-se quebradiças devido aos processos CIP / SIP.
Se durante o funcionamento ocorrerem golpes de pressão acima da pressão nominal permitida do aparelho, de forma permanente, isto pode diminuir a vida útil do aparelho.

Caso se acredite que não é mais possível uma operação segura do aparelho, retirá-lo de funcionamento e protegê-lo para que não seja ligado acidentalmente.

Navegação no menu

Nota
Uma descrição detalhada dos parâmetros e menus do nível de configuração, pode ser consultada na **Descrição dos parâmetros** do respetivo manual de instruções.



1. Teclas para navegação no menu
2. Indicação do nome do menu
3. Indicação do número do menu
4. Marcação para a indicação da posição relativa dentro do menu
5. Indicação da função atual das teclas e

Figura 86: Visor LCD

O visor LCD dispõe de teclas capacitivas para a operação. Estas possibilitam uma operação do aparelho através da tampa da caixa fechada.

Nota
O transdutor realiza regularmente uma calibração automática das teclas capacitivas. Se a tampa for aberta durante o funcionamento, a sensibilidade das teclas é primeiramente aumentada, de forma que podem ocorrer operações incorretas. Na seguinte calibração automática, a sensibilidade das teclas volta ao normal.

Com as teclas ▲ ou ▼, pode-se percorrer o menu, ou selecionar um algarismo ou um carácter dentro do valor de um parâmetro.
As teclas ◥ e ◤ possuem funções variáveis. A respetiva função atual (5) é mostrada no visor LCD.

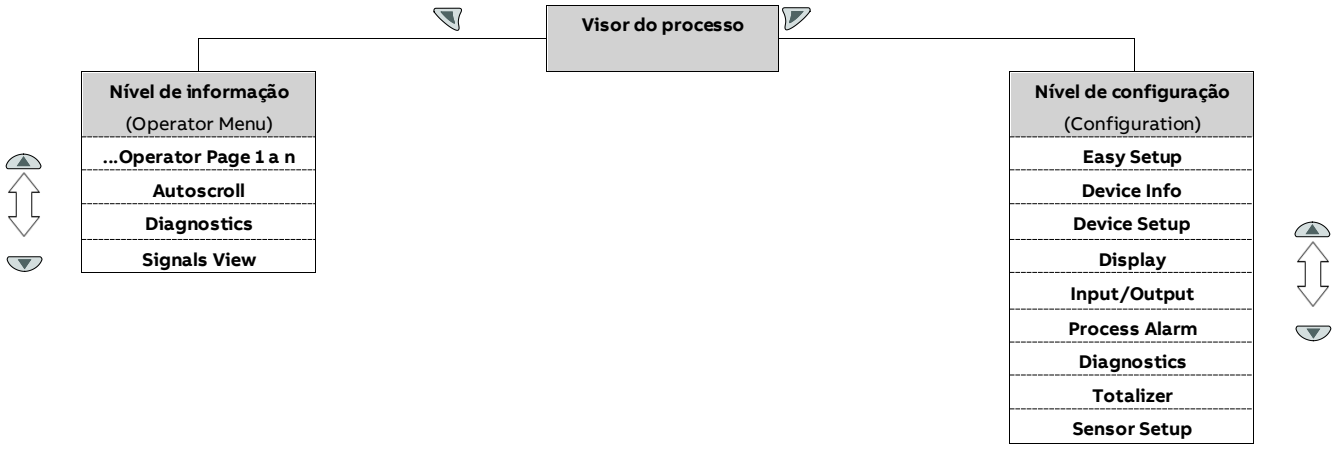
Funções das teclas

◥	**Significado**
Exit	Sair do menu
Back	Voltar para o submenu anterior
Cancel	Cancelar a entrada de parâmetros
Next	Seleção da próxima casa para a entrada de valores numéricos e alfanuméricos

◤	**Significado**
Select	Submenu / selecionar parâmetro
Edit	Editar parâmetro
OK	Guardar o parâmetro ajustado

... 8 Operação

Níveis de menu

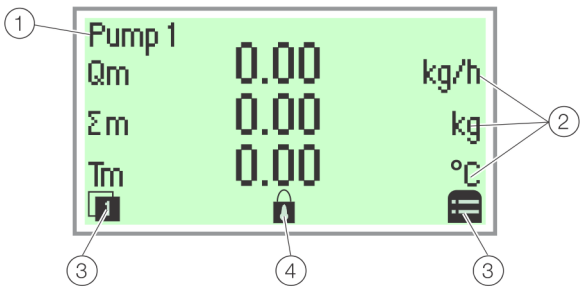


Visor do processo
A indicação do processo apresenta os valores atuais do processo.
Abaixo da indicação do processo existem dois níveis de menu.

Nível de informação (Operator Menu)
O nível de informação contém os parâmetros e informações relevantes para o operador.
A configuração do aparelho não pode ser alterada aqui.

Nível de configuração (Configuration)
O nível de configuração contém todos os parâmetros necessários para a colocação em funcionamento do aparelho e respetiva configuração. A configuração do aparelho pode ser alterada aqui.
Para obter informações adicionais sobre os parâmetros, consulte Descrição de parâmetros no manual de instruções.

Indicação do processo



1. Identificação do ponto de medição
2. Valores atuais do processo
3. Símbolo "Função da tecla"
4. Símbolo "Parametrização protegida"

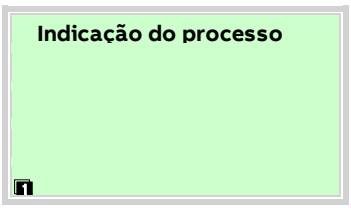
Figura87: Indicação do processo (exemplo)

Depois de ligar o aparelho, aparece no visor LCD a indicação do processo. Aqui, são apresentadas informações sobre o aparelho e os valores atuais do processo.
A representação dos valores atuais do processo pode ser ajustada no nível de configuração.
Acima dos símbolos no canto inferior da indicação do processo são apresentadas as funções das teclas de comando e , bem como outras informações.

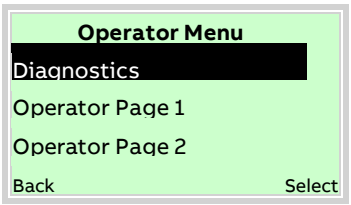
Símbolo	Descrição
/	Aceder ao nível de informação. Com o modo de Autoscroll ativado, aparece aqui o símbolo - e as páginas de operação são exibidas consecutivamente de forma automática.
	Aceder ao nível de configuração.
	O aparelho está protegido contra alterações dos parâmetros.

Comutação para o nível de informação

No nível de informação, podem ser exibidas informações de diagnóstico através do menu do operador e é possível selecionar a exibição de páginas do operador.



1. Com , aceder a Operator Menu.



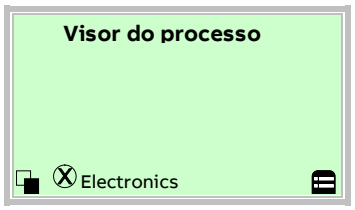
2. Com / , selecionar o submenu pretendido.
3. Confirmar a seleção com .

Menu	Descrição
... / Operator Menu	
Diagnostics	Seleção do submenu "Diagnostics", ver também **Mensagens de erro no visor LCD** na página 72.
Operator Page 1 a n	Seleção da página do operador exibida.
Autoscroll	Ativar "Autoscroll" dá início à comutação das páginas do operador no visor do processo.
Signals View	Seleção do submenu "Signals View" (somente para fins de manutenção).

... 8 Operação

Mensagens de erro no visor LCD

Em caso de erro, aparece em baixo na indicação do processo uma mensagem formada por um símbolo e um texto (por exemplo, Electronics).
O texto exibido fornece informações sobre a área na qual o erro ocorreu.



As mensagens de erro são subdividas em quatro grupos, de acordo com a classificação NAMUR. Uma alteração da atribuição de grupos só é possível através de um DTM ou EDD:

Símbolo	Descrição
	Erro / falha
	Controlo de funcionamento
	Fora da especificação
	Necessidade de manutenção

As mensagens de erro são divididas ainda nas seguintes áreas:

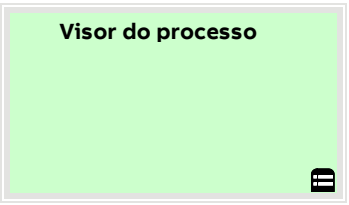
Área	Descrição
Operation	Erro / alarme devido às condições de operação atuais.
Sensor	Erro / alarme do sensor.
Electronics	Erro / alarme da área do sistema eletrónico.
Configuration	Erro / alarme devido à configuração do aparelho.

Nota
É possível consultar uma descrição detalhada dos erros e informações sobre a sua eliminação no capítulo "Diagnóstico / Mensagens de erro" do manual de instruções.

Mudança para o nível de configuração (parametrização)

Nota
Uma descrição detalhada dos parâmetros e menus do nível de configuração, pode ser consultada na **Descrição dos parâmetros** do respetivo manual de instruções.

No nível de configuração, é possível visualizar e alterar os parâmetros do aparelho.



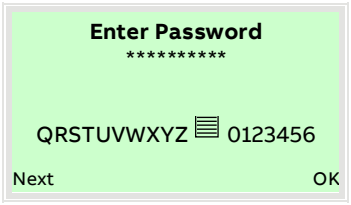
1. Passar para o nível de configuração através de .

2. Com / , selecionar o nível de acesso pretendido.
3. Confirmar a seleção com .

Nota
Existem três níveis de acesso. Para o nível "Standard" pode ser definida uma palavra-passe.
- Não vem predefinida de fábrica qualquer palavra-passe. Recomenda-se a definição de uma palavra-passe por motivos de segurança de dados.
- A palavra-passe impede o acesso à parametrização através das teclas no dispositivo. Para maior proteção contra acesso através de DTM ou EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), deve ser definido o interruptor de proteção contra escrita (ver **Configuração de hardware** na página 57).

Access Level	Descrição
Read Only	Todos os parâmetros estão bloqueados. Os parâmetros só podem ser consultados, não podem ser alterados.
Standard	Todos os parâmetros podem ser alterados.
Service	O menu Assistência apenas está acessível para o serviço de apoio ao cliente da ABB.

Depois de iniciar sessão no respetivo nível de acesso, é possível alterar ou repor a palavra-passe. A reposição (estado "nenhuma palavra-passe definida") é efetuada
selecionado "▤" como palavra-passe.



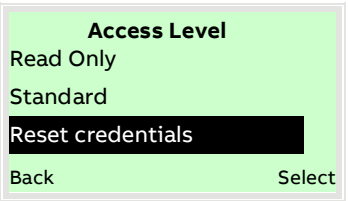
4. Introduzir a palavra-passe correspondente. Não há nenhuma palavra-passe predefinida de fábrica, pelo que é possível alternar entre os níveis de configuração sem introduzir uma palavra-passe.
   O nível de acesso selecionado mantém-se ativo durante 3 minutos. Neste intervalo de tempo é possível mudar entre a indicação do processo e o nível de configuração sem introduzir novamente a palavra-passe.
5. Confirmar a palavra-passe com ◸.

O display LCD apresenta agora a primeira opção do menu do nível de configuração.

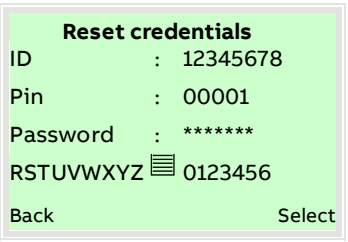
6. Com ▲ / ▼, selecionar um menu.
7. Confirmar a seleção com ◸.

Reposição da palavra-passe do cliente
Caso a palavra-passe do cliente definida tenha sido esquecida, pode ser redefinida e reatribuída.
Para tal, é necessária uma palavra-passe única, que é gerada pelo serviço ABB, mediante pedido.
Para repor a palavra-passe, a palavra-passe para o nível de utilizador "Standard" deve ter sido introduzida uma vez incorretamente. Quando o nível de configuração é chamado novamente, surge uma nova entrada "Reset credentials" na lista de níveis de acesso.

1. Passar para o nível de configuração através de ◸.



2. Selecionar com ▲ / ▼ a entrada "Reset credentials".
3. Confirmar a seleção com ◸.



4. Contacte a assistência ABB e solicite uma palavra-passe única, com indicada dos "ID" e "Pin" apresentados.
5. Introduzir a palavra-passe única.

Nota
A palavra-passe única é válida apenas uma vez e deve ser solicitada novamente, para cada reinicialização.

6. Confirmar a introdução com ◸.

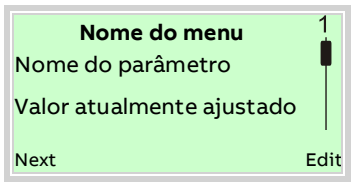
Após introdução da palavra-passe única, a palavra-passe é agora reposta para o nível de acesso "Standard", podendo ser reatribuída novamente.

... 8 Operação

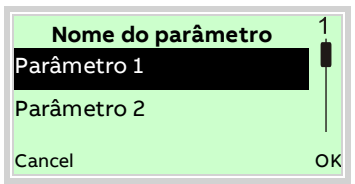
Seleção e alteração de parâmetros

Introdução tabelar

Na introdução tabelar, é selecionado um valor a partir de uma lista de valores de parâmetros.



1. Selecionar o parâmetro a ajustar no menu.
2. Aceder à lista dos valores de parâmetros disponíveis com . O valor de parâmetro atualmente ajustado é exibido de forma realçada.

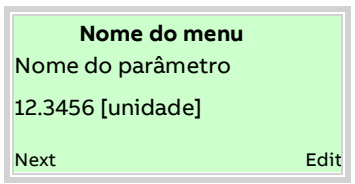


3. Selecionar o valor desejado com / .
4. Confirmar a seleção com .

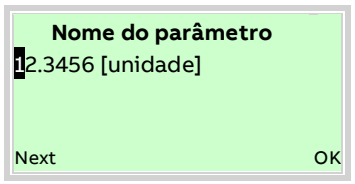
A seleção de um valor de parâmetro está concluída.

Introdução numérica

Na entrada numérica, é ajustado um valor através da introdução de cada casa decimal.



1. Selecionar o parâmetro a ajustar no menu.
2. Aceder ao parâmetro para edição com . A posição atualmente selecionada é exibida de forma realçada.

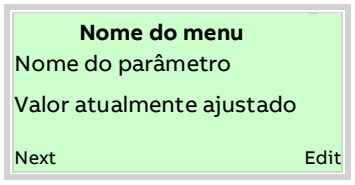


3. Selecionar a casa decimal a alterar com .
4. Ajustar o valor pretendido com / .
5. Selecionar a casa decimal seguinte com .
6. Se necessário, selecionar e ajustar outras casas decimais conforme os passos 3 e 4.
7. Confirmar o ajuste com .

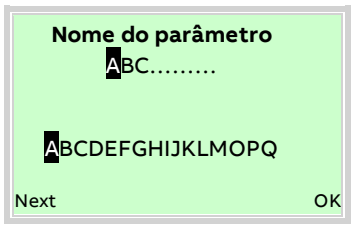
A alteração do valor do parâmetro foi concluída.

Introdução alfanumérica

No caso da introdução numérica, é ajustado um valor através da introdução das casas decimais individuais.



1. Selecionar o parâmetro a ajustar no menu.
2. Aceder ao parâmetro para edição com . A posição atualmente selecionada é exibida de forma realçada.



3. Selecionar a casa decimal a alterar com .
4. Ajustar o valor pretendido com / .
5. Selecionar a casa decimal seguinte com .
6. Se necessário, selecionar e ajustar outras casas decimais conforme os passos 3 e 4.
7. Confirmar o ajuste com .

A alteração do valor do parâmetro foi concluída.

Cancelamento da introdução

Em alguns pontos de menu é necessária a introdução de um valor. Caso não se pretenda alterar o parâmetro, é possível sair do menu da forma descrita em seguida.

1. Ao premir (Next) repetidamente, o cursor avança para a direita. Se o cursor for colocado depois do último dígito, é exibida na parte inferior direita do visor a indicação “Cancel”.
2. Com , a edição é cancelada e sai-se do ponto de menu. Com , começa-se novamente do início.

Nota

O visor LCD comuta novamente para a indicação do processo 3 minutos após o último acionamento de uma tecla.

Breve visão geral das configurações

Configuração da saída digital 41 / 42 como saída de impulsos para direção de avanço e saída digital 51 / 52 como saída de impulsos para direção de retorno.

Menu / Parâmetro		Configuração de parâmetros
Input/Output / Dig.Out 41/42 / ...		
Mode	⇒	Pulse
Outp. Flow Direction	⇒	Forward
Input/Output / ...Setup Pulse Output		
Output Value Pulse	⇒	Pulse Volume Flow
Pulses per Unit	⇒	Configuração de acordo com os requisitos
Pulse Width	⇒	Configuração de acordo com os requisitos
Input/Output / Dig.Out 51/52		
Mode	⇒	Follow DO 41/42

Funções avançadas de diagnóstico

Vista geral

Nota

- As funções avançadas de diagnóstico apenas estão disponíveis no ProcessMaster FEP630 e no HygienicMaster FEH630, se tiver sido encomendado o pacote de software "Funções avançadas de diagnóstico" (ver Tabela).
- A função „Reconhecimento do enchimento parcial“ **não** está disponível no HygienicMaster FEH630.
- Para facilitar a primeira colocação em funcionamento, os diagnóstico individuais das funções avançadas de diagnóstico vêm desativadas de fábrica.
- Cada função de diagnóstico (p. ex. reconhecimento de bolhas de gás ou reconhecimento do depósito nos elétrodos) pode ser ativada individualmente. Após a activação é necessário proceder a uma calibração relativa às condições locais ou é necessário estabelecer valores limite.

Funções de diagnóstico	
Padrão	Deteção de tubo vazio (EPD)
	Reconhecimento do enchimento parcial (TFE)
	Controlo de ruído / ligação à terra
	Verificação por impressão digital
	Intervalo de serviço
	Temperatura do conversor de medição
Pacote de software "Funções avançadas de diagnóstico" (opcional)	Temperatura da bobina/sensor
	Indutância de bobina
	Reconhecimento de bolhas de gás
	Monitorização da condutibilidade
	Monitorização de impedância de elétrodo / vazamento
Função de enchimento (opcional)	Função de enchimento

… 8 Operação

… Funções avançadas de diagnóstico

Deteção do enchimento parcial

Um sensor parcialmente cheio afeta o caudalímetro e a precisão da medição.

Se o sensor do caudalímetro for encomendado com um elétrodo de deteção de tubo cheio localizado na parte superior do sensor, a função "…Diagnosis Tfe" do transformador de medição aciona um alarme se o tubo de medição estiver apenas parcialmente cheio.

Pré-requisito para utilização desta função:

- Diâmetro nominal: > DN 50 (2 polegadas)
- Sensor do caudalímetro da versão da conceção A
- Condutibilidade da substância medida: 20 até 20.000 µS/cm

Requisitos de instalação:

- O sensor do caudalímetro deve ser instalado horizontalmente com a caixa de terminais virada para cima.

Configuração

O reconhecimento parcial de enchimento deve ser combinado com o meio de medição no local.

Menu / Parâmetro	Descrição
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Tfe**	
Tfe On/Off	Ativar a função
Start Tfe Adjust	Ajuste automático da função TFE. Antes de iniciar, assegurar-se do seguinte: • Sem débito • O sensor de medição deve estar totalmente cheio.
Manual Tfe Adjust	Ajuste manual da função TFE.
Tfe Threshold	Ajuste fino manual do limiar de comutação.
Actual Tfe Value	Indicação do valor atual de TFE. Acima do limite de TFE, ocorre um alarme, se configurado.

Deteção de bolhas de gás

As bolhas de gás na substância medida influenciam os resultados e a precisão do caudalímetro.
As funções avançadas de diagnóstico permitem o reconhecimento de bolhas de gás para tornar a medição do caudal tão fiável quanto possível.
Existe a possibilidade de acionar um alarme de bolhas de gás logo que o valor da bolhas de gás efetivo exceda o valor limite configurado.
O alarme é exibido no HMI. A saída digital exibe um alarme se tiver sido configurada em conformidade.

Pré-requisito para utilização desta função:

- Diâmetro nominal: DN 10 a DN 300 (⅜ a 12 polegadas).
- Condutibilidade da substância medida: 20 até 20.000 µS/cm.

Requisitos de instalação:

- O sensor do caudalímetro pode ser instalado horizontal ou verticalmente. É preferível a instalação vertical.

Configuração

O reconhecimento de bolhas de gás deve ser combinado com o meio de medição no local.

Menu / Parâmetro	Descrição
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Gas Bub.**	
Gas Bubble On/Off	Ativar a função
Start Adj Gas Bubble	Ajuste automático do reconhecimento de bolhas de gás Antes de iniciar, assegurar-se do seguinte: • Sem débito • Sensor completamente preenchido e livre de bolhas de gás
Gas Bubble Threshold	Ajuste fino manual do limiar de comutação.

Monitorização da condutibilidade

A condutividade do líquido pode ser monitorizada através da definição de limites de alarme mínimo/máximo.
Assim que os limites de alarme são ultrapassados, a saída digital exibe um alarme, se tiver sido configurada em conformidade.
A condutibilidade está disponível como saída de 4 até 20 mA (cartão opcional).

Pré-requisito para utilização desta função:

- Condutibilidade da substância medida: 20 até 20.000 µS/cm.

Configuração

A monitorização de condutibilidade deve ser combinada com o meio de medição no local.

Menu / Parâmetro	**Descrição**
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Conductiv**	
Conductivity On/Off	Ativar a função
Conductivity [µS/cm]	Indicação da condutibilidade em µS/cm
Adj. Cond. Value	Permite medir a condutibilidade do meio de medição com um medidor de condutibilidade no local e insira o valor medido aqui.
Cond. Iout Min Value	Permite configurar os valores de 4 mA e 20 mA, que correspondem às faixas superior e inferior do valor de condutibilidade.
Cond. Iout Max Value	
Cond.Min Alarm Value	Permite definir o alarme para a condutibilidade mínima e máxima. Em caso de subexecução, é emitido um alarme.
Cond.Max Alarm Value	
Elec. Imp. E1-GND	Impedância entre o elétrodo E1 e o GND (potencial de aterramento).
Input/Output / **...Curr.Out V1/V2**	
Output Value	Permite selecionar "Conductivity" para produzir a condutibilidade através da saída de corrente V1 / V2. Apenas com a placa de encaixe correspondente.

Monitorização da impedância dos elétrodos

A medição monitoriza a impedância entre o elétrodo de medição e o de ligação à terra e ativa um alarme se a impedância cair abaixo de um limite. A função é ativada junto com a medição de condutibilidade.

Pré-requisitos de utilização:

- Condutibilidade do meio que está a ser medido: 20 a 20000 µS/cm.

Condições adicionais de montagem:

- No caso de tubagens de plástico, antes e depois do aparelho terá que ser montado um disco de ligação à terra, respetivamente.
- Nos elétrodos de medição não poderão existir depósitos.
- O tudo de medição terá que estar sempre completamente cheio e o meio de medição só poderá apresentar ligeiras oscilações da condutibilidade.

... 8 Operação

... Funções avançadas de diagnóstico

Medições no sensor de medição de fluxo.

Indutividade da bobina do sensor do caudalímetro

Pode ser acionada uma medição da indutividade da bobina do sensor do caudalímetro. Desta forma, é possível verificar a integridade da bobina do sensor do caudalímetro.

Temperatura do sensor do caudalímetro

Pode ser acionada uma medição da temperatura do sensor do caudalímetro.
Desta forma, é possível verificar a temperatura do sensor do caudalímetro.
Se a temperatura do sensor do caudalímetro estiver fora das especificações, a saída digital exibe um alarme se tiver sido configurada em conformidade.

Configuração

Menu / Parâmetro	Descrição
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Coil**	
Coil Diag On/Off	Ativar a função
Coil Resistor	Indicação da resistência da bobina.
Coil Current	Indicação da corrente da bobina.
Coil Inductance	Indicação da indutância da bobina.
Coil Temperature	Indicação da temperatura da bobina dentro do sensor de medição.
Coil Temperature Adj	A medição da temperatura da bobina deve ser ajustada de acordo com as condições locais. A temperatura medida com um termómetro separado pode ser inserida aqui.
Coil Temp. Min Alarm	Alarme mínimo e máximo para a temperatura do sensor (temperatura da bobina). Pode ser usado para monitorizar o limite de temperatura do revestimento do tubo de medição
Coil Temp. Max Alarm	

Monitorização do transformador de medição

A monitorização da temperatura eletrónica no sensor de medição dispara um alarme através da saída digital, se configurada.
No menu "...Diagnosis Values" é indicada a temperatura atual, assim como a temperatura mais baixa e mais alta, medidas até ao momento.

Monitorização da ligação terra

A função verifica o ruído no sinal de medição e a ligação à terra elétrica do dispositivo. Durante a verificação, não ocorrer nenhuma medição de vazão.
A verificação de ruído / ligação à terra é iniciada manualmente e fornece "êxito / falha" como resultados.
As medições (Power Spectrum, Amplitude 1 a 4 e Frequência 1 a 4) ajudam, caso falhe a verificação de ruído/ligação à terra.

Pré-requisitos de utilização:

- O sensor de medição tem de estar completamente cheio com o fluido de medição.
- Não pode haver débito através do sensor (fechar válvulas, órgãos de fechamento, etc.).
- O sensor de medição deve ser ligado à terra (ver).
- Nos elétrodos de medição não poderão existir depósitos isolados.

Menu / Parâmetro	Descrição
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Noise Check**	
Start Noise Check	Início da verificação
Result Noise Check	Resultado da verificação
Power Spectrum	Espetro de potência atual
Amplitude 1 Value ... 4	Indicação das quatro amplitudes mais fortes do espetro de frequência em µV, com a frequência associada.
Frequency 1 ... 4	

Verificação

Base de dados de impressões digitais

A impressão digital do sensor de medição e do transdutor de medição, armazenada no SensorMemory, permite comparar o estado do dispositivo no momento da produção em fábrica com o estado atual do dispositivo, no local do cliente.

A verificação é iniciada manualmente e fornece "êxito / falha" como resultados.

Se a verificação não for bem-sucedida, as informações de resolução de problemas serão apresentadas no visor (Parâmetro "Rslt FP Verification").

Encontra-se disponível para documentação e análise de tendências uma ferramenta de software (ABB Ability SRV500).

Configuração

Menu / Parâmetro	Descrição
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Fingerprints**	
Tx Factory CMR, 1m/s, 10m/s	Indicação da impressão digital do transdutor de medição (impressão digital de fábrica)
Se Factory Coil Ind.	Indicação de impressão digital de impedância da bobina
Se Factory Imp. E1	Indicação de impressão digital de impedância de elétrodo E1-GND, E2-GND
Se Factory Imp.E2	
Strt FP Verification	Início da verificação
Rslt FP Verification	Resultado da verificação
Tx Customer CMR, 1m/s, 10m/s	Indicação da impressão digital do transdutor de medição (impressão digital de cliente)
Se Customer Coil Ind	Indicação de impressão digital de impedância da bobina
Se Customer Imp. E1	Indicação de impressão digital de impedância de elétrodo E1-GND, E2-GND
Se Customer Imp. E2	

9 Manutenção

Instruções de segurança

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a componentes sob tensão!
Com a caixa aberta, a proteção contra contacto fica sem efeito e a proteção CEM é limitada.
- Antes de abrir a caixa, desligar a alimentação de energia.

⚠ CUIDADO

Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.
A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!
- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

AVISO

Danificação de componentes!
Os componentes eletrónicos nas placas de circuitos impressos podem ser danificados por eletricidade estática (respeitar as diretivas ESD relativamente a dispositivos sensíveis a eletrostática).
- Antes de tocar em componentes eletrónicos, assegurar que a carga eletrostática do corpo é descarregada.

Os trabalhos de reparação podem ser efectuados apenas por pessoal formado.
- Antes de desmontar o aparelho, se necessário aliviar a pressão do aparelho bem como das tubagens e reservatórios adjacentes.
- Antes de abrir o aparelho, verificar se foram utilizados produtos perigosos como de medição. Eventualmente pode haver restos destas substâncias no aparelho, que escorrem quando da abertura do mesmo.

Desde que no âmbito da responsabilidade do utilizador, verificar os seguintes itens através de inspecções regulares:
- as paredes / revestimentos que suportam a pressão do aparelho
- a função técnica de medição
- a estanqueidade
- o desgaste (corrosão)

Nota
Para informações detalhadas sobre a manutenção do aparelho, consultar o respetivo manual de instruções (OI)!

10 Reciclagem e eliminação

Desmontagem

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido às condições de processo.
As condições de processo, como p. ex. pressões e temperaturas elevadas, substâncias a medir tóxicas e agressivas, podem resultar em perigos durante a desmontagem do aparelho.

- Se necessário, usar equipamento de proteção adequado durante a desmontagem.
- Antes de proceder à desmontagem, assegurar-se de que as condições de processo não podem causar perigos.
- Drenar e despressurizar o aparelho / a tubagem, deixar arrefecer e enxaguar, se necessário.

Durante a desmontagem do aparelho, observar os seguintes pontos:

- Desligar a alimentação de energia.
- Desligar as ligações elétricas.
- Deixar arrefecer, drenar e despressurizar o aparelho / a tubagem. Recolher a substância derramada e eliminá-la de forma compatível com o ambiente.
- Desmontar o aparelho com meios auxiliares adequados, tendo em consideração o peso do aparelho.
- Caso se pretenda a aplicação do aparelho noutro local, recomenda-se embalar o mesmo na embalagem original para evitar danos.
- Observar as indicações do capítulo **Devolução de aparelhos** na página 8.

Eliminação

Nota

Os produtos identificados com o símbolo ao lado **não** podem ser eliminados como resíduos indiferenciados (lixo doméstico).
Estes devem ser depositados num ponto de recolha separado para aparelhos elétricos e eletrónicos.

O presente produto e a respetiva embalagem são compostos por materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas do ramo.

Para a eliminação, observar os seguintes pontos:

- Este produto insere-se, a partir de 15.08.2018, no campo de aplicação da diretiva REEE 2012/19/EU e dos respetivos regulamentos nacionais, por exemplo, a ElektroG (lei sobre a comercialização, devolução e eliminação ecológica de equipamentos elétricos e eletrónicos), na Alemanha.
- O produto tem de ser entregue a uma empresa de reciclagem especializada. Não pode ser eliminado em pontos de recolha públicos. Segundo a Diretiva REEE 2012/19/EU, só é possível utilizar esses pontos para produtos de uso doméstico.
- Caso não seja possível eliminar corretamente o aparelho antigo, a nossa assistência técnica poderá tratar da eliminação mediante o pagamento dos respetivos custos.

11 Dados técnicos

Nota
A folha de dados do aparelho está disponível na área de downloads da ABB, em www.abb.com/flow.

Vibração de tubagens permitida

Conforme EN 60068-2-6
Aplicável a sensores de medição em modelo separado e a sensores em modelo compacto.

- Deformação máxima: 0,15 mm (0,006 polegadas) na faixa de frequência de 10 até 58 Hz
- Aceleração máxima: 2 g na faixa de frequência de 58 até 150 Hz
- Aceleração máxima: 4 g (testado de acordo com DNV DNVGL-CG-0339-2019) para aparelhos especificados com o código “CL5” no código do modelo. CL5 = aparelho com homologação DNV.

ProcessMaster - dados de temperatura

A gama de temperaturas do aparelho depende de uma série de fatores.
Estes fatores incluem a temperatura da substância a medir T_{medium} a temperatura ambiente T_{amb}, a pressão operacional P_{medium}, o material de revestimento e as homologações da proteção contra explosão.

Intervalo de temperatura de armazenamento
−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

Temperatura de limpeza máxima permitida

CIP-Medium	Revestimento	Temperatura de limpeza
Vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Líquido de limpeza	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- A temperatura de limpeza máxima indicada aplica-se para uma temperatura ambiente máxima de 25 °C (77 °F).
  Se a temperatura ambiente exceder > 25 °C (> 77 °F), é deduzida a diferença de temperatura entre a temperatura ambiente e a temperatura de limpeza máxima.
- A temperatura de limpeza máxima indicada deve aplicar-se, no máximo, durante 60 minutos.

... 11 Dados técnicos

... ProcessMaster - dados de temperatura

Temperatura ambiente máxima consoante a temperatura da substância medida

Estrutura compacta

Sensor do caudalímetro no modelo padrão

Material de revestimento	Material das flanges	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura da substância medida (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Borracha dura	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Borracha dura	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Borracha macia	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Borracha macia	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE espesso***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE espesso***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carboneto cerâmico	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carboneto cerâmico	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Apenas para a unidade de produção na China

** Apenas para a versão (opcional) de temperatura baixa

*** Apenas para a versão da conceção A.

Sensor do caudalímetro no modelo para temperatura elevada***

Material de revestimento	Material das flanges	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura da substância medida (T_{medium})	
		Mínimo	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
PTFE espesso***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE espesso***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Apenas para a unidade de produção na China

** Apenas para a versão (opcional) de temperatura baixa

*** Apenas para a versão da conceção A.

... 11 Dados técnicos

... ProcessMaster - dados de temperatura

Estrutura separada

Sensor do caudalímetro no modelo padrão

Material de revestimento	Material das flanges	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura da substância medida (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Borracha dura	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Borracha dura	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Borracha macia	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Borracha macia	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PTFE espesso***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE espesso***	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Aço inoxidável	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Carboneto cerâmico	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Carboneto cerâmico	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Sensor do caudalímetro no modelo para temperatura elevada***

Material de revestimento	Material das flanges	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Temperatura da substância medida (T_{medium})	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
PTFE espesso***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE espesso***	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Apenas para a unidade de produção na China

** Apenas para a versão (opcional) de temperatura baixa

*** Apenas para a versão da conceção A.

ProcessMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo

Os limites da temperatura máxima permitida da substância a medir (T_{medium}) e da pressão permitida (P_{medium}) resultam do material de revestimento e de flange utilizados no aparelho (ver chapa de características do aparelho).

Pressão de serviço mínima permitida

As tabelas seguintes mostram a pressão de serviço mínima permitida (P_{medium}) consoante a temperatura da substância medida (T_{medium}) e o material de revestimento.

Design Nível "A"

Material de revestimento	Diâmetro nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Borracha dura	DN 25 a 2000 (1 até 80")	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Borracha macia	DN 50 a 2000 (2 até 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 a 600 (⅜ até 24")	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PTFE grosso	DN 25 a 80 (1 até 3")	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 a 250 (4 até 10")	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12")	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 a 200 (1/10 até 8")	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 a 600 (1 até 24")	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 a 1000 (1 até 40")	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 a 600 (6 até 24")	0	< 70 °C (158 °F)

* São permitidas temperaturas mais elevadas para limpeza CIP/SIP por uma duração limitada, consultar **Temperatura de limpeza máxima permitida** na página 81.

** Apenas para unidades de produção na China.

Esforço sobre o material
Caudalímetro de Design Nível "A"

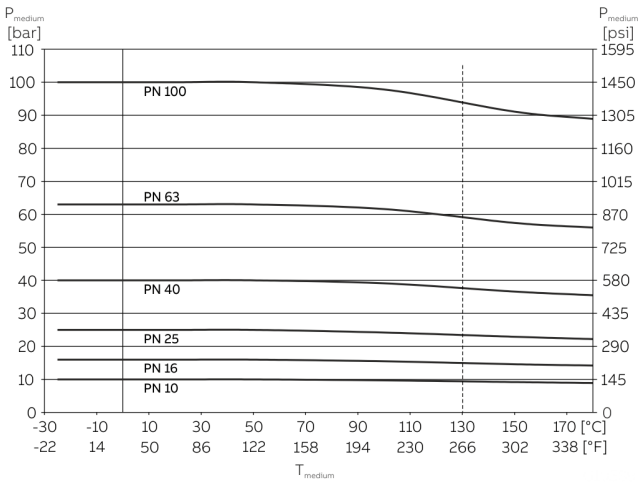


Figura 88: Flange DIN, aço inoxidável, até DN 600 (24"); Design Nível "A"

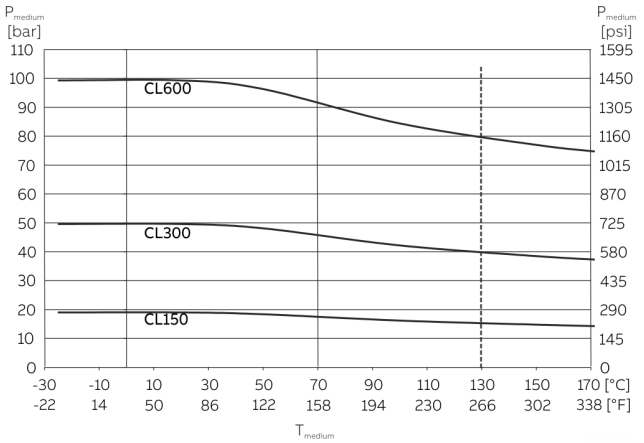


Figura 89: Flange ASME, aço inoxidável, até DN 400 (16") (CL150/300) até DN 1000 (40") (CL150); Design Nível "A"

… 11 Dados técnicos

… ProcessMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo

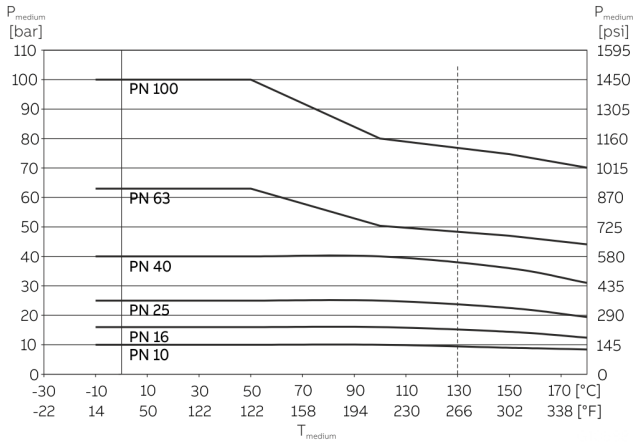


Figura 90: Flange DIN, aço, até DN 600 (24”); Design Nível “A”

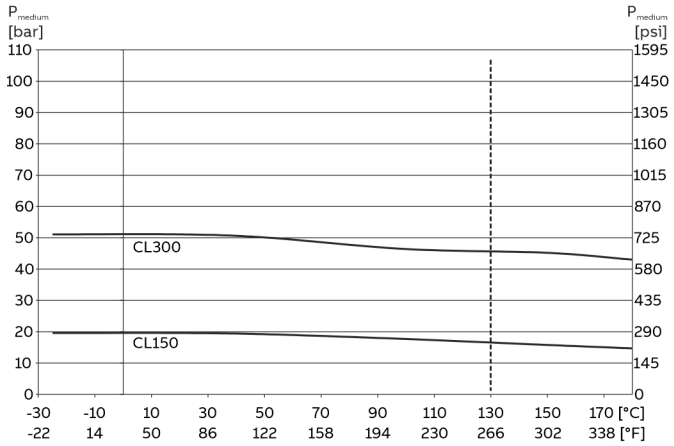
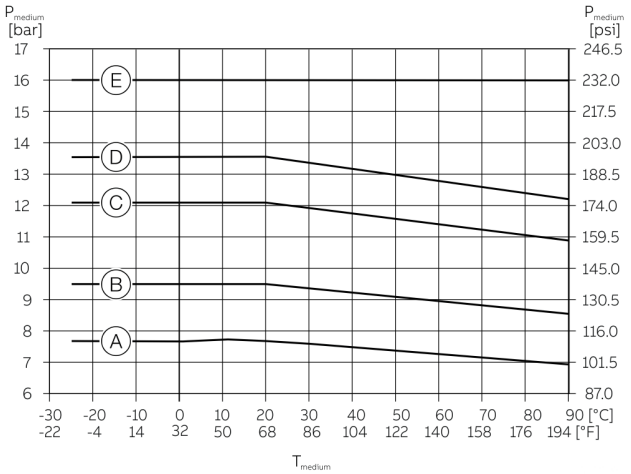


Figura 91: Flange ASME, aço, até DN 400 (16”) (CL150/300) até DN 1000 (40”) (CL150); Design Nível “A”

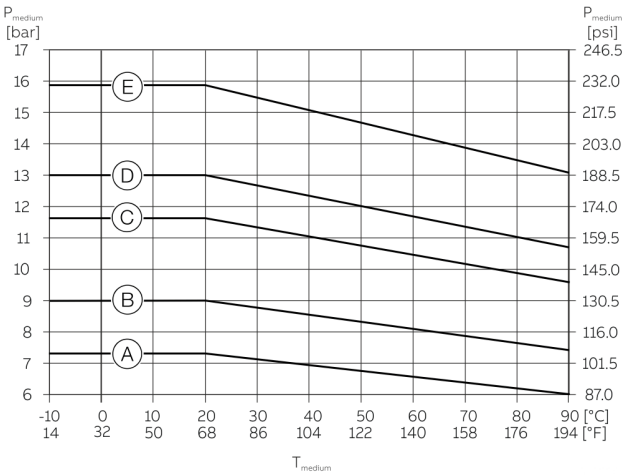
Flange JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 até 400	Aço inoxidável	10	−25 até 180 °C	10 bar
(1 ¼ até 16”)			(−13 até 356 °F)	(145 psi)
DN 32 até 400	Aço	10	−10 até 180 °C	10 bar
(1 ¼ até 16”)			(14 até 356 °F)	(145 psi)



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 92: Flange DIN, aço inoxidável, DN 700 (28”); até DN 1000 (40”); Design Nível “A”



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Figura 93: Flange DIN, aço, DN 700 (28”); até DN 1000 (40”); Design Nível “A”

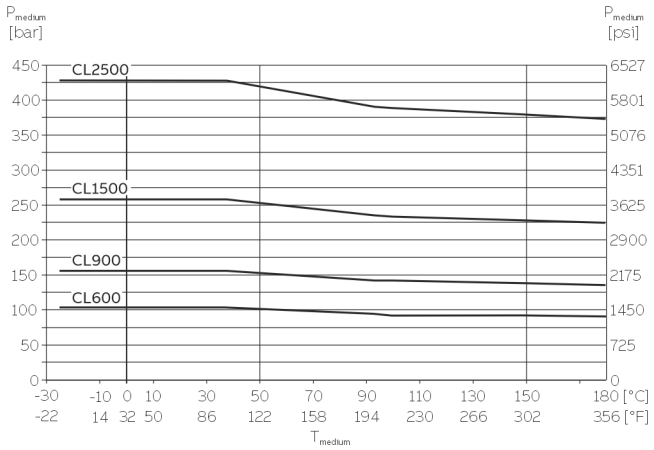


Figura 94: Flange ASME, aço, DN 25 a 400 (1 até 24”); Design Nível “A”

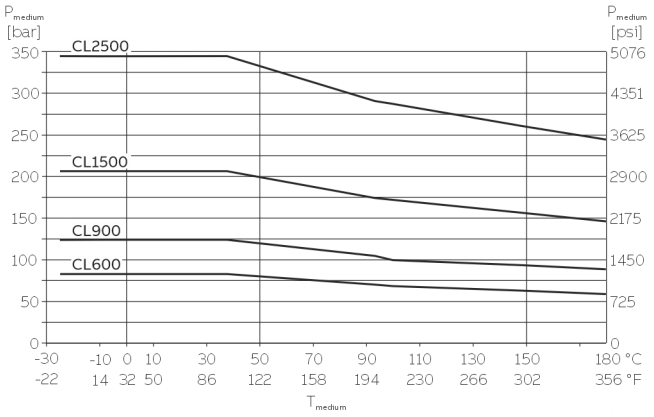


Figura 95: Flange ASME, aço inoxidável, DN 25 a 400 (1 até 24”); Design Nível “A”

... 11 Dados técnicos

HygienicMaster - dados de temperatura

A gama de temperaturas do aparelho depende de uma série de fatores.
Estes fatores incluem a temperatura da substância a medir T_{medium} a temperatura ambiente T_{amb}, a pressão operacional P_{medium}, o material de revestimento e as homologações da proteção contra explosão.

Intervalo de temperatura de armazenamento
−40 a 70 °C (−40 a 158 °F)

Temperatura de limpeza máxima permitida

CIP-Medium	Revestimento	Temperatura de limpeza
Vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Líquido de limpeza	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- A temperatura de limpeza máxima indicada aplica-se para uma temperatura ambiente máxima de 25 °C (77 °F).
  Se a temperatura ambiente exceder > 25 °C (> 77 °F), é deduzida a diferença de temperatura entre a temperatura ambiente e a temperatura de limpeza máxima.
- A temperatura de limpeza máxima indicada deve aplicar-se, no máximo, durante 60 minutos.

Temperatura de choque máxima permitida
Temperatura de choque máxima-diferença em °C: de livre escolha
Gradiente de temperatura °C/min: de livre escolha

Temperatura ambiente máxima consoante a temperatura da substância medida

Forma construtiva compacta e separada

Caudalímetro de modelo padrão

Conexão de processo	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Gama de temperatura da substância a medir (T_{medium})	
	Mínima*	Máxima	Mínima	Máxima**
Flange	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Ligações de processo variáveis	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Modelo para temperaturas elevadas – a partir de tamanho DN 10 (⅜ in)

Conexão de processo	Gama de temperatura ambiente (T_{amb})		Gama de temperatura da substância a medir (T_{medium})	
	Mínima*	Máxima	Mínima	Máxima
Flange	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Também disponível em modelo para temperaturas baixas para temperaturas ambiente até −40 °C (−40 °F).

** São permitidas temperaturas mais elevadas para limpeza CIP/SIP por uma duração limitada, consultar **Temperatura de limpeza máxima permitida** na página 88.

*** No caso de dispositivos com dimensão nominal DN 1 a 2 a temperatura da substância a medir é limitada a 120 °C (248 °F).

HygienicMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo

Os limites da temperatura máxima permitida da substância a medir (T_{medium}) e da pressão permitida (P_{medium}) resultam do material de revestimento e de flange utilizados no aparelho (ver chapa de características do aparelho).

Pressão de serviço mínima permitida

As tabelas seguintes mostram a pressão de serviço mínima permitida (P_{medium}) consoante a temperatura da substância medida (T_{medium}) e o material de revestimento.

Material de revestimento	Diâmetro nominal	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 a 100 (1/10 a 4 in)		0 < 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 a 2 (1/25 a 1/12 in)		0 < 120 °C (248 °F)

* São permitidas temperaturas mais elevadas para limpeza CIP/SIP por uma duração limitada, consultar **Temperatura de limpeza máxima permitida** na página 88.

Homologações de revestimentos disponíveis mediante pedido, contactar ABB.

Visão geral – Esforço sobre o material

Ligação de processo	DN	P_{medium} máx.	T_{medium}
Flange intermédio	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	40 bar (580 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
	DN 65 a 100 (2 ½ a 4 in)	16 bar (232 psi)	
Niple soldado DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 a 40 (1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Niple soldado SMS 1145	DN 25, DN 40 a 100 (1 in, 1,5 a 4 in)	6 bar (87 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
Ligação de tubo com rosca DIN 11851	DN 3 a 40 (1/10 a 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	16 bar (232 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
	DN 65 a 100 (2 ½ a 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 a 80 (1/10 a 3 in)	10 bar (145 psi)	−25 até 121 °C (−13 até 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Rosca exterior ISO 228, DIN 2999	DN 3 a 25 (1/10 a 1 in)	16 bar (232 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
Niple soldado DE tubagem	DN 3 a 50 (1/10 a 2 in)	10 bar (145 psi)	−25 até 130 °C (−13 até 266 °F)
⅛ em ligação sanitária	DN 1 a 2 (1/25 a 1/12 in)	10 bar (145 psi)	−10 até 120 °C (−14 até 248 °F)

… 11 Dados técnicos

… HygienicMaster – Esforço sobre o material para ligações de processo

Aparelhos de flange

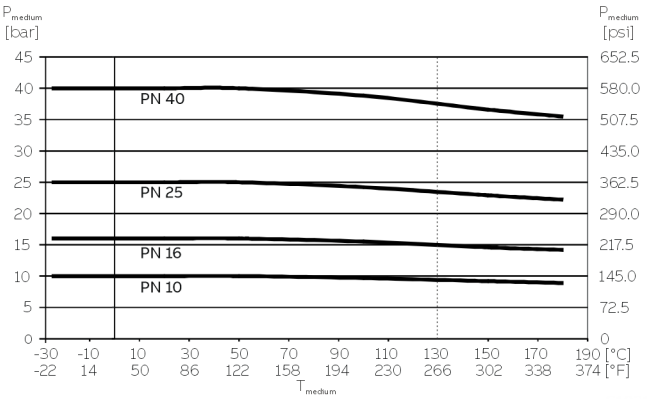


Figura 96: Flange DIN, aço inoxidável, até DN 100 (4 in)

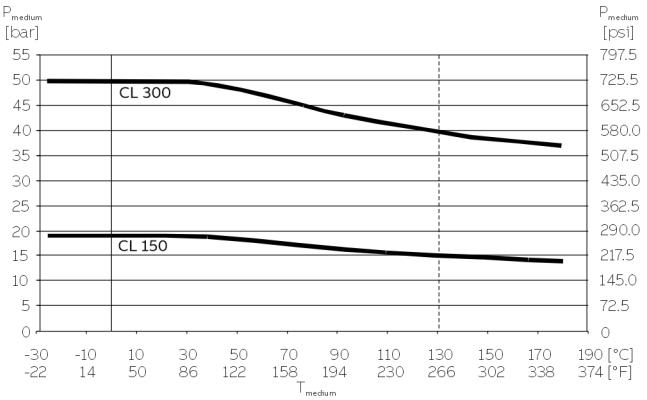


Figura 97: Flange DIN, aço inoxidável, até DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Flange JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 a 100	Aço inoxidável	10	−25 até 130 °C	10 bar
(1 a 4 in)			(−13 até 266 °F)	(145 psi)

Aparelhos de flange intermédio

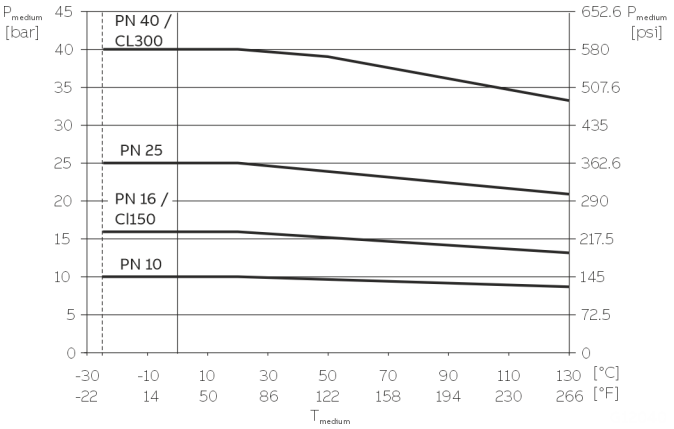


Figura 98: Modelo de flange intermédio

Flange intermédia JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 a 100	1.4404	10	−25 até 130 °C	10 bar
(1 ¼ a 4 in)	1.4435		(−13 até 266 °F)	(145 psi)
	1.4301			

12 Outros documentos

Aviso

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, está disponível um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex.
- Indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual. Por isso, é importante que as diretivas de instalação e os valores de ligação aí indicados também sejam respeitados.
  O símbolo na placa de características exibe o seguinte:

Aviso

Toda as documentações, declarações de conformidade, homologações, certificados e outros documentos estão à disposição na área de download da página da ABB.
www.abb.com/flow

13 Anexo

Formulário de devolução

Declaração sobre a contaminação de aparelhos e componentes
A reparação e/a manutenção de aparelhos e componentes só é/são executada(s) se houver uma declaração completamente preenchida.
Caso contrário, a receção do aparelho pode ser recusada. Esta declaração apenas pode ser preenchida e assinada por técnicos autorizados pelo proprietário do aparelho.

Dados do requerente:

Empresa:

Morada:

Pessoa de contacto: Telefone:

Fax: e-mail:

Dados do aparelho:

Tipo: N.° de série:

Motivo do envio/descrição do defeito:

Este aparelho foi utilizados para trabalhos com substâncias que possam representar perigo para a saúde?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual o tipo de contaminação (marcar devidamente com um x):

☐ biológica	☐ Cáustica / irritante	☐ perigo de combustão (facilmente ou altamente inflamável)
☐ tóxica	☐ explosiva	☐ outra Materiais nocivos
☐ radioativa		

Com que substâncias entrou contacto o aparelho?

1.

2.

3.

Declaramos que o aparelho/as peças enviado(as) foram limpos e se encontram isentos de qualquer perigo ou material nocivo, de acordo com os regulamentos para material perigoso.

Local, data Assinatura e carimbo da empresa

Dados de binário

Binários de aperto para sensores de medição com nível de design “A”

Nota

Os binários indicados aplicam-se apenas a roscas lubrificadas e tubagens livres de tensões de tração.

ProcessMaster em modelo com flange e HygienicMaster em modelo com flange / flange intermédio

Diâmetro nominal [mm (in)]	Nível de pressão	Binário de aperto máximo [Nm]					
		Borracha dura / mole		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 a 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 a 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Flange de ligação DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), Flange de ligação ASME = DN 15 (½ in).

** Material de flange: aço.

*** Material de flange: aço inoxidável.

... 13 Anexo

... Dados de binário

Diâmetro nominal [mm (in)]	Nível de pressão	Binário de aperto máximo [Nm]					
		Borracha dura / mole		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Material de flange: aço.

*** Material de flange: aço inoxidável.

Diâmetro nominal [mm (in)]	Nível de pressão	Binário de aperto máximo [Nm]					
		Borracha dura / mole		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Material de flange: aço.

*** Material de flange: aço inoxidável.

... 13 Anexo

... Dados de binário

Diâmetro nominal [mm (in)]	Nível de pressão	Binário de aperto máximo [Nm]					
		Borracha dura / mole		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Sob consulta	Sob consulta	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Sob consulta	Sob consulta	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Sob consulta	Sob consulta	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	1241	Sob consulta
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	1886	Sob consulta
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Sob consulta	Sob consulta	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Sob consulta	Sob consulta	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Sob consulta	Sob consulta	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	2187	Sob consulta
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Sob consulta	Sob consulta	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Sob consulta	Sob consulta	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Sob consulta	Sob consulta	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	1972	Sob consulta
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Sob consulta	Sob consulta	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Sob consulta	Sob consulta	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Sob consulta	Sob consulta	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	2181	Sob consulta
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Sob consulta	Sob consulta	Sob consulta	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Sob consulta	–	–	–	–
	PN10	705,9	Sob consulta	–	–	–	–
	PN16	1464	Sob consulta	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Sob consulta	–	–	–	–

** Material de flange: aço.

*** Material de flange: aço inoxidável.

Diâmetro nominal [mm (in)]	Nível de pressão	Binário de aperto máximo [Nm]					
		Borracha dura / mole		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Sob consulta	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Sob consulta	–	–	–	–
	PN10	956,3	Sob consulta	–	–	–	–
	PN16	1558	Sob consulta	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Sob consulta	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Sob consulta	–	–	–	–
	PN10	1215	Sob consulta	–	–	–	–
	PN16	2171	Sob consulta	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Sob consulta	–	–	–	–
	PN10	1492	Sob consulta	–	–	–	–
	PN16	2398	Sob consulta	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Sob consulta	–	–	–	–
	PN10	1840	Sob consulta	–	–	–	–
	PN16	2860	Sob consulta	–	–	–	–

** Material de flange: aço.

*** Material de flange: aço inoxidável.

Binários de aperto para HygienicMaster com ligações de processo variáveis

Diâmetro nominal		Binário de aperto máximo
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 a 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

... 13 Anexo

Vista geral de parametrização (predefinições de fábrica)

Parâmetros	Gama de valores	Ajuste de fábrica
Sensor Tag	Alfanumérico máximo 20 símbolos	Nenhuma
Sensor Location Tag	Alfanumérico máximo 20 símbolos	Nenhuma
Qv Max 1	Dependente da dimensão nominal do sensor de medição.	Instalado em Q_{max}DN de acordo com .
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litro (l)
Pulses per Unit	1 a 10000	1
Pulse Width	0,1 a 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 a 60 s	1
Modo operacional saída digital 41 / 42	Desligado, saída binária, saída de impulsos, saída de frequência	Saída digital 41 / 42 como saída de impulsos para avanço e retorno.
Modo operacional saída digital 51 / 52	Desligado, saída binária, saída de impulsos (a seguir à saída digital 41 / 42, 90° ou 180° fases diferidas)	Saída digital 51 / 52 como saída de impulsos para indicação do sentido de fluxo.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 a 23 mA ou Low Alarm 3,5 a 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Corrente de fluxo > 103 % (I=20,5 mA)	Desligado (saída de corrente encontra-se nos 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Desligado
Desligamento de volume latente	0 a 10 %	1 %
Detecção de tubo vazio	Lig. / Deslig.	Desligado

Marcas registadas

EtherNet/IP é uma marca registada de ODVA Inc.

HART é uma marca registada da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy é uma marca comercial registada da Haynes International, Inc.

LINATEX é uma marca comercial registada da LINATEX Ltd.

Modbus é uma marca comercial registada da Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA e PROFIBUS DP são marcas comerciais registadas da PROFIBUS & PROFINET International (PI)

SV
Svenska

Idrifttagningsanvisning | 12.2023

Ytterligare dokumentation kan laddas ner gratis på webbplatsen www.abb.com/flow.

Innehåll

1 Säkerhet 4
Allmän information och anmärkningar 4
Varningsanvisningar 4
Avsedd användning 4
Icke ändamålsenlig användning 4
Användning i områden med explosionsrisk 5
Ansvarsfriskrivning för cybersäkerhet 5
Software Downloads 5
Tillverkarens adress 5
Serviceadress 5

2 Produktidentifikation 6
Typskylt 6
Extra varningsskylt 6

3 Transport och lagring 7
Inspektion 7
Transport 7
Lagring av enheten 8
Temperaturdata 8
Lagertemperaturområde 8
Retursändning av apparater 8

4 Installation 9
Säkerhetsanvisningar 9
Användning i områden med explosionsrisk 9
Monteringsvillkor 9
Allmänt 9
Apparater med utvidgade diagnosfunktioner 9
Hållare 10
Packningar 10
Apparater i mellanflänsutförande 10
Flödesriktning 10
Elektrodaxel 11
Monteringsläge 11
Minimiavstånd mellan apparaterna 11
Jordning 12
Isolering av mätvärdesgivaren 12
Framlednings- och utloppssträckor 12
Fritt in- och utlopp 13
Montering vid kraftigt nedsmutsade mätmedier 13
Montering vid rörvibrationer 13
Montering i rörledningar med större nominell bredd 14
Montering i installationer som överensstämmer med 3A 14
Montering av mätvärdesgivaren 15
Montering av mätomvandlare i åtskilt utförande 15
Öppna och stänga höljet 17
Anpassning av mätomvandlarens läge 18
Montering av insticksKorten 20
Insticskort som tillval 20
Tvåkammarhölje 21
Enkammarhölje 22
Ethernet-insticskort 23

5 Elektriska anslutningar 24
Säkerhetsanvisningar 24
Användning i områden med explosionsrisk 24
Jordning av mätvärdesgivaren 24
Allmän information om jordning 24
Metallrör med styva flänsar 25
Metallrör med lösa flänsar 25
Plaströr, ickemetalliska rör resp. rör med isolerande beklädnad 25
Mätvärdesgivare typ HygienicMaster 26
Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga 26
Apparater med utvidgade diagnosfunktioner 26
Montering och jordning i rörledningar med katodiskt korrosionsskydd 26
Invändigt isolerade rörledningar med katodisk korrosionsskyddspotential 27
Blandad anläggning, rörledning med katodisk korrosionsskydds- och funktionsjordspotential 28
Energiförsörjning 28
Kabelgenomföringar 29
Anslutning via kabelskyddsrör 29
Dragning av anslutningskablar 29
Anslutning vid IP-kapslingsklass IP 68 30
Anslutningsplacering 32
Anslutningar för energiförsörjning 32
In- och utgångarnas elektriska data 33
Anslutningsexempel 37
Anslutning till enheten 39
Anslutning till kompakt utförande 39
Anslutning till apparat i åtskilt utförande 41

6 Digital kommunikation 44
HART®-kommunikation 44
Modbus®-kommunikation 44
Kabelspecifikation 45
PROFIBUS DP®-kommunikation 45
Allmän information 46
PROFIBUS PA®-kommunikation 47
Systemintegration 47

EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation 48
Ethernet/IP™- och PROFINET®-protokoll 49
Kabeldragning med olika nätverkstopologier 50
Förbered EtherNet Cat5e-kabeln 52
Jordning av Ethernet-anslutningskabeln 52
M12-kontakt (tillval) 52
RJ45-kontakt (tillval) 54
Statuslampor för Ethernet-instickskortet 55

7 Drifttagning 57
Säkerhetsanvisningar 57
Användning i områden med explosionsrisk 57
Maskinvaruinställningar 57
Tvåkammarhölje 57
Enkammarhölje 58
Konfigurering av digitala utgångar V1 / V2 eller V3 / V4 58
Kontroller före idrifttagningen 59
Parametrisering av apparaten 59
Installation av ABB Ability™ Field Information Manager (FIM) 59
Parametrering via det lokala användargränssnittet ...61
Parameterinställning via den infraröda serviceportadaptern 61
Parametrisering via HART® 62
Fabriksinställningar 62
Påkoppling av energiförsörjning 62
Parametrisering med menyfunktionen 63
Tabell över mätområde 66
Översikt över parametrisering (fabriksförinställningar) 67
Programvaruhistorik 67

8 Användning 68
Säkerhetsanvisningar 68
Menynavigation 68
Menynivåer 70
Processvisning 71
Byte till informationsnivån 71
Felmeddelanden på LCD-displayen 72
Byte till konfigureringsnivån (parametrisering) 72
Återställning av kundlösenordet 73
Välja och ändra parametrar 74
Inmatning i tabellform 74
Numerisk inmatning 74
Alfanumerisk inmatning 74
Kort översikt över konfigurationer 75
Utökade diagnosfunktioner 75
Översikt 75
Registrering av delfyllning 76
Registrering av gasblåsor 76
Övervakning av ledningsförmågan 77
Övervakning av elektrodimpedansen 77
Mätningar på flödesmätvärdesgivaren 78
Mätomvandlarövervakning 78
Övervakning av jordningen 78
Verifiering 79
Fingeravtrycksdatabas 79
Konfiguration 79

9 Underhåll 79
Säkerhetsanvisningar 79

10 Återvinning och avfallshantering 80
Demontering 80
Avfallshantering 80

11 Tekniska data 81
Tillåten rörvibration 81
ProcessMaster – temperaturdata 81
Lagertemperaturområde 81
Maximal tillåten rengöringstemperatur 81
Maximal omgivningstemperatur beroende på mätmediets temperatur 82
ProcessMaster – materialbelastning för processanslutningar 85
HygienicMaster – temperaturdata 88
Maximal tillåten rengöringstemperatur 88
Maximal omgivningstemperatur beroende på mätmediets temperatur 88
HygienicMaster – materialbelastning för processanslutningar 89

12 Ytterligare dokument 91

13 Bilaga 92
Returblankett 92
Vridmoment 93
Översikt över parametrisering (fabriksförinställningar) 98

1 Säkerhet

Allmän information och anmärkningar

Anvisningen är en viktig beståndsdel av produkten och måste förvaras för senare användning.
Installation, idrifttagning och underhåll av produkten får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal.
Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.
Om ytterligare informationer önskas eller om problem uppträder som inte behandlas i anvisningen, kan nödvändiga uppgifter inhämtas från tillverkaren.
Denna anvisnings innehåll är varken del eller ändring av en tidigare eller bestående överenskommelse, försäkran eller ett rättsligt förhållande.
Förändringar och reparationer på produkten får endast genomföras om anvisningen uttryckligen tillåter detta.
Direkt på produkten placerade hänvisningar och symboler måste ovillkorligen iakttas. De får inte tas bort och ska hållas i ett fullständigt läsligt skick.
Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektriska produkter.

Varningsanvisningar

Varningstexterna i denna bruksanvisning har följande uppbyggnad:

⚠ FARA

Ordet ”**FARA**” markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs leder det till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

⚠ VARNING

Ordet ”**VARNING**” markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

⚠ OBSERVERA

Ordet ”**OBSERVERA**” markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till lindriga kroppsskador.

OBS!

Ordet ”***OBS!***” markerar risk för materiella skador.

OBS!
”**Obs!**” markerar användbar och viktig information om produkten.

Avsedd användning

Den här apparaten är avsedd för följande ändamål:

- För transport av flytande, grötiga eller pastösa mätmedier med elektrisk ledningsförmåga.
- För flödesmätning av volym (under drift).
- För flödesmätning av massa (baserat på ett fast inställt densitetsvärde).

Enheten är uteslutande avsedd för användning inom de tekniska gränsvärden som anges på typskylten och i databladen.

Följande punkter måste beaktas vid användning av mätmedier:

- Delar som kommer i kontakt med mediet, som mätelektroder, beklädnad, jordningselektroder, jordningsplattor och skyddsplåtar, får inte påverkas negativt av mätmediets kemiska och fysikaliska egenskaper under drift.
- Mätmedier med okända egenskaper eller slipande mätmedier får endast användas när operatören genom en regelbunden och lämplig kontroll kan säkerställa ett säkert skick för apparaten.
- Uppgifterna på typskylten måste observeras.
- Operatören ska klarlägga hållfastheten för samtliga delar som kan komma i kontakt med mätmediet innan korrosiva och slipande mätmedier används.
  ABB hjälper gärna till vid urvalet men kan inte överta något ansvar.

Icke ändamålsenlig användning

Apparaten får specifikt inte användas till följande:

- Som elastiskt utjämningsstycke i rörledningar, t.ex. för att kompensera förskjutna, vibrerande eller utvidgade rör osv.
- Som fotsteg, t.ex. vid installationsarbete.
- Som hållare för externa laster, t.ex. som stöd för rörledningar osv.
- Materialtillägg, t.ex. lackera över huset, typskylten eller svetsa/löda på delar.
- Materialborttagning, t.ex. borra i höljet.

Användning i områden med explosionsrisk

OBS!

- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

Ansvarsfriskrivning för cybersäkerhet

Denna produkt har konstruerats för anslutning till ett nätverksgränssnitt för överföring av information och data via gränssnittet.
Operatören är ensam ansvarig för att upprätta och kontinuerligt säkerställa en säker förbindelse mellan produkten och sitt nätverk eller i förekommande fall andra nätverk.
Operatören ska vidta och upprätthålla lämpliga åtgärder (som t.ex. installation av brandväggar, användning av autentiseringsrutiner, datakryptering, installation av antivirusprogram etc.) för att skydda produkten, nätverket, sina system och gränssnitt mot alla slags säkerhetsluckor, obehörig tillgång, fel, intrång, förlust och / eller tillgrepp av data eller information.
ABB och dess dotterföretag ansvarar inte för skador och/eller förluster som uppkommer till följd av sådana säkerhetsluckor, alla typer av obehörig åtkomst, fel, intrång eller förlust och/eller tillgrepp av data eller information.

Software Downloads

På den nedan angivna webbplatsen finner du information om nyupptäckta svaga punkter i programvaran och möjligheter att hämta den nyaste programvaran. Vi rekommenderar att ni regelbundet besöker denna webbplats:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-library – FEP630/FEH630

Tillverkarens adress

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Serviceadress

ABB AG
Service Instrumentation
Kallstadter Str. 1
D-68309 Mannheim
Tyskland
Kundcenter Service: 0180 5 222 580*
E-post: automation.service@de.abb.com

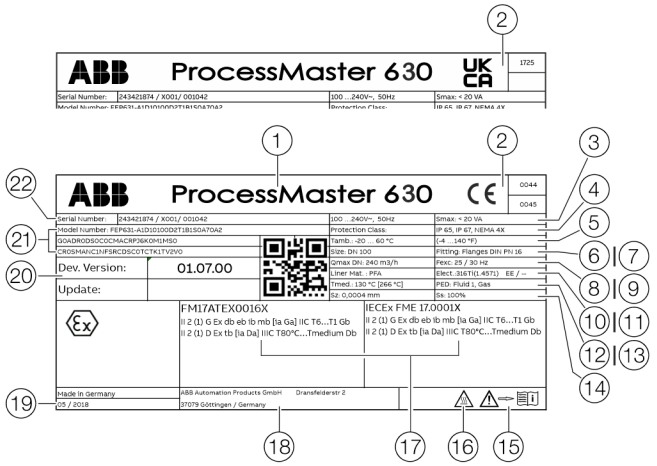
* 14 cent/minut från det tyska fasta nätet, max. 42 cent/minut från mobilnätet.

2 Produktidentifikation

Typskylt

OBS!

Typskyltarna som visas är exempel. Typskyltarna på enheten kan avvika från denna bild.



1. Typbeteckning
2. CE-märkning/UKCA-märkning med anmält organ
3. Spänningsmatning
4. IP-skyddsklass enligt EN 60529
5. T_{amb} = Maximal tillåten omgivningstemperatur
6. Nominell diameter
7. Processanslutning/nominellt tryck
8. Kalibreringsvärde Q_{max}DN
9. Magnetiseringsfrekvens
10. Beklädnadsmaterial
11. Elektrodmaterial/tilläggsinformation:
    EE = jordningselektrod, TFE = Elektrod med delvis fyllning
12. T_{med} = maximalt tillåten mätmedietemperatur
13. Etikett som anger om apparaten omfattas av tryckkärlsdirektivet
14. Kalibreringsvärde Sz (nollpunkt), Ss (område)
15. Symbol ”Följ bruksanvisningen”
16. Symbol ”Varning, het yta”
17. Ex-märkning enligt ATEX/IECEx (exempel)
18. Tillverkarens adress
19. Tillverkningsår
20. Programvaruversion
21. Modellnummer (ytterligare information om typ finns i databladet eller i orderbekräftelsen)
22. Order-/serienummer för identifiering genom tillverkaren

Bild 1: Typskylt (exempel)

OBS!

Apparater med 3A-godkännande, SIL, är märkta med en extra skylt.

Märkning enligt tryckkärlsdirektivet 2014/68/EU

Information om respektive fluidgrupp (Bild 1, position 13):

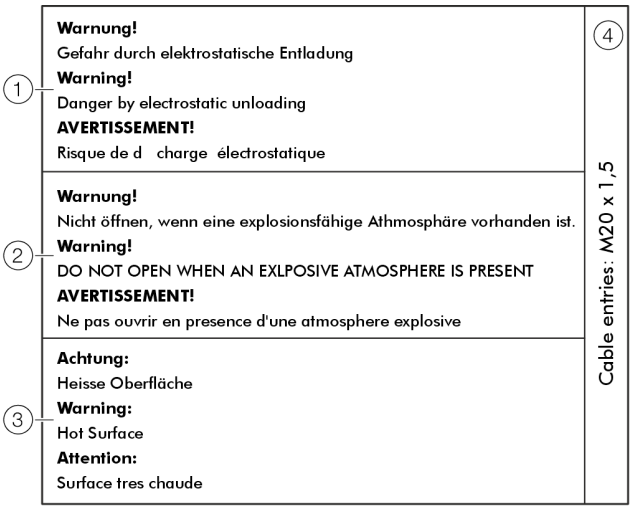
- PED: Fluid 1 = Gas
  Fluidgrupp 1 = farliga vätskor, flytande, gasformigt. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Om apparaten inte omfattas av tryckkärlsdirektivet klassificeras den enligt SEP = Sound Engineering Practice (god ingenjörspraktik) enligt art. 4 stycke 3 i tryckkärlsdirektivet.

Om dessa uppgifter saknas är kraven i tryckkärlsdirektiven inte uppfyllda.

Som undantag klassificeras vattenförsörjning och tillbehörsdelar enligt riktlinje 1/16 i art. 1 stycke 3.2 i tryckkärlsdirektivet.

Extra varningsskylt

Apparater som är certifierade för användning i explosionsfarliga områden har en extra varningsskylt.



1. VARNING – Risk för elektrostatisk urladdning.
2. VARNING – Öppna inte i en explosiv atmosfär.
3. VARNING – Het yta.
4. Gänga till kabelförskruvningar.

Bild 2: Extra varningsskylt

3 Transport och lagring

Inspektion

Kontrollera utrustningen omedelbart efter uppackningen om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installationen påbörjas.

Transport

⚠ FARA

Livsfara på grund av svävande laster.

Vid svävande laster finns risken för att lasten ska falla ned.

- Det är förbjudet att vistas under svävande laster.

⚠ VARNING

Risk för personskador på grund av att apparaten glider av.

Apparatens tyngdpunkt kan ligga högre än bärremmarnas upphängningspunkter.

- Säkerställ att apparaten inte glider av eller vrider sig under transporten.
- Stötta apparatens sidor under transporten.

OBS!

Skador på enheten!

De monterade skyddsskivorna eller skyddskåporna över processanslutningarna på PTFE / PFA-beklädda enheter får avlägsnas först omedelbart före installationen.

- Se till att beklädnaden på flänsen inte skärs sönder eller skadas. Detta för att undvika läckage.

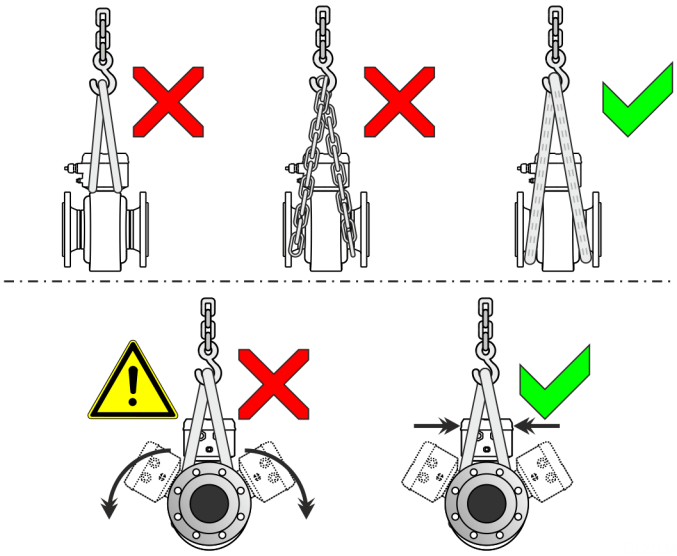


Bild 3: Transportanvisningar – ≤ DN 450

Flänsapparater ≤ DN 450

- Vid transport av apparater med fläns mindre än DN 450 ska en bärrem användas.
- Bärremmarna som ska användas för att lyfta apparaten ska läggas runt de båda processanslutningarna.
- Undvik att använda kedjor, dessa kan skada höljet.

Flänsapparater > DN 450

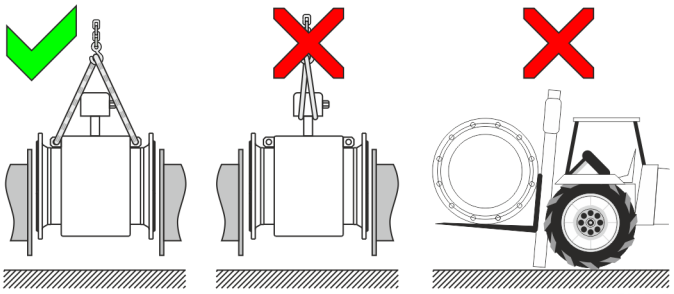


Bild 4: Transportanvisningar – > DN 450

- Vid transport med gaffeltruck kan höljet skadas och tryckas ihop.
- Placera inte gafflarna mitt under höljet när du lyfter flänsapparater med en gaffeltruck.
- Det är förbjudet att lyfta flänsapparater i anslutningsboxen eller i mitten av höljet.
- Använd enbart transportöglorna på apparaten för att lyfta och sätta in den i rörledningen.

… 3 Transport och lagring

Lagring av enheten

Observera följande punkter vid lagring av enheter:

- Lagra enheten i originalförpackningen på en torr och dammfri plats.
- Observera de tillåtna omgivningsförhållandena för transport och lagring.
- Undvik direkt solljus under längre tid.
- Lagringstiden är i princip obegränsad, men de garantivillkor som avtalades i och med leverantörens orderbekräftelse gäller.

Temperaturdata

Lagertemperaturområde

−40 till 70 °C (−40 till 158 °F)

Omgivningsförhållandena för transport och lagring av enheten motsvarar dem som gäller för drift av enheten.
Beakta enhetens datablad!

Retursändning av apparater

Använd originalförpackningen eller någon annan lämplig och säker förpackning vid retursändning av apparat för reparation eller efterkalibrering.
Bifoga en ifylld returblankett (se **Returblankett** på sidan 92) för apparaten.
Enligt EU-direktivet för farliga ämnen är ägaren av farligt avfall ansvarig för att det omhändertas resp. att följande transportföreskrifter följs:
Alla apparater som levererats till ABB måste vara fria från alla slags farliga ämnen (syror, lut, lösningar, etc.).

Var vänlig vänd dig till vårt kundcenter för service (adress på sidan 5) och fråga efter närmaste serviceställe.

4 Installation

Säkerhetsanvisningar

⚠ VARNING

Risk för personskador under vissa processförhållanden.
Under vissa processförhållanden, t.ex. högt tryck och höga temperaturer eller giftiga och aggressiva mätmedier, kan risker uppstå vid arbete på enheten.

- Kontrollera att inte processförhållandena medför risker innan arbeten utförs på enheten.
- Använd vid behov lämplig skyddsutrustning vid arbete på enheten.
- Släpp ut trycket ur enheten / rörledningen, låt den svalna och spola igenom vid behov.

VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande komponenter!
När höljet är öppet är beröringsskyddet upphävt och EMC-skyddet försämrat.

- Bryt strömförsörjningen innan höljet öppnas.

Användning i områden med explosionsrisk

FARA

Det föreligger explosionsrisk om apparaten körs med öppet mätomvandlarhölje eller anslutningsbox!
Om apparaten används i områden med explosionsrisk ska du observera följande punkter innan du öppnar mätomvandlarens hölje eller anslutningsboxen:

- Det måste finnas ett arbetstillstånd för brand- och explosionsområden.
- Kontrollera att atmosfären inte är lättantändlig eller explosiv.

OBS!

- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

Monteringsvillkor

Allmänt

Följande punkter måste observeras vid monteringen:

- Genomflödesriktningen måste motsvara märkningen, i förekommande fall.
- Vid alla flänsskruvar måste maximalt vridmoment följas.
- Säkra flänsskruvarna och muttrarna mot rörvibrationer.
- Montera apparater utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Montera fläns-/mellanflänsapparater med planparallella motflänsar och endast med lämpliga packningar.
- Använd packningar av ett material som tål mätmediet och dess temperatur.
- Packningar får inte sträcka sig in i genomflödesområdet, eftersom eventuella virvelrörelser påverkar apparatens exakthet.
- Rörledningarna får inte utöva otillåtna krafter och moment på apparaten.
- Kontrollera att temperaturgränserna inte överskrids vid drift av apparaten.
- Vakuumbildning i rörledningar bör undvikas av beklädnadstekniska skäl (PTFE-beklädnad).
  Vakuumbildning kan leda till att utrustningen förstörs.
- Ta bort förslutningsproppen i kabelförskruvningarna först vid montering av de elektriska kablarna.
- Se till att höljelockets packningar sitter korrekt. Täta locket ordentligt. Dra åt lockets skruvar ordentligt.
- Installera mätomvandlaren i åtskilt utförande på en i stor utsträckning vibrationsfri plats.
- Utsätt inte mätomvandlaren och mätvärdessensorn för direkt solljus, använd eventuellt solavskärmning. Låt ev. montera ett lämpligt solskydd.
- Vid montering av mätomvandlaren i ett kopplingsskåp ska du säkerställa tillräcklig kylning.

Apparater med utvidgade diagnosfunktioner

För apparater med utvidgade diagnosfunktioner gäller ev. avvikande monteringsvillkor.
Ytterligare information finns under **Utökade diagnosfunktioner** på sidan 75.

… 4 Installation

… Monteringsvillkor

Hållare

OBS!

Skador på enheten!
Om uppstöttningen är felaktig trycks höljet in och magnetspolarna inuti skadas.

- Placera stöden i kanten av mätvärdesgivarens hölje (se pilarna i Bild 5).

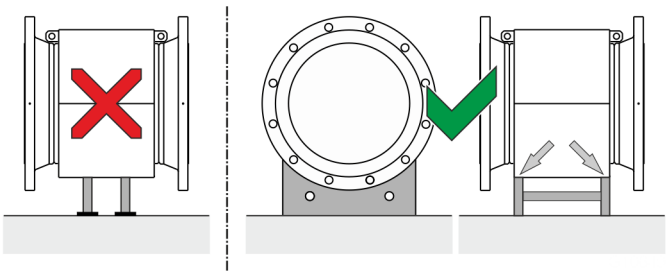


Bild 5: Stöd vid nominella bredder över DN 400

Utrustning med nominell bredd större än DN 400 måste placeras med stöd på ett bärande fundament.

Packningar

Vid monteringen av packningarna ska följande beaktas:

- För bästa resultat ska packningarna och mätröret sitta koncentriskt.
- För strömningsprofilen inte ska störas får packningarna inte inkräkta på rörledningsdiametern.
- Det är inte tillåtet att använda grafit för fläns- och processanslutningspackningar. Det beror på att det i många fall kan bildas ett elektriskt ledande skikt på mätrörets insida.
- Säkerställ att en lämplig packning används för sensorer utan RTJ-fläns som används i högtryckinstallationer (PN63, CL600 och högre).

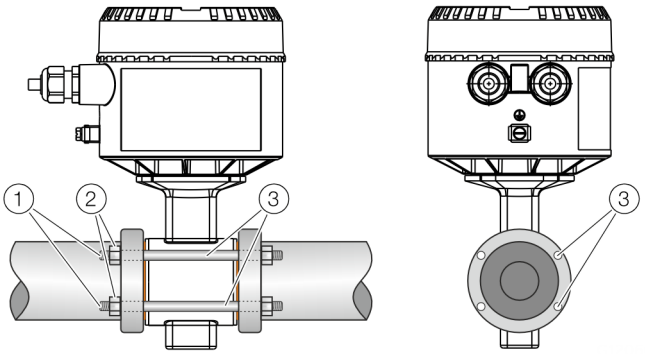
Apparater med hårdgummi- eller mjukgummibeklädnad

- På apparater med hård-/mjukgummibeklädnad behövs alltid extra packningar.
- ABB rekommenderar att packningar av gummi eller gummiliknande tätningsmaterial används.
- Vid val av packningar ska du säkerställa att de åtdragningsmoment som anges i **Vridmoment** på sidan 93 inte överskrids.

Apparater med PTFE-, PFA- eller ETFE-beklädnad

- På apparater med PTFE-, PFA- eller ETFE-beklädnad behövs principiellt inga extra packningar.

Apparater i mellanflänsutförande



① Gängad stång
② Mutter med bricka
③ Centreringshylsor

Bild 6: Monteringssats för mellanflänsmontering (exempel)

För apparater i mellanflänsutförande erbjuder ABB som tillbehör en monteringssats som består av gängade stänger, muttrar, underläggsbrickor och centreringshylsor för monteringen.

Flödesriktning

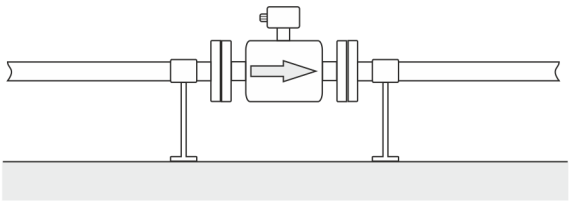


Bild 7: Flödesriktning

Apparaten registrerar genomflödet i båda flödesriktningarna. På fabriken är den framåtgående flödesriktningen, som visas i Bild 7, definierad.

Elektrodaxel

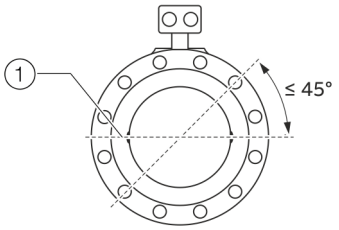


Bild 8: Elektrodaxelns inriktning

Elektrodaxeln ① bör om möjligt vara horisontell och får avvika högst 45° från horisontalplanet.

Monteringsläge

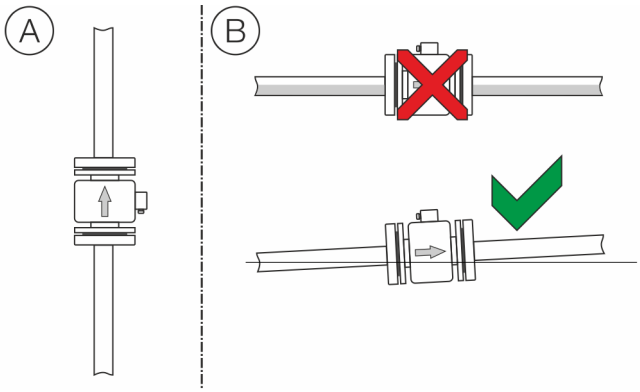


Bild 9: Monteringslägen

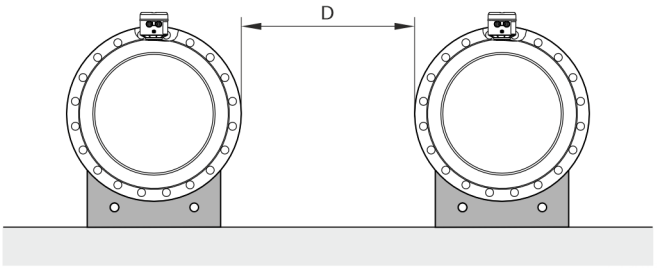
Ⓐ Vertikal installation vid mätning av abrasiva ämnen, flöde företrädesvis nedifrån och upp.

Ⓑ Vid horisontell installation måste mätröret alltid vara helt fyllt med mätmedium.
Förbered en lätt stigning för ledningen för avgasning.

OBS!
Vid hygienisk användning är det vertikala monteringsläget att föredra.
Vid vertikal montering ska du se till att mätvärdesgivaren installeras självtömmande.

Minimiavstånd mellan apparaterna

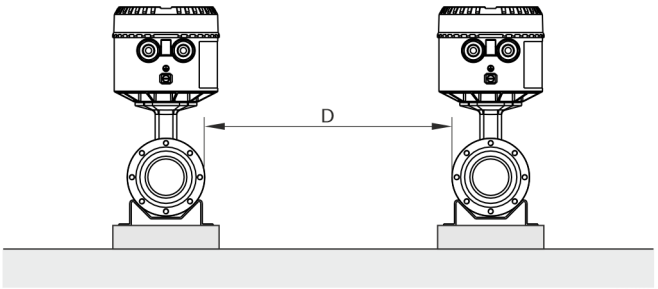
ProcessMaster FEPxxx



Avstånd D: ≥ 1,0 m för designnivå A

Bild 10: Minimiavstånd mellan enheterna

HygienicMaster FEHxxx



Avstånd D: ≥ 1,0 m

Bild 11: Minimiavstånd mellan apparaterna

- För att undvika ömsesidig påverkan mellan apparaterna ska minimiavståndet mellan apparaterna enligt Minimiavstånd mellan apparaterna följas.
- Sensorn får inte användas i närheten av starka elektromagnetiska fält, t.ex. motorer, pumpar, transformatorer osv. Ett minsta avstånd på ca 1 m måste hållas.
- För installation på eller vid delar av stål (t.ex. stålhållare) bör ett minsta avstånd på ca 100 mm hållas (baserat på IEC801-2 och IECTC77B).

… 4 Installation

… Monteringsvillkor

Jordning

Genomflödesmätvärdesgivaren måste anslutas till jordpotential. Av tekniska skäl ska den här potentialen vara identisk med potentialen hos mätmediet.
För rörledningar i plast eller med isolerande beklädnad utförs jordningen av mätmediet genom installation av jordningsskivor. Om det finns läckpotentialer i rörledningen rekommenderas en jordningsskiva i båda ändarna av genomflödesmätvärdesgivaren.

Isolering av mätvärdesgivaren

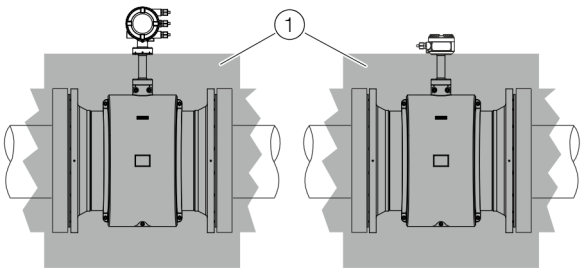


Bild 12: Isolering av flödesmätarsensorn

Högtemperaturutförandet medger en fullständig termisk isolering av flödesmätarsensorn. Rörledningen och sensorn ska isoleras efter det att apparaten har installerats (1).
Se bilden.

Framlednings- och utloppssträckor

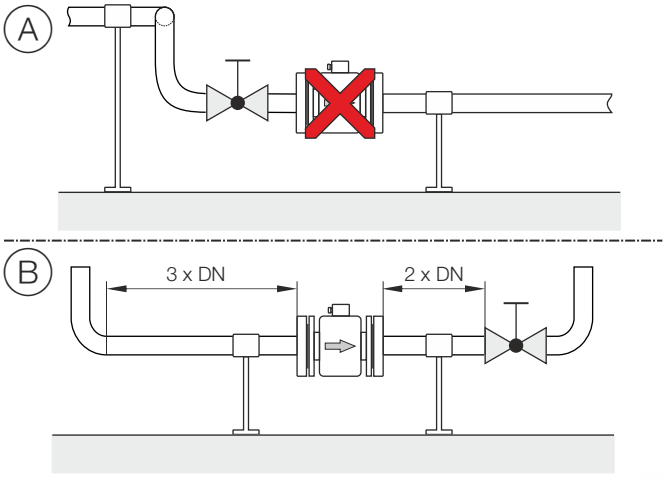


Bild 13: Framlednings- och utloppssträcka, avstängningsanordningar

Mätprincipen är oberoende av tryckflödesprofilen såvida inte stående virvlar sträcker sig in i mätvärdesbildningen. Detta kan dock förekomma, t.ex. efter dubbelknästycken, vid tangentiell inströmning eller vid halvt öppna slidventiler i tryckflödesriktningen före sensorn. I sådana fall måste åtgärder vidtas för att normalisera tryckprofilen.

(A) Installera inte armaturer, rörkrökar, ventiler osv. direkt före flödesmätarsensorn.
(B) Framlednings-/utloppssträcka: De raka rörledningarnas längd före och efter sensorn.
Erfarenheten har visat att det i de flesta fall räcker med raka framledningssträckor på 3 × DN och utloppssträckor på 2 × DN (DN = flödesmätarsensorns nominella bredd).
Vid tester ska referensförutsättningarna vara 10 × DN framledningssträcka och 5 × DN utloppssträcka enligt EN 29104/ISO 9104.
Ventiler eller andra avstängningsanordningar bör installeras i utloppssträckan.
Ventilspjäll ska installeras på sådant sätt att spjällbladet inte når in i flödesmätarsensorn.

Fritt in- och utlopp

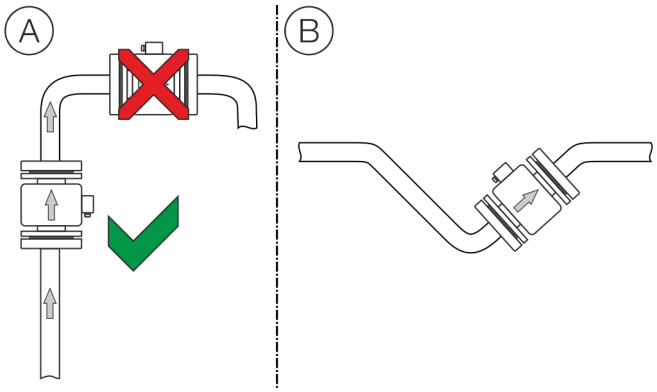


Bild 14: Fritt in- och utlopp

Ⓐ Montera inte mätutrustningen i rörledningens högsta punkt resp. i utloppssidan när utloppet är fritt. Mätröret töms och luftblåsor kan uppstå.
Ⓑ Förbered dykledning vid fritt in- eller utlopp så att rörledningen alltid är fylld.

Montering vid kraftigt nedsmutsade mätmedier

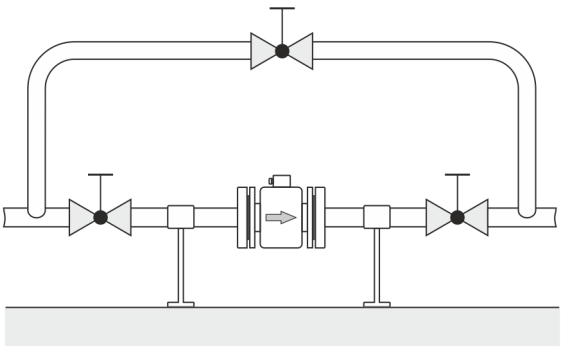
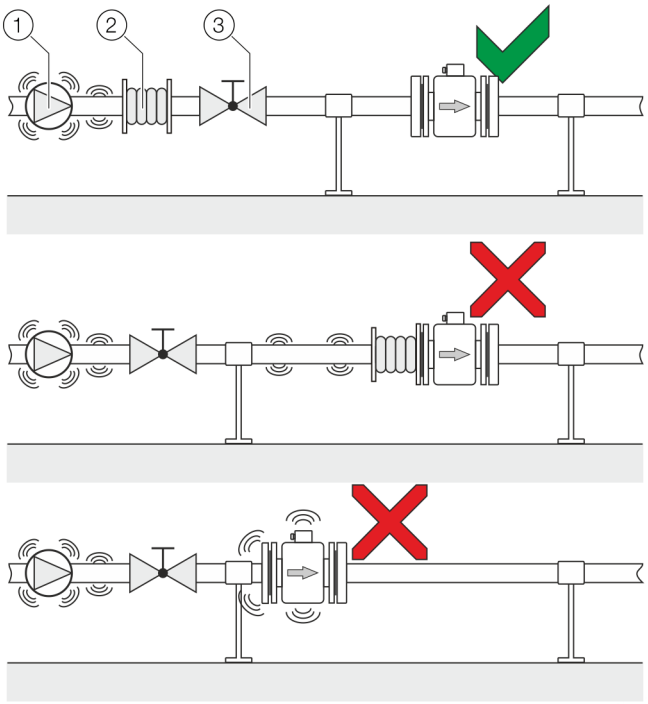


Bild 15: Förbiströmningsrör

Vid starkt nedsmutsat mätmedium rekommenderas ett förbiströmningsrör motsvarande det på bilden, så att apparatens drift kan fortsätta utan avbrott medan den mekaniska rengöringen genomförs.

Montering vid rörvibrationer



① Pump
② Dämpningsanordning
③ Avstängningsanordning

Bild 16: Vibrationsdämpning

Kraftiga vibrationer i rörledningen ska dämpas med flexibla dämpningsanordningar.

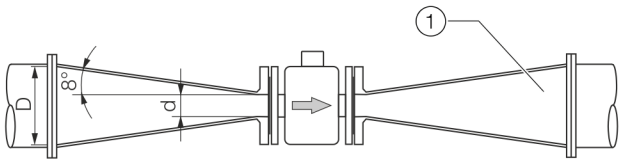
Dämpningsanordningarna ska installeras på bortsidan av flödesmätarens stöttade del och utanför partiet mellan avstängningsanordningarna.

Anslut inte de flexibla dämpningsanordningarna direkt till flödesmätarsensorn.

… 4 Installation

… Monteringsvillkor

Montering i rörledningar med större nominell bredd



① Reduktionsstycke

Bild 17: Användning av reduktionsstycken

Beräkning av tryckförlust som uppstått vid användning av reduktionsstycken:

1. Fastställ diameterförhållande d/D.
2. Flödeshastigheten finns i genomflödesnomogrammet (Bild 18).
3. Avläs tryckförlusten i Bild 18 på Y-axeln.

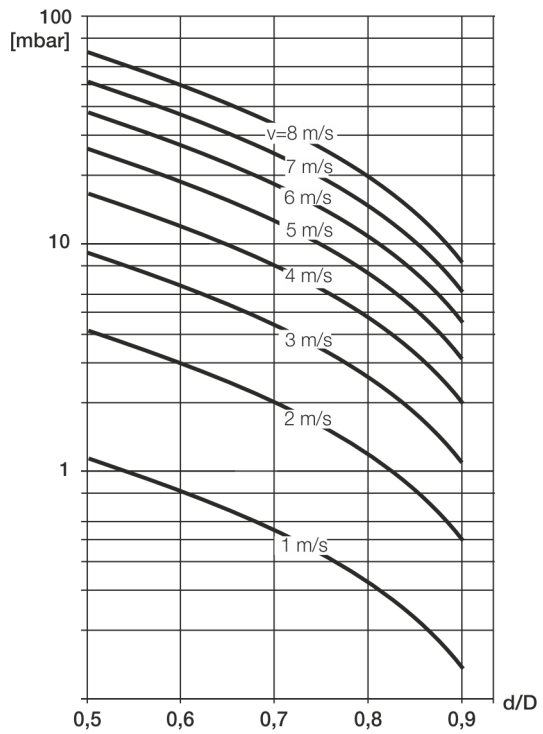
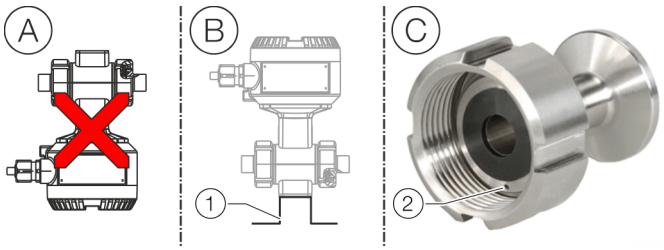


Bild 18: Flödesnomogram för flänsövergångsstycke med α/2 = 8°

Montering i installationer som överensstämmer med 3A



① Fästvinkel ② Läckagehål

Bild 19: 3A-överensstämmande installation

Beakta följande punkter:

Ⓐ Apparaten får inte monteras med anslutningsboxen eller mätomvandlarhöljet lodrätt nedåt.
Ⓑ Valet ”fästvinkel” överensstämmer inte med 3A.
Ⓒ Säkerställ att processanslutningens läckagehål sitter i den inbyggda utrustningens lägsta punkt.

- Vertikalt monteringsläge är att föredra. Vid vertikal montering ska du se till att mätvärdesgivaren installeras självtömmande.
- Kontrollera att locket till anslutningsboxen och / eller mätomvandlarens hölje är ordentligt stängt. Det får inte bildas någon spalt mellan kåpan och locket.

Endast apparater med följande processanslutningar överensstämmer med 3A:

- Svetsmuff
- Tri-Clamp

Montering av mätvärdesgivaren

OBS!

Skador på apparaten

Skador på apparaten genom felaktig montering.

- Grafit får inte användas för fläns- resp. processanslutningspackningar, eftersom ett elektriskt ledande skikt då eventuellt kan bildas på insidan av mätröret.
- Vakuumbildning i rörledningar bör undvikas av beklädnadstekniska skäl (PTFE-beklädnad). Detta kan medföra förstörd utrustning.

Flödesmätvärdesgivaren kan monteras på valfri plats i en rörledning och med hänsyn till monteringsvillkoren.

1. Demontera skyddsplåtarna till höger och vänster om mätröret, om sådana finns. Se till att beklädnaden på flänsen inte skärs sönder resp. skadas. Detta för att undvika möjliga läckage.
2. Placera flödesmätvärdesgivaren parallellt i plan med och centrerat mellan rörledningarna.
3. Sätt in packningar mellan ytorna, se **Packningar** på sidan 10.

OBS!

Se till att packningarna och mätröret centreras för att få bästa möjliga mätresultat.

För att säkerställa en ostörd strömningsprofil får packningarna inte sticka in i rörledningen.

4. Sätt i passande skruvar i hålen enligt **Vridmoment** på sidan 93.
5. Fetta in gängbultarna lätt.
6. Dra åt muttrarna korsvis enligt nedanstående bild. Följ åtdragningsmomenten enligt **Vridmoment** på sidan 93! Använd ett åtdragningsmoment på ca 50 % i första omgången, ca 80 % i andra omgången och ett maximalt åtdragningsmoment i tredje åtdragningsomgången. Maximalt vridmoment får inte överskridas.

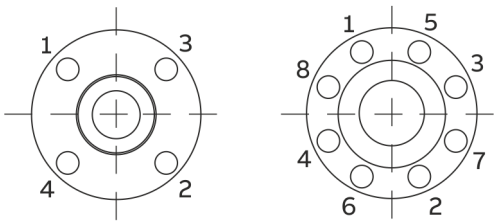


Bild 20: Ordningsföljd för flänsskruvarnas åtdragning

Montering av mätomvandlare i åtskilt utförande

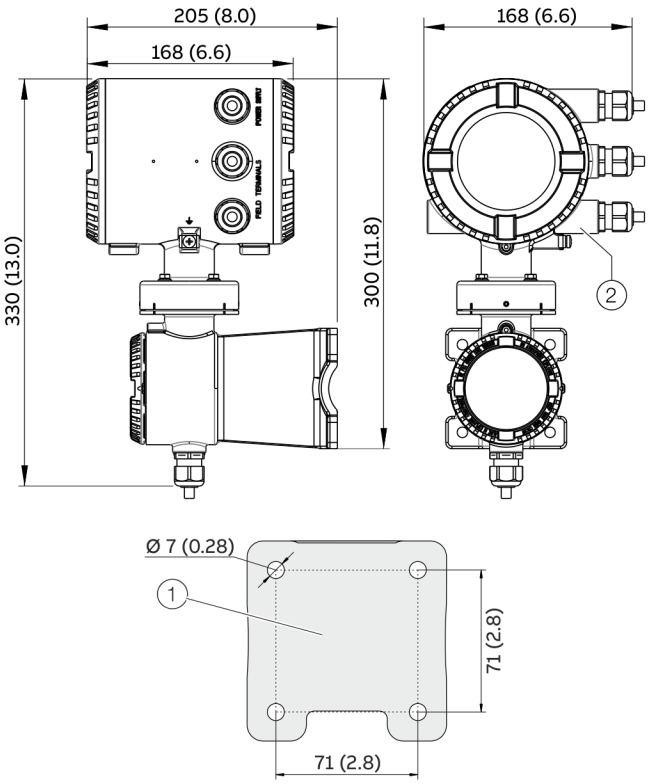
Vid val av monteringsplats för mätomvandlaren ska följande punkter iakttas:

- Följ uppgifterna om maximal omgivningstemperatur och IP-kapslingsklass på typskylten.
- Monteringsplatsen måste vara så vibrationsfri som möjligt.
- Monteringsplatsen får inte utsättas för direkt solljus. Montera ev. solskydd på plats.
- De maximala signalkabellängderna mellan mätomvandlaren och mätvärdesgivaren får inte överskridas.

1. Gör fästhål på monteringsplatsen.
2. Fäst mätomvandlaren säkert på monteringsstället med ett fästmaterial som lämpar sig för underlaget.

… 4 Installation

… Montering av mätomvandlare i åtskilt utförande



1. Hålmönster för fästhål.
2. Invändig gänga (antingen ½ in NPT eller M20 × 1,5), se modellkoden. Vid ½ in NPT finns det en plugg i stället för kabelgenomföringen.

Bild 21: Monteringsmått för tvåkammarhölje

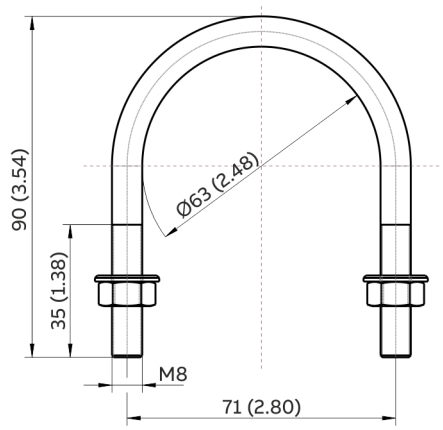
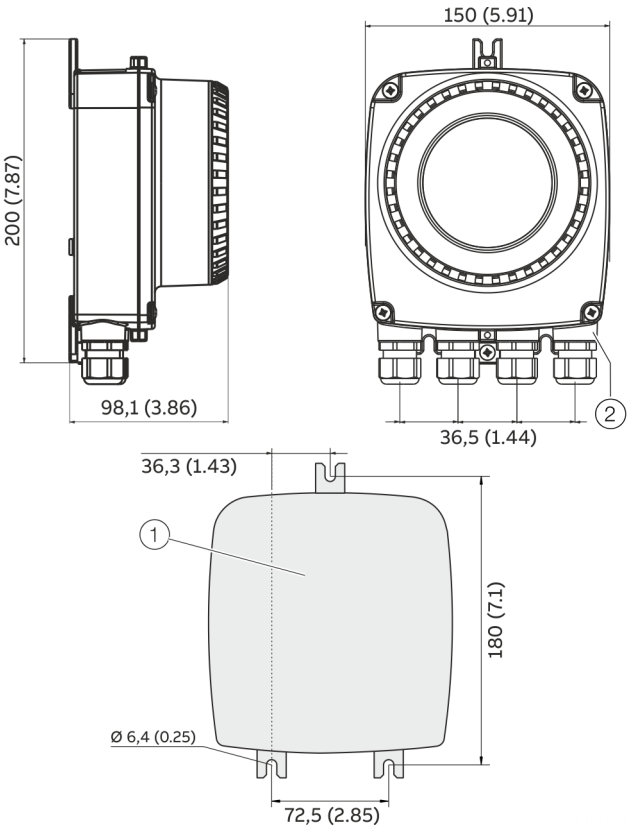


Bild 22: Monteringssats för 2” rörmontering



1. Hålmönster för fästhål.
2. Invändig gänga (antingen ½ in NPT eller M20 × 1,5), se modellkoden. Vid ½ in NPT finns det en plugg i stället för kabelgenomföringen.

Bild 23: Monteringsmått för enkammarhölje

Öppna och stänga höljet

FARA

Det föreligger explosionsrisk om apparaten körs med öppet mätomvandlarhölje eller anslutningsbox!

Om apparaten används i områden med explosionsrisk ska du observera följande punkter innan du öppnar mätomvandlarens hölje eller anslutningsboxen:

- Det måste finnas ett arbetstillstånd för brand- och explosionsområden.
- Kontrollera att atmosfären inte är lättantändlig eller explosiv.

VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande komponenter!

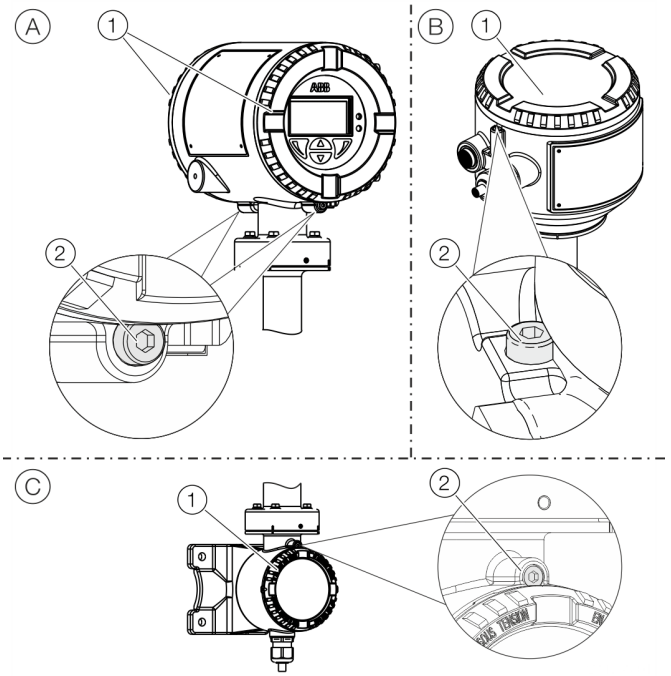
När höljet är öppet är beröringsskyddet upphävt och EMC-skyddet försämrat.

- Bryt strömförsörjningen innan höljet öppnas.

OBS!

Försämrad IP-kapslingsklass!

- Kontrollera om O-ringstätningen har några skador innan du stänger höljets lock och byt ut den om det behövs.
- Kontrollera när du stänger höljets lock att O-ringstätningen sitter korrekt.



(A) Kompakt utförande
(B) Åtskilt utförande
(C) Mätomvandlare plintutrymme signalkabel

Bild 24: Säkring av locket (exempel)

Öppna höljet:

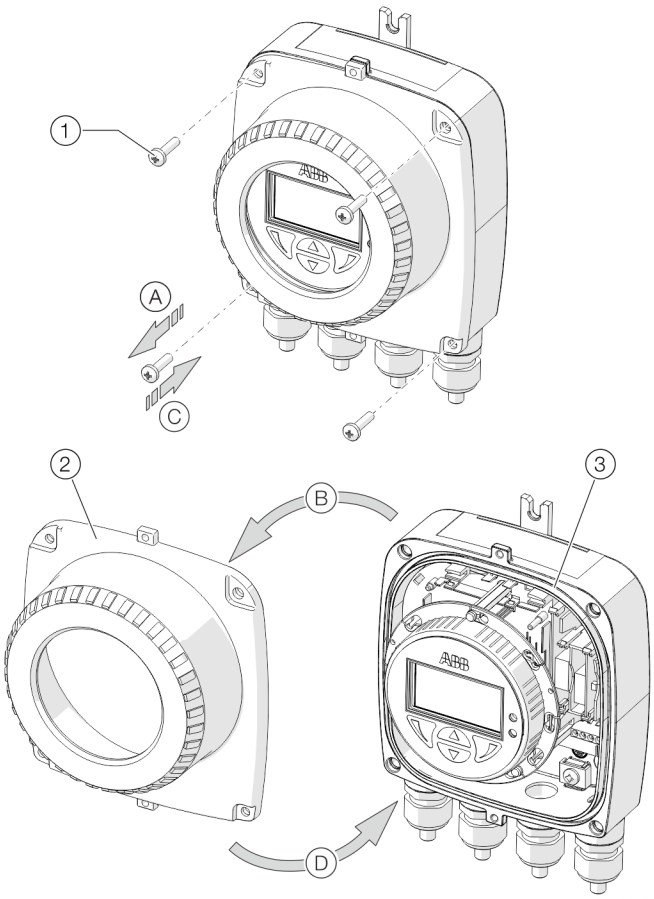
1. Lossa locksäkringen genom att skruva in insexskruven (2).
2. Skruva loss locket (1).

Stäng höljet:

1. Skruva på locket (1).
2. Säkra höljets lock efter förslutning av höljet genom att skruva ut insexskruven (2).

… 4 Installation

… Öppna och stänga höljet



① Skruvar till lock
② Höljets lock
③ Tätning

Bild 25: Öppna / stänga enkammarhöljet

Öppna höljet:

- Utför steg Ⓐ och Ⓑ.

Stäng höljet:

- Utför steg Ⓒ och Ⓓ.

Anpassning av mätomvandlarens läge

Beroende på monteringsläge kan mätomvandlarhöljet resp. LCD-displayen vridas för att det ska bli möjligt att göra avläsningen horisontellt.

Visningen på LCD-displayen kan också vridas 180° med hjälp av parametern ”Display Rotation” (se Parameterbeskrivning i bruksanvisningen).

Mätomvandlarhölje

⚠ FARA

Explosionsrisk vid skador på utrustningen!
När skruvarna är lossade på mätomvandlarens hölje är explosionsskyddet upphävt.

- Dra åt alla skruvar före idrifttagningen.
- Koppla aldrig bort mätomvandlarhöljet från mätvärdesgivaren.
- När mätomvandlarhöljet vrids ska enbart de skruvas som visas lossas!

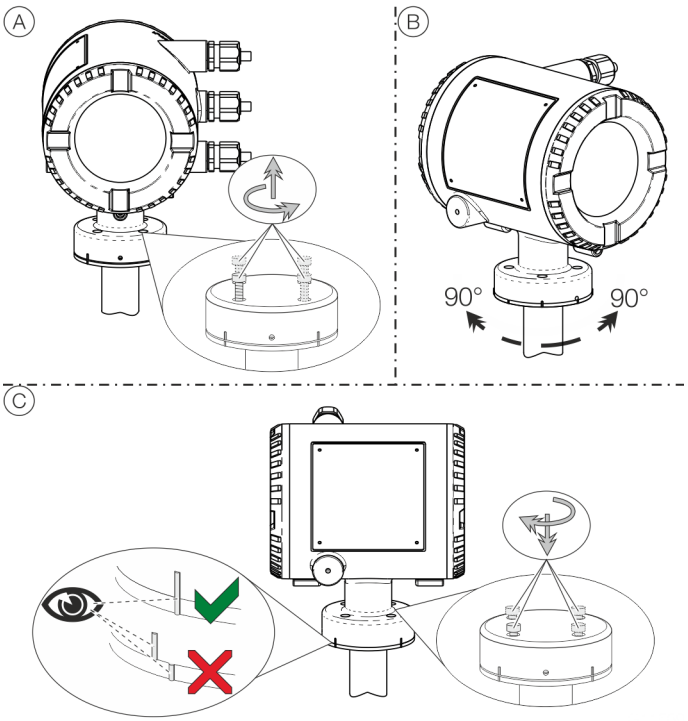


Bild 26: Vrida mätomvandlarhöljet

Vrid höljet:

- Genomför steg Ⓐ till Ⓒ.

Vrida LCD-displayen – tvåkammarhölje

LCD-displayen kan vridas i tre steg med 90° per gång.

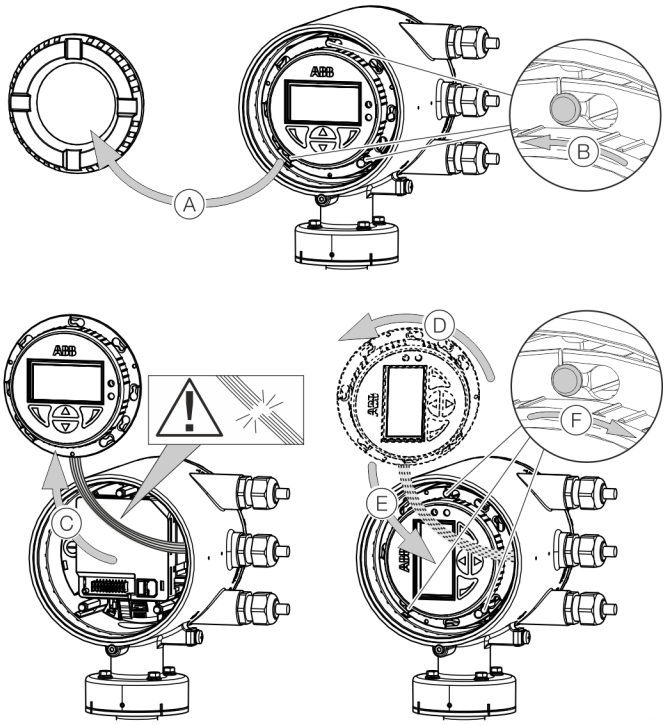


Bild 27: Vrida LCD-skärmen

Vrida LCD-displayen:

1. Öppna höljet (A), se **Öppna och stänga höljet** på sidan 17.
2. Genomför steg (B) till (F).

Vrida LCD-displayen – enkammarhölje

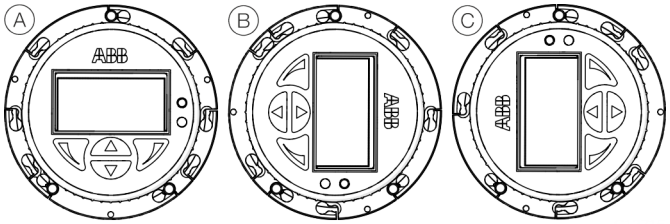


Bild 28: Möjliga positioner för LCD-indikatorn

LCD-indikatorn kan vridas i positionerna (A), (B) och (C). Position ”över huvud” är inte möjlig.
Använd menyn Display / Display Rotation för att ändra indikatorn till position ”över huvud”. På så sätt kan indikatorn i displayen vridas 180° med programvaran.

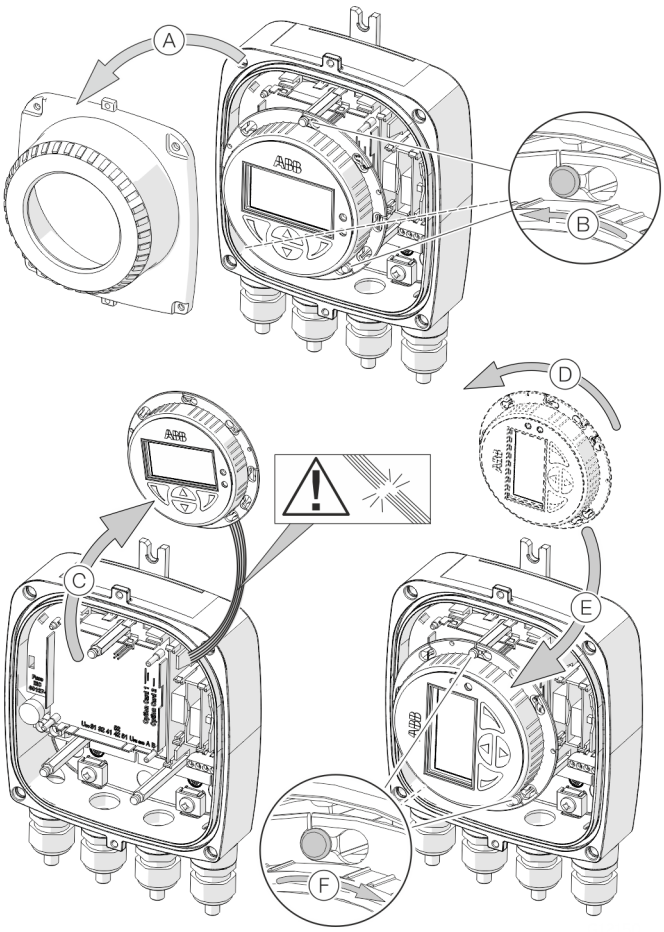


Bild 29: Vrida LCD-skärmen

Vrida LCD-displayen:

1. Öppna höljet (A), se **Öppna och stänga höljet** på sidan 17.
2. Genomför steg (B) till (F).

... 4 Installation

Montering av insticksкorten

VARNING

Förlust av ex-godkännande!

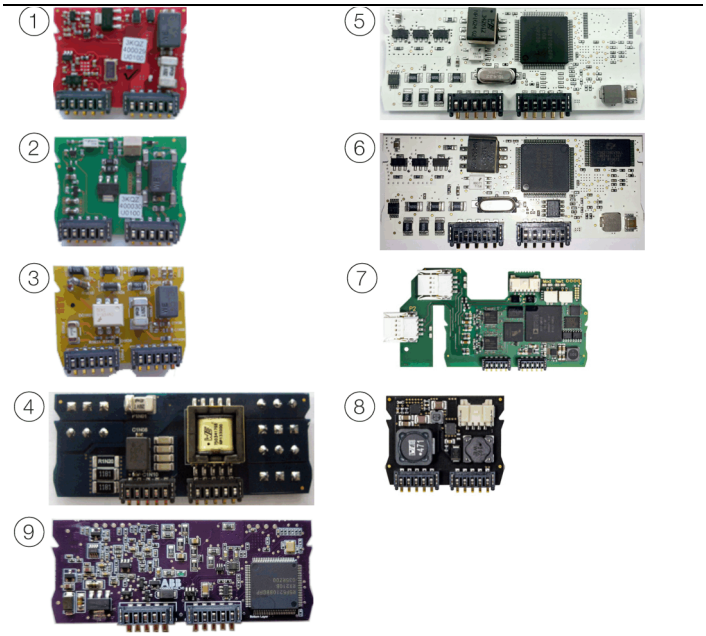
Förlust av ex-godkännande på grund av eftermontering av insticksкort på enheter för användning i explosionsfarliga områden.

- Enheter som ska användas i områden där det föreligger explosionsrisk får inte förses med insticksкort i efterhand.
- För enheter som ska användas i områden med explosionsrisk måste de insticksкort som behövs anges vid beställningstillfället.

Insticksкort som tillval

Mätomvandlaren har två anslutningsplatser (OC1, OC2) där man kan sätta in insticksкort för att utöka in- och utgångarna. Insticksplatserna finns på mätomvandlarens moderkort och är tillgängliga när locket till det främre höljet har tagits bort.

Insticksкort

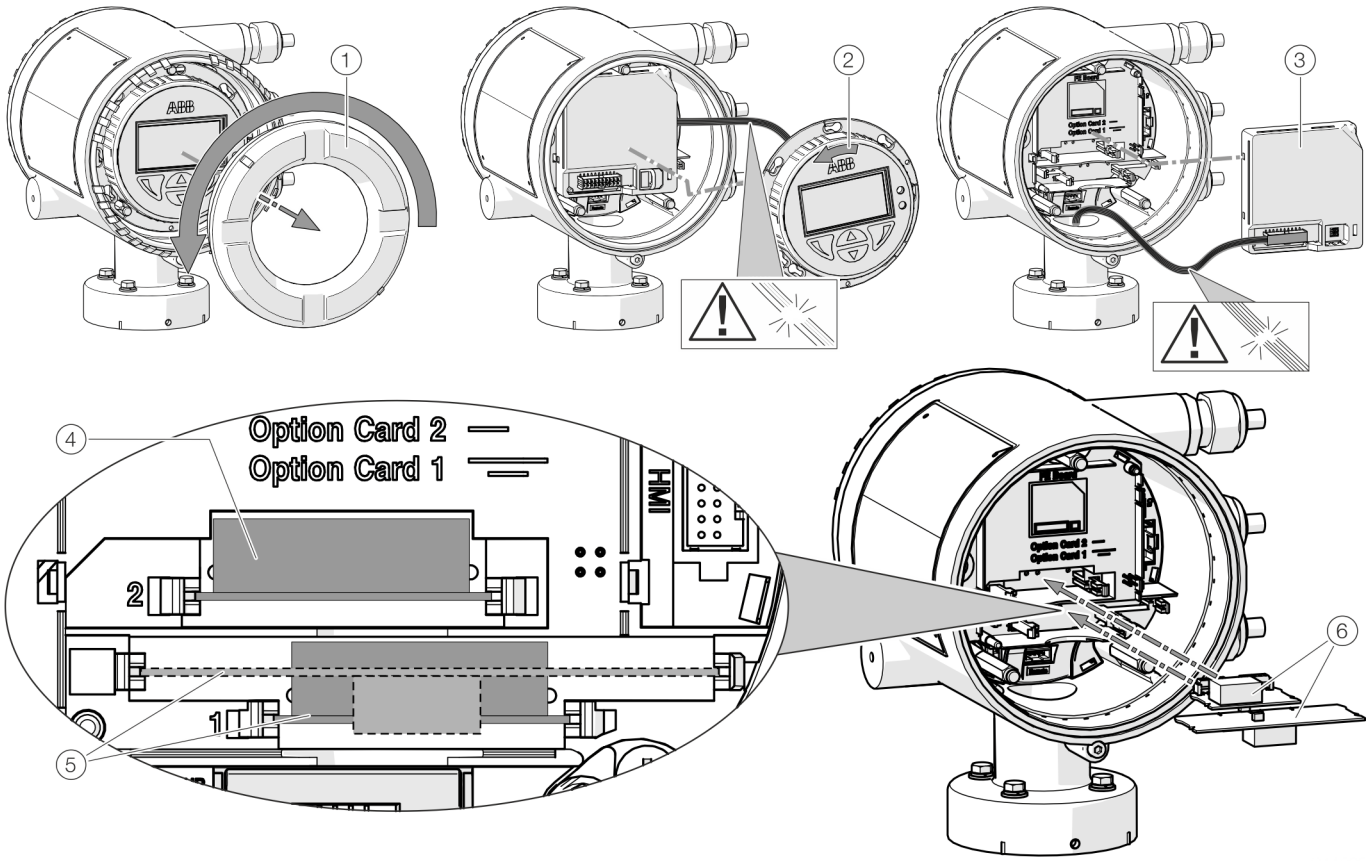


Pos.	Beskrivning	Antal*
1	Strömutgång 4–20 mA passiv (röd) Beställningsnr: 3KQZ400029U0100	2
2	Passiv digitalutgång (grön) Beställningsnr: 3KQZ400030U0100	1**
3	Binäringång passiv (gul) Beställningsnr: 3KQZ400032U0100	1
4	24 V DC spänningsmatning (blå) Beställningsnr: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (vit) Beställningsnr: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (vit) Beställningsnr: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (olika protokoll) Beställningsnr: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Beställningsnr: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (blå) Beställningsnr: 3KQZ400061U0100	1**

- Kolumnen Antal anger det maximala antalet insticksкort av samma typ som kan användas.

* Endast insticksкort av typen passiv binärutgång kan stickas in i pos. (2).

Tvåkammarhölje



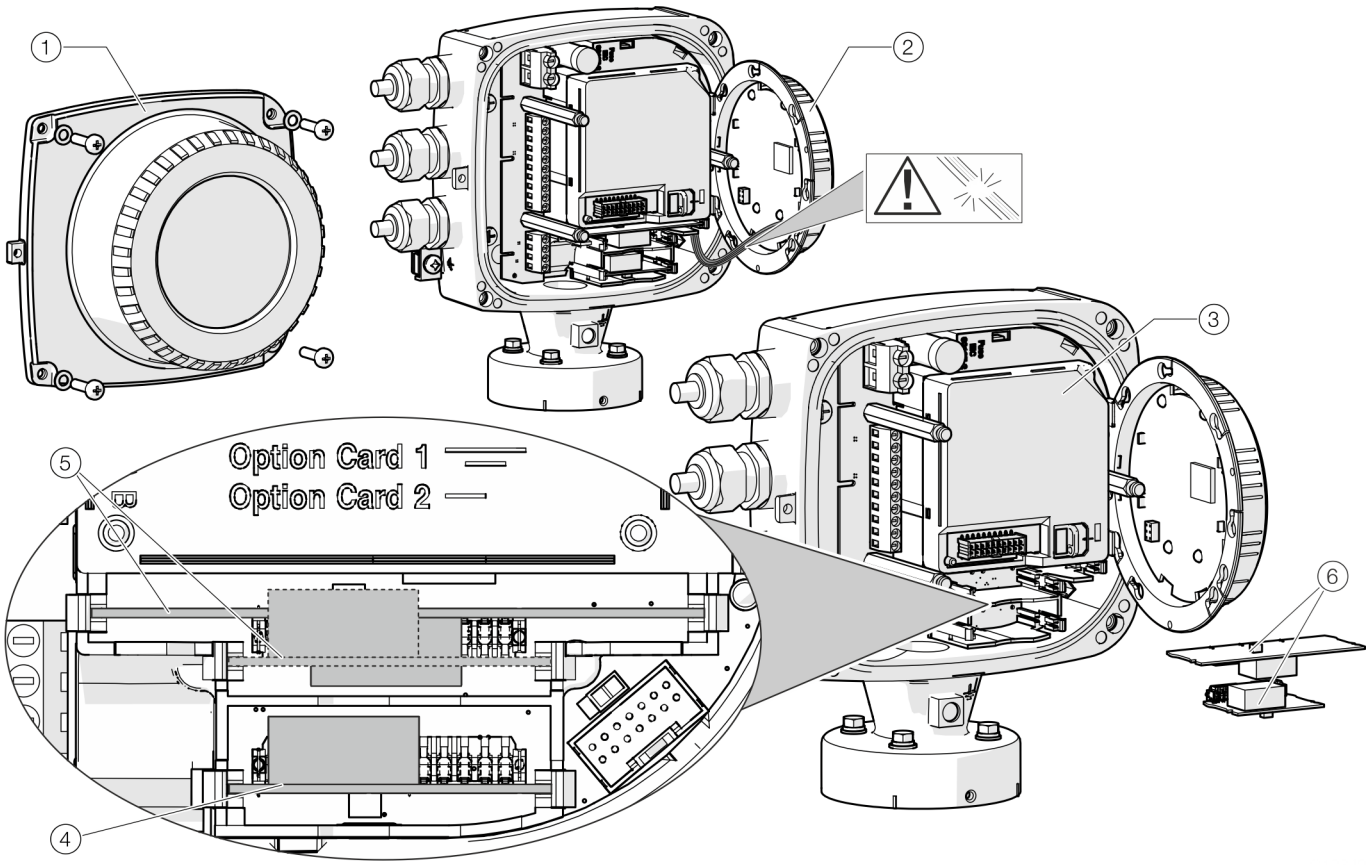
① Lock
② LCD-display
③ Främre panel (endast för kompakt utförande)
④ Anslutningsplats OC2
⑤ Anslutningsplats OC1
⑥ Instickskort

Bild 30: Montering av instickskort (exempel med tvåkammarhölje)

... 4 Installation

... Montering av insticksкorten

Enkammarhölje



1. Lock
2. LCD-display
3. Anslutningsplats OC1
4. Anslutningsplats OC2
5. Insticksкort

Bild 31: Montering av insticksкort (exempelbild med enkammarhölje)

VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande komponenter!

När höljet är öppet är beröringsskyddet upphävt och EMC-skyddet försämrat.

- Bryt strömförsörjningen innan höljet öppnas.

OBS!

Skador på komponenter!

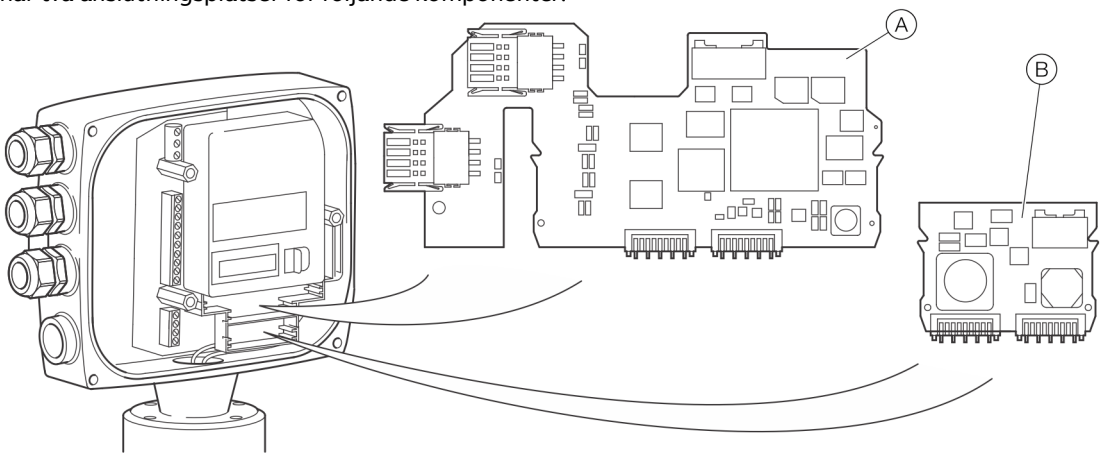
De elektroniska komponenterna på kretskorten kan skadas av statisk elektricitet (beakta riktlinjerna för elektrostatiskt känslig utrustning).

- Avled kroppens statiska elektricitet innan du vidrör elektroniska komponenter.

1. Stäng av strömförsörjningen.
2. Skruva loss och ta bort locket.
3. Ta bort LCD-skärmen Se till att kablaget inte skadas.
   Sätt i LCD-displayen i hållaren
   (endast för enkammarkåpa)
4. Ta bort den främre panelen (endast för kompakt utförande och tvåkammarkåpa) Se till att kablaget inte skadas.
5. Stick in insticksкortet på motsvarande anslutningsplats tills det klickar på plats. Se till att kontakterna är vända åt rätt håll.
6. Sätt dit den främre panelen, sätt in LCD-skärmen och sätt dit / skruva fast locket igen.
7. Anslut utgångarna V1 / V2 och V3 / V4 enligt **Elektriska anslutningar** på sidan 24.
8. Efter inkoppling av energiförsörjningen ska insticksкortens funktioner konfigureras.

Ethernet-instickskort

Flödesmätaren har två anslutningsplatser för följande komponenter:



Ⓐ Ethernet-instickskort(artikelnummer 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE) instickskort (artikelnummer 3KQZ400039U0100)

Bild 32: Montering av instickskort

⚠ FARA

Explosionsrisk genom felaktig installation!
Ethernet-instickskort är tillåtna för områden med explosionsrisk i zon 2 / DIV2.

VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande komponenter!
När höljet är öppet är beröringsskyddet upphävt och EMC-skyddet försämrat.

- Bryt strömförsörjningen innan höljet öppnas.

OBS!

Skador på komponenter!
De elektroniska komponenterna på kretskorten kan skadas av statisk elektricitet (beakta riktlinjerna för elektrostatiskt känslig utrustning).

- Avled kroppens statiska elektricitet innan du vidrör elektroniska komponenter.

1. Stäng av strömförsörjningen.
2. Skruva loss och ta bort locket.
3. Ta bort LCD-skärmen Se till att kablaget inte skadas.
   – Sätt i LCD-skärmen i hållaren.
4. Stick in instickskortet på motsvarande anslutningsplats tills det klickar på plats. Se till att kontakterna är vända åt rätt håll.
5. Sätt dit den främre panelen, sätt in LCD-skärmen och sätt dit / skruva fast locket igen.
6. Anslut Ethernet-instickskort enligt **EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation** på sidan 48.
7. Efter inkoppling av energiförsörjningen ska instickskortens funktioner konfigureras.

OBS!
För detaljerad information om hur man installerar Power-over-Ethernet (POE) instickskortet, kontakta ABB.

5 Elektriska anslutningar

Säkerhetsanvisningar

⚠ VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande delar.
Icke fackmässiga arbeten på de elektriska anslutningarna kan leda till en elektrisk stöt.

- Koppla bort energiförsörjningen innan apparaten ansluts.
- Följ gällande standarder och föreskrifter vid elektrisk anslutning.

Elanslutning får endast utföras av behörig elektriker och i enlighet med anslutningsschemana.
Följ anvisningarna för elanslutning i bruksanvisningen, i annat fall kan IP-skyddsklassen påverkas.
Jorda mätsystemet enligt kraven.

Användning i områden med explosionsrisk

OBS!

- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

Jordning av mätvärdesgivaren

Allmän information om jordning

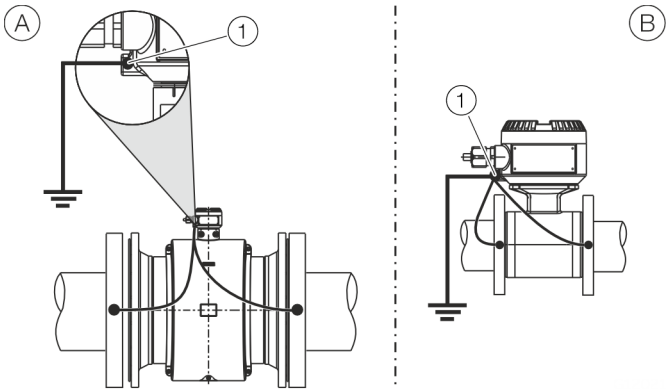
Följande punkter skall beaktas vid jordning:

- Vid användning av plastledningar resp. isolerat beklädda rörledningar sker jordningen via jordningsplatta eller jordningselektroder.
- Om främmande störspänningar förekommer monterar du en jordningsplatta före och efter mätvärdesgivaren.
- Driftsjordens potentialutjämning måste vara identisk med rörledningspotentialen av mättekniska skäl.

OBS!

Om mätvärdesgivaren monteras i plast-, stengods- eller rörledningar med isolerande beklädnad, kan det i vissa fall (t.ex. vid korrosiva medier, syror och lut) uppkomma utjämningsströmmar via jordningselektroden.
Över längre tid kan mätvärdessensorn förstöras eftersom jordningselektroden påverkas elektrokemiskt.
I detta fall måste jordningen ske via jordningsplattor. Därvid måste en jordningsplatta framför och en platta bakom apparaten byggas in.

Metallrör med styva flänsar

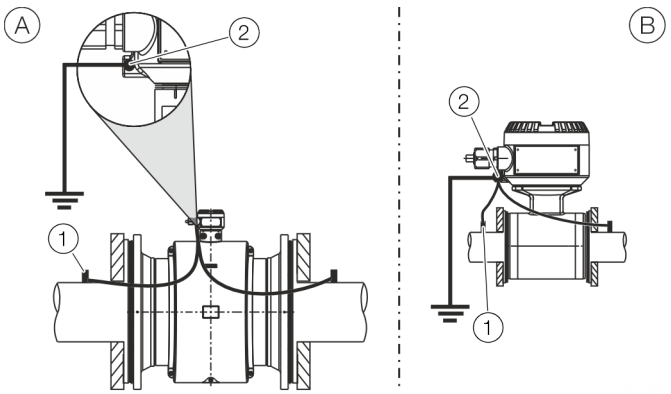


Ⓐ Flänsutförande
Ⓑ Mellanflänsutförande
① Jordningsuttag

Bild 33: Metallrör, utan förklädnad (exempel)

Skapa en förbindelse mellan mätvärdesgivarens jordningsuttag, rörledningsflänsarna och en lämplig jordningspunkt med Cu-ledning [minst 2,5 mm^2 (14 AWG)] enligt bilden.

Metallrör med lösa flänsar

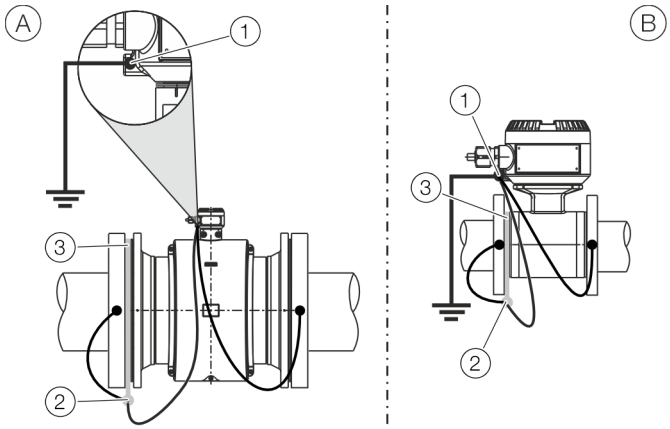


Ⓐ Flänsutförande
Ⓑ Mellanflänsutförande
① Gängbult M6
② Jordningsuttag

Bild 34: Metallrör, utan förklädnad (exempel)

1. Svetsa fast gängbulten M6 på rörledningen och upprätta jordningsanslutningen som på bilden.
2. Skapa en förbindelse mellan mätvärdesgivarens jordningsuttag och en lämplig jordningspunkt med Cu-ledning [minst 2,5 mm^2 (14 AWG)] enligt bilden.

Plaströr, ickemetalliska rör resp. rör med isolerande beklädnad



Ⓐ Flänsutförande
Ⓑ Mellanflänsutförande
① Jordningsuttag
② Genomföringsuttag
③ Jordningsplatta

Bild 35: Plaströr, ickemetalliska rör eller rör med isolerande förklädnad

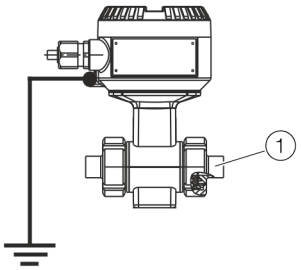
Om plastledningar eller rörledningar med isolerande beklädnad används sker mätmediets jordning via jordningsplattan enligt bilden eller via jordningselektroderna som måste vara inbyggda i apparaten (tillval).
Används jordningselektroderna utgår jordningsplattan.

1. Montera mätvärdesgivaren med jordningsplatta i rörledningen.
2. Förbind jordningsplattans genomföringsuttag och jordningsanslutningen till mätvärdesgivaren med jordningsband.
3. Skapa en förbindelse med kopparledningen med minst 2,5 mm^2 (14 AWG) mellan jordningsanslutningen och en lämplig jordningspunkt.

… 5 Elektriska anslutningar

… Jordning av mätvärdesgivaren

Mätvärdesgivare typ HygienicMaster



① Processanslutningsadapter

Bild 36: Mätvärdesgivare, typ HygienicMaster

Jordningen utförs enligt figuren. Mätmediet är jordat via processanslutningsadaptern så att en extra jordning inte är nödvändig.

Jordning av utrustning med skyddsplåtar

Skyddsplåtarna fungerar som kantskydd för mätrörets beklädnad, t.ex. vid abrasiva medier.
Skyddsplåtarna uppfyller även funktionen som jordningsplatta.

- Anslut skyddsplåten elektriskt som jordningsplatta vid användning av plast eller isolerande beklädd rörledning.

Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga

Jordningsplattor med PTFE med ledningsförmåga finns tillgängliga som tillval i bredderna DN 10 till 250. Monteringen sker som vid vanliga jordningplattor.

Apparater med utvidgade diagnosfunktioner

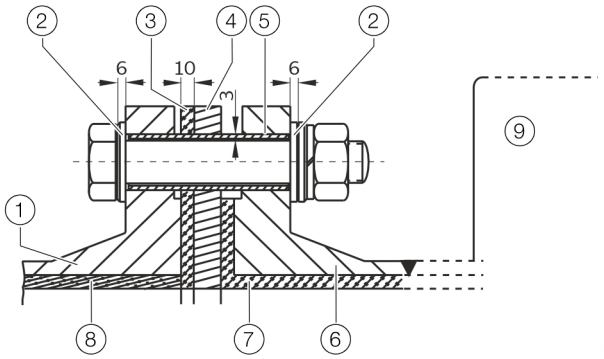
För apparater med utvidgade diagnosfunktioner gäller ev. avvikande monteringsvillkor.
Ytterligare information finns under **Utökade diagnosfunktioner** på sidan 75.

Montering och jordning i rörledningar med katodiskt korrosionsskydd

Installation av magnetiskt induktiva genomflödesmätare i anläggningar med katodiskt korrosionsskydd måste utföras enligt villkoren för respektive anläggning. Här är i synnerhet följande faktorer avgörande:

1. Rörledningar invändigt elektriskt ledande eller isolerande.
2. Rörledningar brett och konsekvent på katodisk korrosionsskyddspotential. Eller blandade anläggningar med områden på katodisk korrosionsskyddspotential och sådana på funktionsjordspotential.
   - För rör med isolerande invändig beklädnad och som är fria från extern ström ska mätvärdesgivaren med jordningsplattor (före och efter mätvärdesgivaren) monteras isolerat i rörledningen. Den katodisk korrosionsskyddspotentialen leds runt mätvärdesgivaren. Jordningsplattorna före och efter mätvärdesgivaren ligger på funktionsjordspotential (Bild 37 / Bild 38).
   - Om man kan räkna med vandrande externa strömmar för invändigt isolerade rörledningar (t.ex. vid långa sträckor i närheten av energiförsörjningsanordningar) ska du använda ett stycke blank rörledning på ca ¼ × DN längd före och efter mätvärdesgivaren, för att leda de vandrande externa strömmarna förbi mätvärdesgivaren (Bild 39).

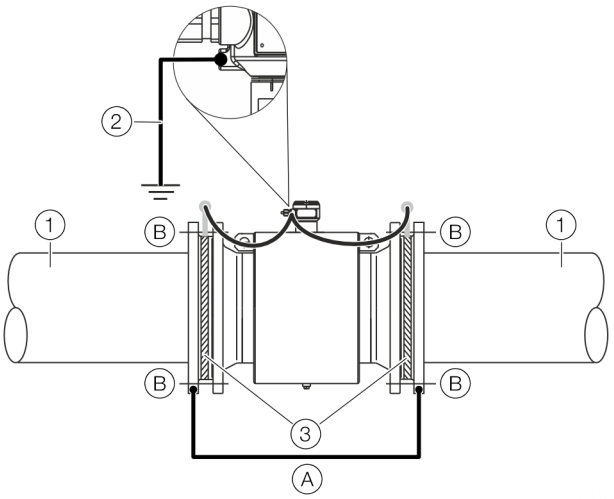
Invändigt isolerade rörledningar med katodisk korrosionsskyddspotential



① Rörledningsfläns
② Isolerbricka
③ Packning / isolerande bussning
④ Jordningsplatta
⑤ Isolerrör
⑥ Fläns
⑦ Beklädnad
⑧ Isolering
⑨ Mätvärdesgivare

Bild 37: Vy över skruvbultar

Jordningsplattor ska användas på båda sidor om mätvärdesgivaren. Dessa måste isoleras mot rörledningsflänsarna och förbindas med mätvärdesgivaren och funktionsjord.
Skruvbultarna till flänsanslutningarna ska monteras isolerande. Isolerbrickor och isolerrör ingår inte i leveransomfattningen. Dessa måste tillhandahållas på användningsstället.



Ⓐ Förbindningsledning korrosionsskyddspotential*
Ⓑ Isolerade skruvbultar utan jordningsplatta
① Isolerad rörledning
② Funktionsjord
③ Jordningsplattor

* ≥ 4 mm^2 Cu, ingår inte i leveransomfattningen, ska tillhandahållas på användningsstället

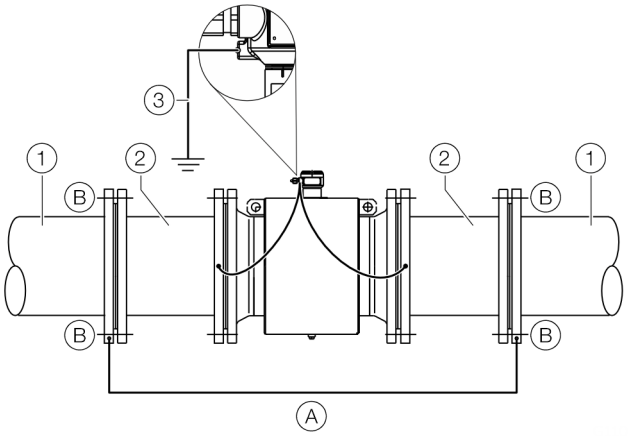
Bild 38: Mätvärdesgivare med jordningsplatta och funktionsjord

Korrosionsskyddspotentialen måste ledas genom en förbindningsledning Ⓐ runt den isolerat monterade mätvärdesgivaren.

... 5 Elektriska anslutningar

... Jordning av mätvärdesgivaren

Blandad anläggning, rörledning med katodisk korrosionsskydds- och funktionsjordspotential



Ⓐ Förbindningsledning korrosionsskyddspotential*
Ⓑ Isolerade skruvbultar utan jordningsplatta
① Isolerad rörledning
② Metallisk blank rörledning
③ Funktionsjord

* ≥ 4 mm^2 Cu, ingår inte i leveransomfattningen, ska tillhandahållas på användningsstället

Bild 39: Mätvärdesgivare med funktionsjord

För den här blandade anläggningen ligger den isolerade rörledningen på korrosionsskyddspotential, samt före och efter mätvärdesgivaren en metallisk blank rörledning (L = ¼ × DN mätvärdesgivare) med funktionsjordspotential.

Bild 39 visar den installation som är att föredra vid anläggningar med katodiskt korrosionsskydd.

Energiförsörjning

OBS!

- Observera energiförsörjningens gränsvärden enligt uppgifterna på typskylten.
- Vid långa kabellängder och små ledningstvärsnitt ska spänningsbortfallet tas hänsyn till. Spänningen som ligger på apparatens uttag får inte underskrida det lägsta nödvändiga värdet enligt angivelserna på typskylten.

Anslutningen av energiförsörjningen sker vid uttagen L (fas), N (noll) eller 1+, 2– och PE.
I energiförsörjningsledningen ska en ledningsskyddsbrytare med en maximal nominell ström på 16 A installeras.
Energiförsörjningens ledningstvärsnitt och den använda ledningsskyddsbrytaren måste utföras i enlighet med VDE 0100 och vara lagd på mätflödessystemets strömupptagning.
Ledningarna måste motsvara IEC 227 resp. IEC 245.
Ledningsskyddsbrytaren bör placeras i närheten av apparaten och markeras som tillhörande apparaten.
Mätomvandlare och mätvärdessensor ska förbindas med skyddsjordning.

Kabelgenomföringar

Den elektriska anslutningen görs med kabelgenomföringar med ½ in-NPT- eller M20 × 1,5-gänga.
Apparater med en M20 × 1,5- eller ½ in-NPT-gänga förses med skyddspluggar.
De svarta skyddspropparna i kabelförskruvningarna fungerar som transportskydd.
Kabelgenomföringar som inte används ska förslutas med stoppluggar enligt gällande nationella normer före idrifttagning.

- Observera maximalt åtdragningsmoment på 4,5 Nm (3,3 ft lb) vid åtdragning av kabelförskruvning M20.
- Kontrollera att kabelns utvändiga mått passar till kabelförskruvningens spännområde.

Anslutning via kabelskyddsrör

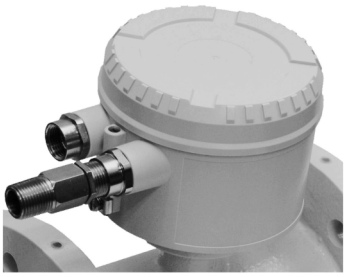


Bild 40: Monteringsset för kabelskyddsrör (Conduit)

OBS!

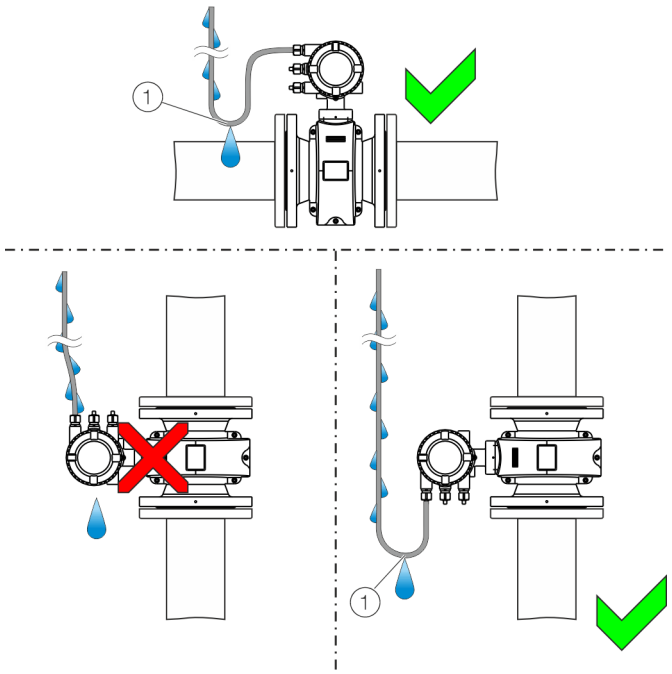
Kondensbildning i anslutningsboxen!
Förbinds mätvärdessensorn fast med kabelskyddsrören kan det hamna fukt i anslutningsboxen p.g.a. kondensbildning i kabelskyddsröret.

- Kontrollera att kabelskyddsrören på anslutningsboxen har tätats.

Det går att beställa ett monteringsset för att täta kabelskyddsröret (Conduit) under beställningsnummer 3KXF081300L0001.

Dragning av anslutningskablar

Allmänna anvisningar gällande kabeldragning
Vid dragning av anslutningskabeln till mätvärdesgivaren ska du använda en droppslinga (vattensäck).
Vid lodrät montering av mätvärdesgivaren ska kabelgenomföringarna riktas nedåt.
Vrid vid behov mätomvandlarhöljet på motsvarande sätt.



① Droppslinga

Bild 41: Dragning av anslutningskablar (exempel, kompakt utförande)

… 5 Elektriska anslutningar

… Dragning av anslutningskablar

Anvisningar för dragning av signalkabeln
(endast för åtskilt utförande)
Följande punkter ska vägas in vid dragning av signalkabeln:

- Signalkabeln får maximalt vara 200 m (565 ft) lång.
- Använd enbart signalkablar med följande kabelspecifikation.
- Undvik närhet till större elektriska maskiner och kopplingselement som förorsakar läckstrålning, kopplingsimpulser och induktioner. Om detta inte är möjlig, dra signal- och aktiveringsströmkabeln i ett metallrör och anslut detta till driftsjord.
- För avskärmning mot magnetisk läckstrålning har kabeln en yttre avskärmning. Denna ska anslutas till SE-plinten.
- Kabelns ytterhölje från inte skadas när den dras.

Den signalkabel som används för att förbinda mätomvandlaren och mätvärdesgivaren måste lägst uppfylla följande specifikationer.

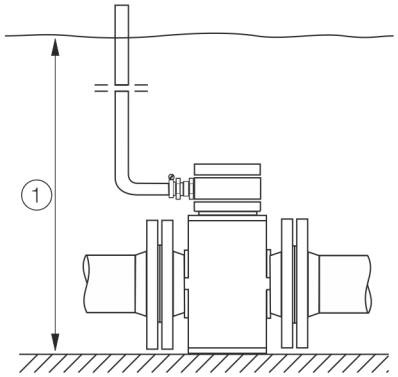
Kabelspecifikation	
Impedans	100 till 200 Ω
Spänningshållfasthet	120 V
Ytterdiameter	6 till 12 mm (0,24 till 0,47 in)
Kabelkonstruktion	Två dubbeltrådar som stjärnskruv
Ledningstvärsnitt	Beroende på längd
Avskärmning	Kopparflätad med ca 85 % täckning
Temperaturområde	Beroende på tillämpning.

Maximal signalkabellängd	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Kabelrekommendation
Vid standardtillämpningar rekommenderas användning av ABB-signalkabel med beställningsnummer 3KQZ407123U0100. ABB-signalkabeln uppfyller kabelspecifikationen ovan och kan användas obegränsat i upp till en omgivningstemperatur på T_{amb} = 80 °C.

Vid marina tillämpningar måste en på motsvarande sätt godkänd signalkabel användas. ABB rekommenderar kabeln HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-beställningsnummer 20522).

Anslutning vid IP-kapslingsklass IP 68



(1) Maximal överflödningshöjd 5 m (16,4 ft)

Bild 42: Maximal överflödningshöjd för mätvärdesgivare IP 68

Maximal överflödningshöjd är 5 m (16,4 ft) för mätvärdesgivare med IP-skyddsklass IP 68.
Den medlevererade signalkabeln uppfyller kraven på nedsänkningsförmåga.

Mätvärdesgivaren är typkontrollerad i enlighet med EN 60529.
Kontrollens förutsättningar:
14 dagar med en överflödningshöjd på 5 m (16,4 ft).

Elanslutning:

OBS!

Försämrad IP-kapslingsklass IP 68
Försämrad IP-kapslingsklass IP 68 för mätvärdesgivaren genom skada på signalkabeln.
- Signalkabelns ytterhölje får inte skadas.

1. Använd den medföljande signalkabeln för att koppla ihop mätvärdesgivaren och mätomvandlaren.
2. Anslut signalkabeln i mätvärdesgivarens anslutningsbox.
3. För kabeln från anslutningsboxen till över maximal överflödningsgräns på 5 m (16,4 ft).
4. Dra åt kabelförskruvningen ordentligt.
5. Stäng anslutningsboxen noggrant. Se till att lockets packningar tätar ordentligt.

OBS!
Alternativt kan mätvärdessensorn även beställas med ansluten signalkabel till mätvärdessensorn och gjuten anslutningsbox.

Gjutning av anslutningsboxen på plats

⚠ OBSERVERA

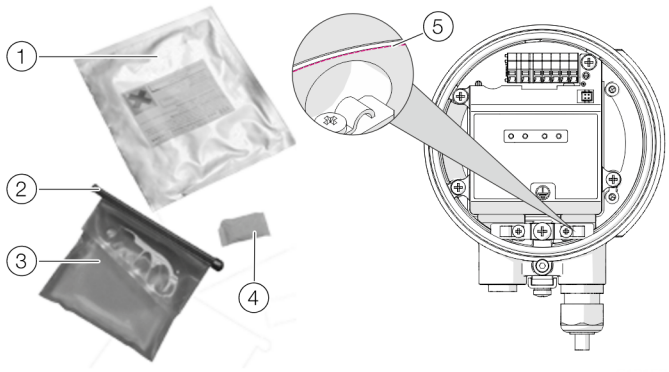
Hälsofara!
Fyllmassa i två komponenter är giftig – vidta lämpliga skyddsåtgärder!
Läs säkerhetsdatabladet till tvåkomponentsfyllmassan innan du börjar med förberedelserna.
Riskanvisningar:
- R20: Hälsovådligt vid inandning.
- R36/37/38: Irriterar ögonen, andningsorganen och huden.
- R42/43: Kan ge allergi vid inandning och hudkontakt.

Säkerhetsråd:
- S23: Andas inte in gas/rök/ånga/aerosol.
- S24: Undvik kontakt med huden.
- S37: Bär lämpliga skyddshandskar.
- S63: Vid olyckor på grund av inandning: för ut den olycksdrabbade personen i friska luften och lugna denna.

För att gjuta anslutningsboxen i efterhand på plats kan en separat fyllmassa i två komponenter (beställningsnummer D141B038U01) beställas. Gjutning är endast möjligt på en vågrätt monterad mätvärdesgivare. Läs nedanstående information under bearbetningen.

Förberedelser
- Gjut först efter genomförd installation för att undvika att fukt tränger in. Kontrollera först åtdragning och stabilitet i samtliga anslutningar.
- Fyll inte anslutningsboxen för högt upp – håll fyllmassa borta från O-ring och packning / spår (se Bild 43).
- Undvik att fyllmassan i två komponenter tränger in i kabelskyddsröret (Conduit) vid installation ½ in-NPT (om sådan används).

Förlopp



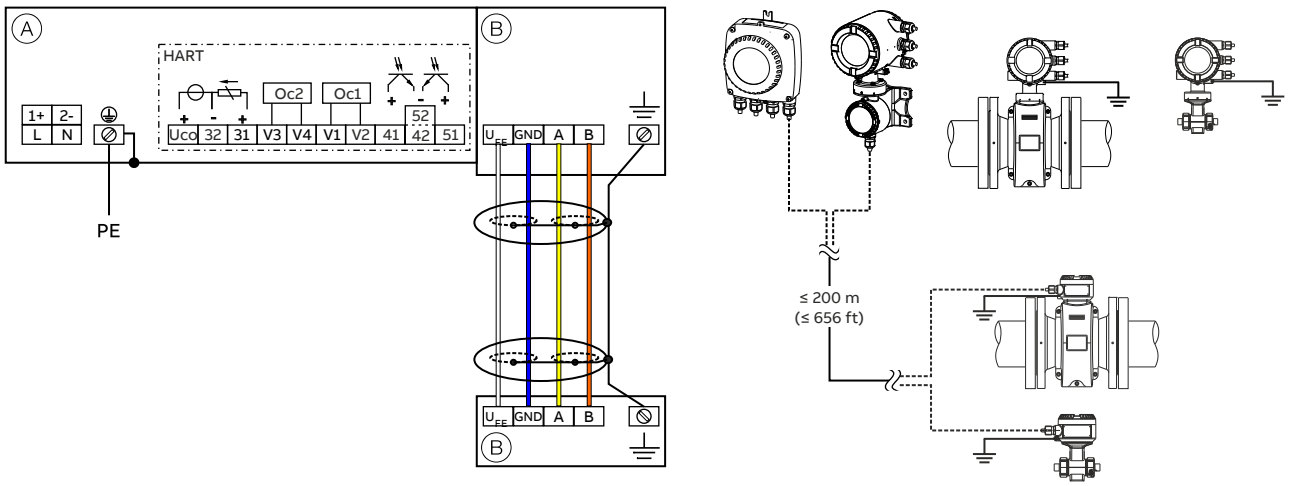
1 Förpackningspåse
2 Klämmor
3 Fyllmassa i två komponenter
4 Silikonpåse
5 Maximal påfyllningsnivå

Bild 43: Försegling av anslutningsbox

1. Skär upp skyddshöljet för fyllmassan i två komponenter (se förpackning).
2. Ta bort fyllmassans klämma.
3. Knåda båda komponenterna tills de harmoniserats helt.
4. Klipp upp påsen i ena hörnet. Använd innehållet inom 30 minuter.
5. Fyll i fyllmassa i två komponenter försiktigt i anslutningsboxen till över anslutningskabeln.
6. Låt gjutningen torka och avge samtliga gaser under ett par timmar innan anslutningsboxens lock försluts.
7. Avfallshantera förpackningsmaterialet och torkpåsen miljövänligt.

… 5 Elektriska anslutningar

Anslutningsplacering



(A) Anslutningar för spänningsmatning och in-/utgångar

(B) Anslutningar för signalkablar (endast åtskilt utförande)

Bild 44: Elektriska anslutningar

OBS!
Ytterligare information om jordning av mätomvandlaren och mätvärdesgivaren finns i **Jordning** på sidan 12.

Anslutningar för energiförsörjning

Försörjning med växelspänning (AC)	
Plint	**Funktion / anmärkningar**
L	Fas
N	Neutral ledare
PE / ⏚	Skyddsledare (PE)

Försörjning med likspänning (DC)	
Plint	**Funktion / anmärkningar**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Skyddsledare (PE)

Anslutningar för in- och utgångar

Plint	**Funktion / anmärkningar**
Uco / 32	**Strömutgång 4 till 20 mA- / HART®-utgång, aktiv**
	eller
31/ 32	**Strömutgång 4 till 20 mA- / HART®-utgång, passiv**
41/ 42	**Digitalutgång DO1 passiv**
51/ 52	**Digitalutgång DO2 passiv**
V1/V2	**Insticksкort, anslutningsplats OC1**
V3 / V4	**Insticksкort, anslutningsplats OC2**
	För mer information, se **Insticksкort som tillval** på sidan 20.

Anslutning av signalkabeln

Endast vid åtskilt utförande.
Höljet till mätvärdesgivaren och mätomvandlaren ska anslutas med potentialutjämning.

Plint	**Funktion / anmärkningar**
U_{FE}	Energiförsörjning mätvärdessensor
GND	Massa
A	Dataledning
B	Dataledning
⏚	Funktionsjord / avskärmning

In- och utgångarnas elektriska data

OBS!

- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

Energiförsörjning

AC-nätdel	
Anslutningsplint	L / N
Driftspänning	100–240 V AC (–15 %/+10 %), 47–64 Hz
Effektförbrukning	S_{max}: < 20 VA
Inkopplingsström	18,4 A, t < 3 ms

Likspänningsmatning	
Anslutningsplint	1+/2–
Driftspänning	16,8 till 30 V DC
Växelandel	< 5 %
Effektförbrukning	P_{max}: < 20 W
Inkopplingsström	21 A, t < 10 ms

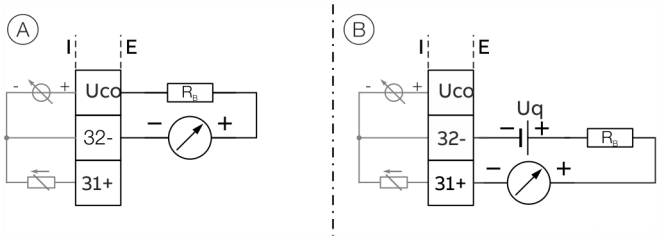
HART-kommunikation

En HART-DTM enligt FDT1.2-standard tillhandahålls.
Integreringar baserade på HART-protokollet i andra verktyg eller system (t.ex. Emerson AMS/Siemens PCS7) tillhandahålls på förfrågan.
DTM, DD och EDD finns att ladda ned via www.abb.com/flow.

HART-utgång	
Anslutningsplint	Aktiv: Uco/32 Passiv: 31/32
Protokoll	HART 7.1
Överföring	FSK-modulering på strömutgång 4–20 mA enligt Bell 202-standard
Dataöverföringshastighet (baudrate)	1 200 Baud
Signalamplitud	Maximalt 1,2 mAss
Last vid strömutgången	Minst 250 Ω
Kabel	0,25 mm² (AWG 24), tvinnad
Maximal kabellängd	1200 m (3937 ft)

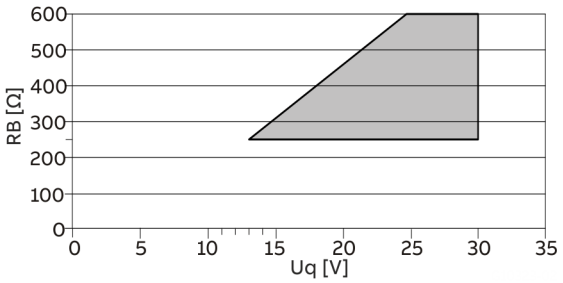
Strömutgång Uco / 32, 31 / 32

Kan konfigureras för utsignal av massa- och volymström via lokal programvara.



(A) Strömutgång Uco/32, aktiv (B) Strömutgång 31/32, passiv

Bild 45: (I = intern, E = extern, R_B = last)



Tillåten källspänning U_q för passiva utgångar beroende på lastresistans R_B vid I_{max} = 22 mA. = Tillåtet område

Bild 46: Källspänning för passiva utgångar

Strömutgång	**Aktiv**	**Passiv**
Anslutningsplint	Uco/32	31/32
Utgångssignal	4–20 mA eller 4–12–20 mA omkopplingsbar	4–20 mA
Last R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Källspänning U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mätfel	< 0,1 % av mätvärdet	
Upplösning	0,4 µA per siffra	
Isolering	Strömutgången och binärutgångarna är galvaniskt åtskilda.	

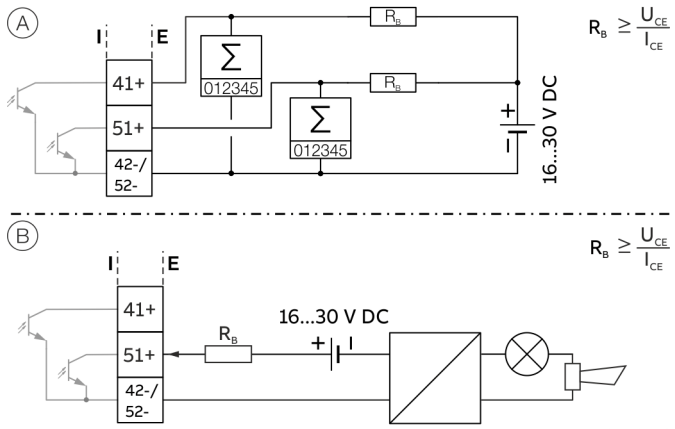
* Källspänningen U_q är beroende av lasten R_B och måste ligga inom tillåtet område.

Information om kommunikation via HART-protokollet finns under **HART®-kommunikation** på sidan 44.

… 5 Elektriska anslutningar

… Anslutningsplacering

Digitalutgång 41 / 42, 51 / 52 (grundmodell)
Kan konfigureras som impuls-, frekvens- eller binärutgång via programvaran på plats.



(A) Digital utgång 41 / 42, 51 / 52 passiv som impuls- eller frekvensutgång

(B) Digital utgång 51 / 52 passiv som binärutgång

Bild 47: (I = intern, E = extern, R_B = last)

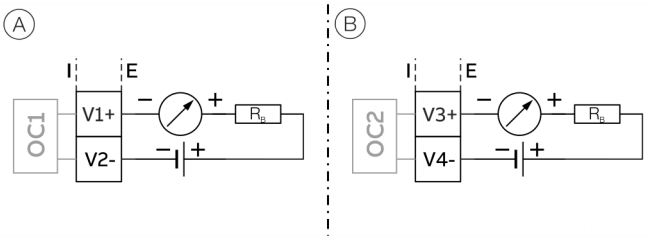
Impuls- / frekvensutgång (passiv)	
Klämmor	41 / 42, 51 / 52
Utgång ”stängd”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V För f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} <30 mA För f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Utgång ”öppen”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V likström 0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsbredd	0,05 till 2 000 ms

Binärutgång (passiv)	
Klämmor	41 / 42, 51 / 52
Utgång ”stängd”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Utgång ”öppen”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Kopplingsfunktion	Konfigurerbar via programvara.

OBS!

- Anslutningsplintarna 42 / 52 har gemensam jordning. De digitala utgångarna 41 / 42 och 51 / 52 är inte galvaniskt frånskilda från varandra. En galvaniskt frånskild digital utgång kan skapas med hjälp av en insticksmodul.
- För mekaniska räknare rekommenderas inställning av en impulsbredd på ≥ 30 ms och en maximal frekvens på f_{max} ≤ 3 kHz.

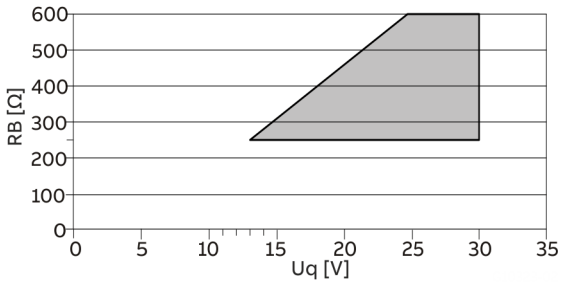
Strömutgång V1/V2, V3/V4 (instickskort)
Via tillvalsmodulen Passiv strömutgång (röd) kan upp till två extra insticksmoduler användas.



(A) Strömutgång V1/V2, passiv (B) Strömutgång V3/V4, passiv

Bild 48: (I = intern, E = extern, R_B = last)

Insticksmodulen kan sättas in på anslutningsplats OC1 och OC2.



Tillåten källspänning U_q för passiva utgångar beroende på lastresistans R_B vid Imax = 22 mA. ▒▒▒ = Tillåtet område

Bild 49: Källspänning för passiva utgångar

Passiv strömutgång	
Anslutningsplint	V1/V2, V3/V4
Utgångssignal	4–20 mA
Last R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Källspänning U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mätfel	< 0,1 % av mätvärdet
Upplösning	0,4 µA per siffra

* Källspänningen U_q är beroende av lasten R_B och måste ligga inom ett tillåtet område.

Digital utgång V1 / V2, V3 / V4 (insticksкort)
Med insticksкortet Binärutgång passiv (grön) kan **en (1)** extra binärutgång skapas.

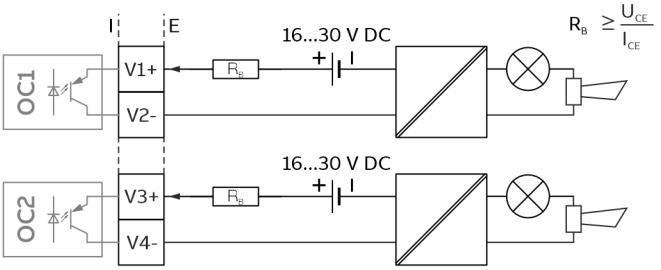


Bild 50: Insticksкort som binärutgång (I = intern, E = extern, R_B = last)

Insticksmodulen kan sättas in på anslutningsplats OC1 **eller** OC2.

Binärutgång (passiv)	
Anslutningsplint	V1/V2, V3/V4
Utgång ”stängd”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA < I_{CEL} <30 mA
Utgång ”öppen”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V likström 0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0.2 mA
Kopplingsfunktion	Parametrering möjlig.

OBS!
I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb beror på PLS-ingångskortets inre resistans. Rb måste installeras om PLS-ingångskortets inre resistans I_{CE} inte begränsas till max. 30 mA.
- Om NAMUR-brytaren står på Till behövs inte Rb.

Digital ingång V1 / V2, V3 / V4 (insticksкort)
Via insticksкortet Binäringång passiv (gul) kan en binäringång skapas.

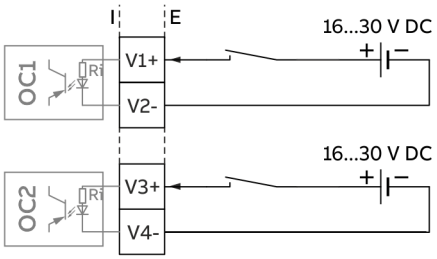


Bild 51: Insticksкort som digital ingång (I = intern, E = extern)

Insticksкortet kan enbart sättas in på anslutningsplats OC1 **eller** OC2.

Digitalingång	
Anslutningsplint	V1/V2, V3/V4
Ingång ”till”	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Ingång ”från”	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Inre resistans R_i	6,5 kΩ
Funktion	Parametrering möjlig.

... 5 Elektriska anslutningar

... Anslutningsplacering

Kretsströmförsörjning 24 V DC (instickskort)
Med hjälp av instickskortet ”kretsströmförsörjning (blått)” kan en passiv utgång till mätomvandlaren användas som aktiv utgång. Se även **Anslutningsexempel** på sidan 37.

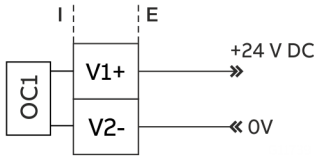


Bild 52: (I = intern, E = extern)

Instickskortet kan enbart användas på anslutningsplats OC1.

Kretsströmförsörjning 24 V DC	
Klämmor	V1/V2
Funktion	För aktiv koppling av passiva utgångar
Utgångsspänning	24 V likström vid 0 mA,
	17 V likström vid 25 mA
Strömkapacitet I_{max}	25 mA, permanent kortslutningssäker

OBS!
Om produkten används i explosionsfarliga områden får instickskortet för kretsströmförsörjning enbart användas för att försörja en passiv utgång. Anslutning av flera passiva utgångar är inte tillåtet!

Modbus®/PROFIBUS DP/PA®-gränssnitt V1 / V2 (instickskort)
Ett Modbus- eller PROFIBUS DP/PA-gränssnitt kan implementeras med instickskorten Modbus RTU, RS485 (vitt) eller PROFIBUS DP, RS485 (vitt) eller PROFIBUS PA, RS485 (blått).

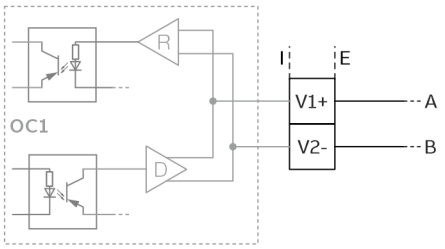


Bild 53: Instickskort som ett Modbus-/PROFIBUS DP/PA-gränssnitt (I = intern, E = extern)

Motsvarande instickskort kan enbart användas på anslutningsplats OC1.

Information om kommunikation via protokollen Modbus eller PROFIBUS DP/PA finns i kapitel **Modbus®-kommunikation** på sidan 44 eller **PROFIBUS DP®-kommunikation** på sidan 45 eller **PROFIBUS PA®-kommunikation** på sidan 47.

Anslutningsexempel

Konfigureringen av funktionerna för in- och utgångar sker via enhetsprogramvaran utifrån önskad tillämpning.

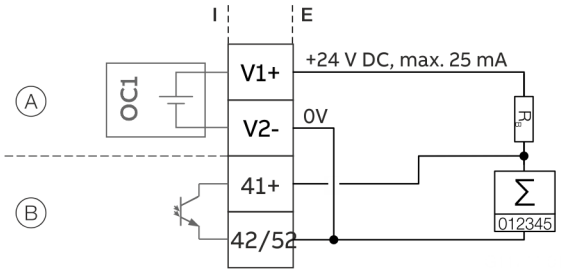
Digital utgång 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiv

Med insticksskortet ”kretsströmförsörjning 24 V DC (blå)” kan grundmodellens och insticksskortets digitalutgångar även kopplas som aktiva digitalutgångar.

OBS!

Insticksskortet ”kretsströmförsörjning (blå)” får enbart försörja en utgång vardera.

Anslutning av två utgångar (t.ex. digitalutgång 41 / 42 och 51 / 52) är inte tillåtet!

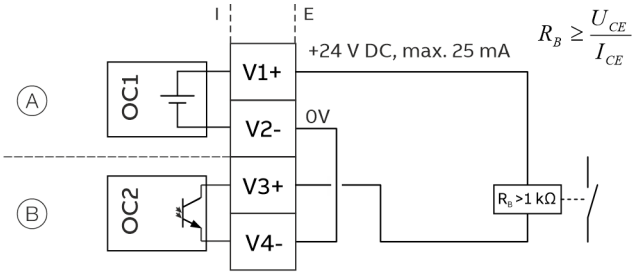


Ⓐ Insticksskort ”kretsströmförsörjning (blå)” på kortplats 1

Ⓑ Digital utgång digital utgång 41 / 42

Bild 54: Digital utgång 41 / 42 aktiv (exempel)

Anslutningsexemplet visar tillämpningen för den digitala utgången 41 / 42, tillämpningen för den digitala utgången 51 / 52 ser ut på samma sätt.

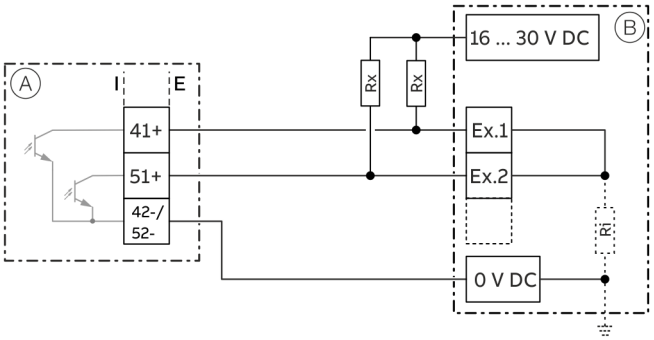


Ⓐ Insticksskort ”kretsströmförsörjning (blå)” på kortplats 1

Ⓑ Insticksskort ”Digital utgång (grön)” på anslutningsplats 2

Bild 55: Digital utgång V3 / V4 aktiv (exempel)

Digital utgång 41 / 42, 51 / 52 passiv till processtyrsystemet



Ⓐ Mätomvandlare

Ⓑ Processtyrsystem / minnesprogrammerbar styrning

Ex. 1 Ingång 1

Ex. 2 Ingång 2

R_X Motstånd för strömbegränsning

R_I Processtyrsystemets inre motstånd

Bild 56: Digital utgång 41 / 42 till processtyrsystemet (exempel)

Motstånden R_X begränsar den maximala strömmen genom digitalutgångarnas optokopplare i mätomvandlaren.

Den maximalt tillåtna strömmen är 25 mA. Vid en spänning på 24 V DC rekommenderas ett värde för R_X på 1 000 Ω / 1 W.

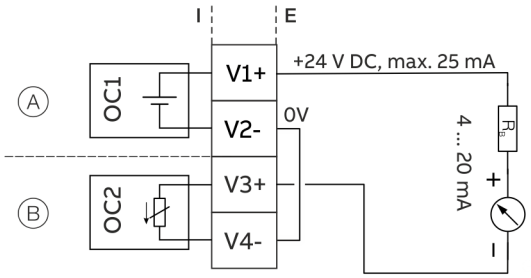
Processtyrsystemets ingång minskas till 0 V DC vid ”1” på digitalutgången 24 V DC (fallande flank).

... 5 Elektriska anslutningar

... Anslutningsplacering

Strömutgång V3 / V4 aktiv

Med insticksskortet ”kretsströmförsörjning 24 V DC (blå)” kan insticksskortets strömutgång även kopplas som aktiv strömutgång.



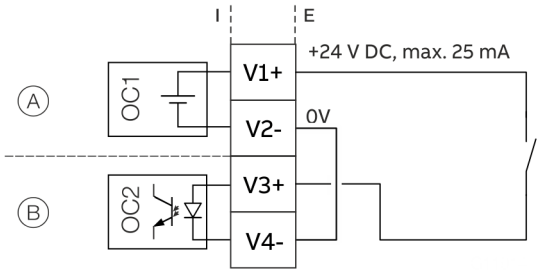
Ⓐ Insticksskort ”kretsströmförsörjning (blå)” på kortplats 1

Ⓑ Insticksskort ”strömutgång passiv (röd)” på anslutningsplats 2

Bild 57: Strömutgång V3 / V4 aktiv (exempel)

Digital ingång V3 / V4 aktiv

Med insticksskortet ”kretsströmförsörjning 24 V DC (blå)” kan insticksskortets digitalingång även kopplas som aktiv digitalingång.



Ⓐ Insticksskort ”kretsströmförsörjning (blå)” på kortplats 1

Ⓑ Insticksskort ”Digital ingång passiv (gul)” på anslutningsplats 2

Bild 58: Digital ingång V3 / V4 aktiv (exempel)

Anslutningsvarianter digital utgång 41 / 42, 51 / 52

Beroende på kopplingen kan digitalutgångarna DO 41 / 42 och 51 / 52 användas parallellt eller endast enskilt. Den galvaniska separationen mellan digitalutgångarna beror också på kopplingen.

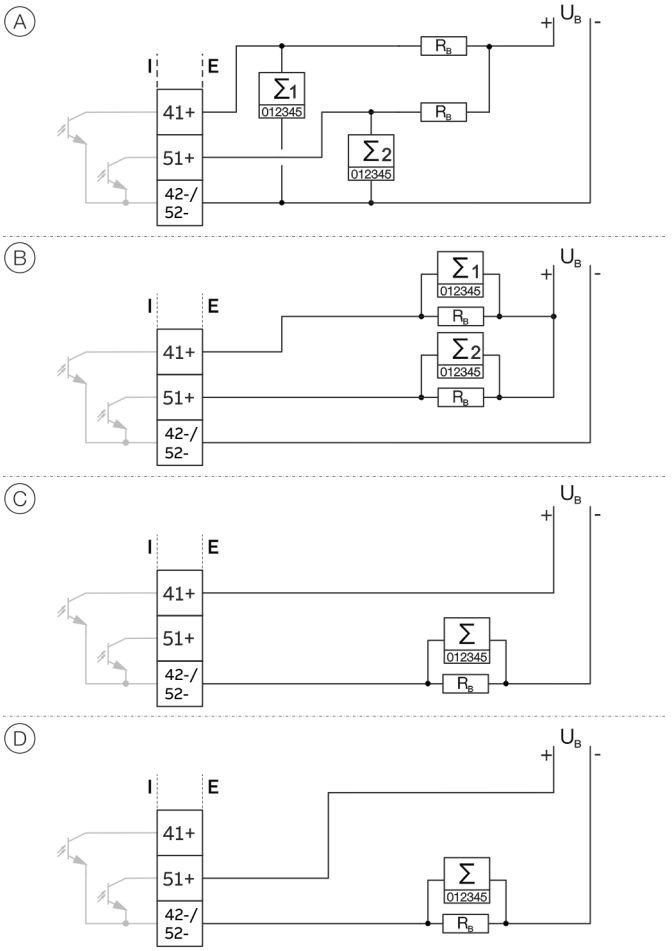
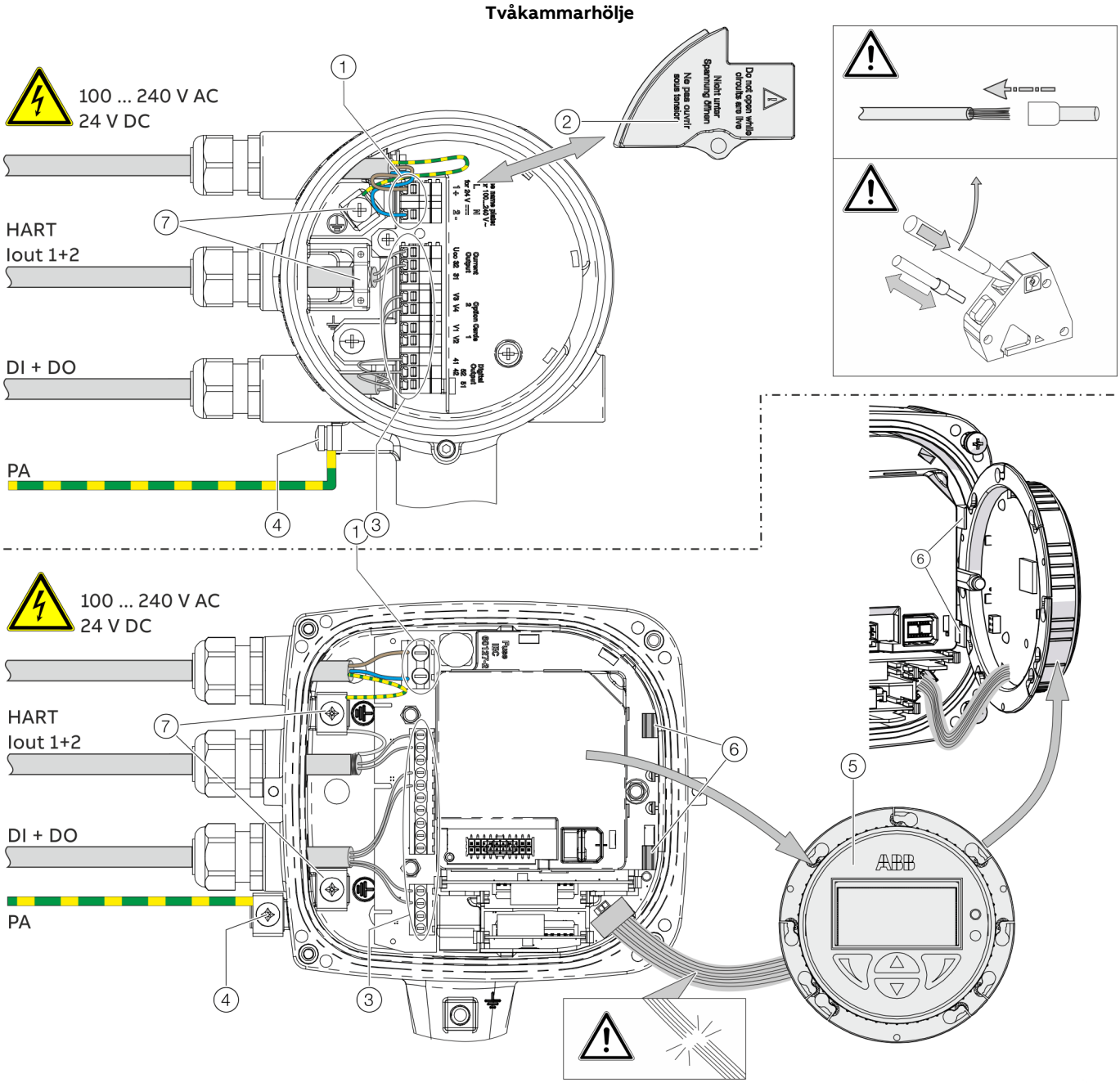


Bild 59: Anslutningsvarianter digital utgång 41 / 42 och 51 / 52

	DO 41 / 42 och 51 / 52 parallellt användbara	DO 41 / 42 och 51 / 52 galvaniskt separerade
Ⓐ	Ja	Nej
Ⓑ	Ja	Nej
Ⓒ	Nej, endast DO 41 / 42 kan användas	Nej
Ⓓ	Nej, endast DO 51 / 52 kan användas	Nej

Anslutning till enheten

Anslutning till kompakt utförande



1. Anslutningsplintar för energiförsörjning
2. Skydd för energiförsörjningsplintar
3. Anslutningsplintar för in- och utgångar
4. Anslutningsplint för potentialutjämning
5. LCD-display
6. Hållare till LCD-display (parkerat läge)
7. Anslutningsplint för skyddsledare / kabelskärmar

Bild 60: Anslutning på apparaten (exempel), PA = potentialutjämning

… 5 Elektriska anslutningar

… Anslutning till enheten

OBS!

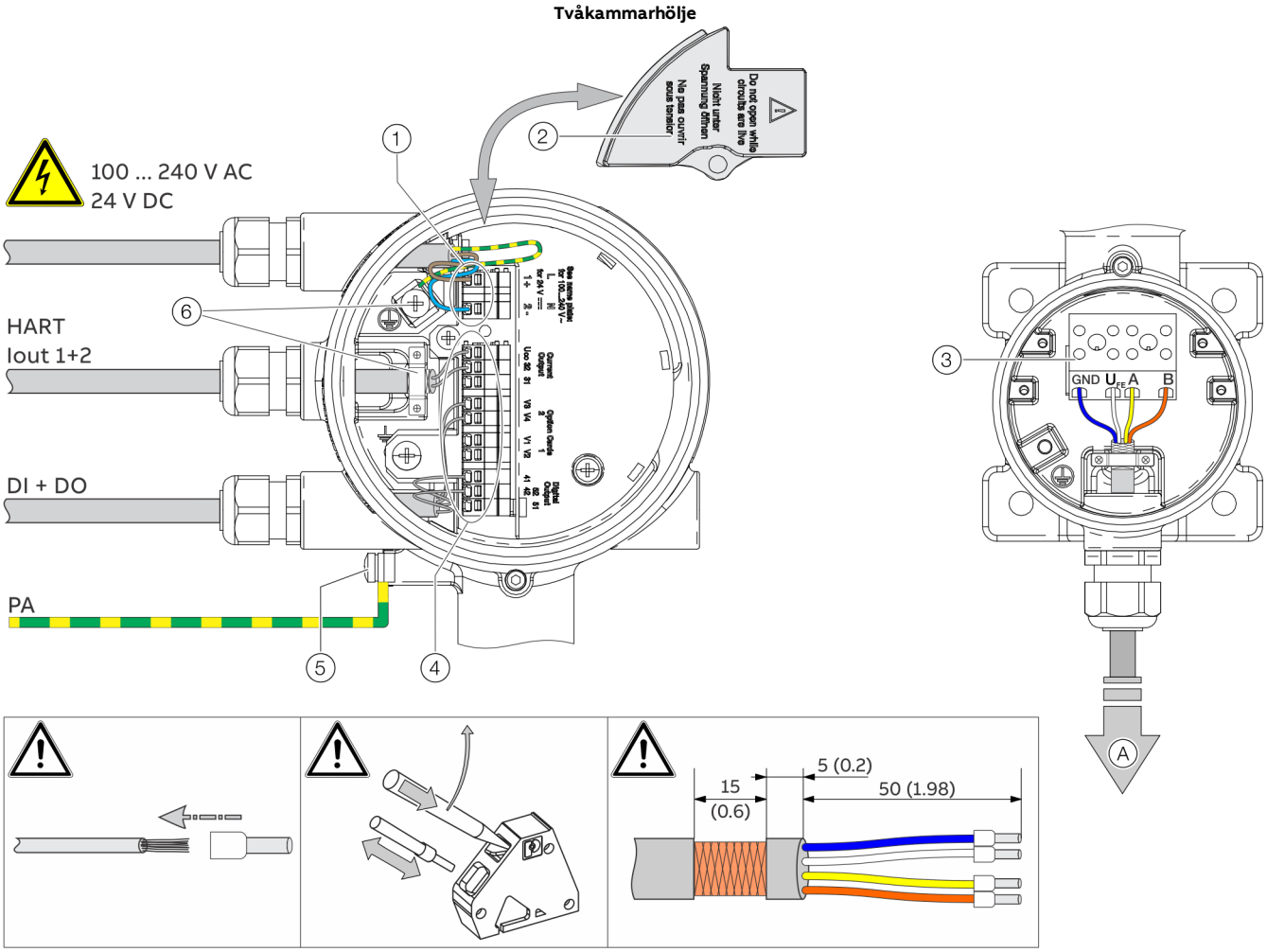
Höljets skyddsklass nedsätts om O-ringstätningen sitter felaktigt eller är skadad.
Följ instruktionerna i **Öppna och stänga höljet** på sidan 17 för att öppna och stänga höljet på ett säkert sätt.

Observera följande punkter vid elektrisk anslutning:

- För in kabeln för energiförsörjning genom den övre kabelgenomföringen i höljet.
- För in kablarna för signalingångar och signalutgångar genom de mittre och vid behov de undre kabelgenomföringarna i höljet.
- Anslut kablarna enligt kopplingsschemana. Anslut kablarnas avskärmningar (om sådana finns) vid den avsedda jordningshållaren.
- Använd ledarändhylsor vid anslutningen.
- Efter anslutningen av energiförsörjningen i tvåkammarhöljet måste plintskyddet ② monteras.
- Förslut kabelgenomföringar som inte används med lämpliga proppar.

Anslutning till apparat i åtskilt utförande

Mätomvandlare

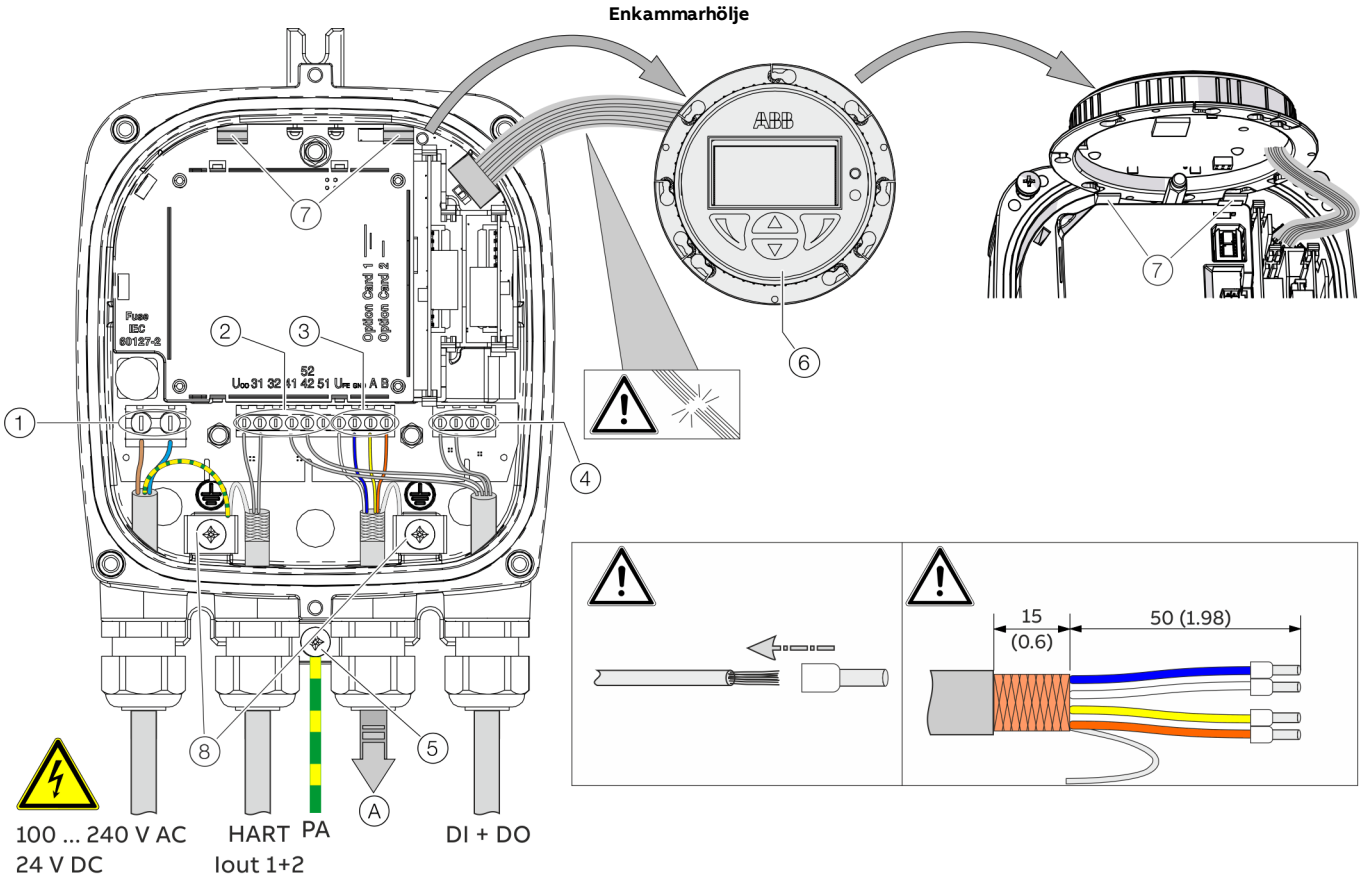


(A) Övre anslutningsbox (baksida)
(B) Nedre anslutningsbox
(C) Signalkabel till mätvärdesgivare
(1) Anslutningsplintar för energiförsörjning
(2) Skydd för energiförsörjningsplintar
(3) Anslutningsplintar för signalkabel
(4) Anslutningsplintar för in- och utgångar
(5) Anslutningsplint för potentialutjämning
(6) Anslutningsplint för skyddsledare / kabelskärmar

Bild 61: Elektrisk anslutning mätomvandlare i åtskilt utförande [exempel, mått i mm (tum)]

… 5 Elektriska anslutningar

… Anslutning till enheten

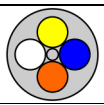
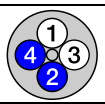


Ⓐ Signalkabel till mätvärdesgivare
① Anslutningsplintar för energiförsörjning
② Anslutningsplintar för in- och utgångar (grundmodell)
③ Anslutningsplintar för signalkabel
④ Anslutningsplintar för in- och utgångar (instickskort)
⑤ Anslutningsplint för potentialutjämning
⑥ LCD-display
⑦ Hållare till LCD-display (parkerat läge)
⑧ Anslutningsplint för skyddsledare / kabelskärmar

Bild 62: Elektrisk anslutning mätomvandlare i åtskilt utförande [exempel, mått i mm (tum)]

OBS!

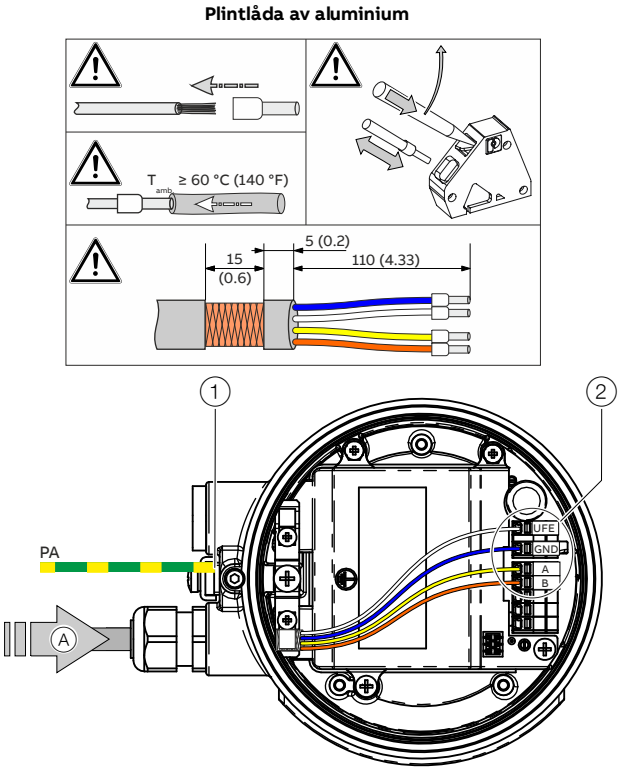
Höljets skyddsklass nedsätts om O-ringstätningen sitter felaktigt eller är skadad.
Följ instruktionerna i **Öppna och stänga höljet** på sidan 17 för att öppna och stänga höljet på ett säkert sätt.

Plint	ABB-signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signalkabel 20522
		
GND	blå	blå (4)
U_{FE}	vit	vit (3)
A	gul	blå (2)
B	orange	vit (1)

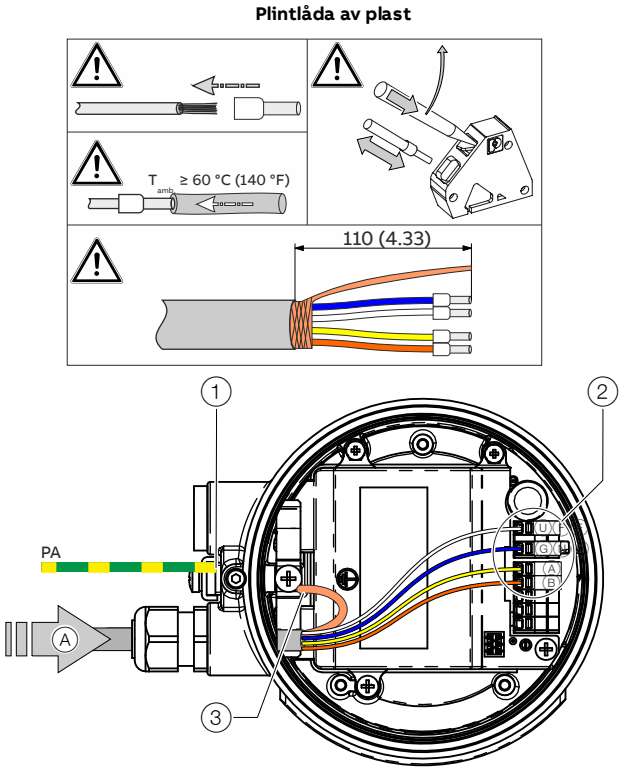
Observera följande punkter vid elektrisk anslutning:
- För in kabeln för energiförsörjning och signalin- och signalutgångarna i kåpan på det sätt som bilden visar.
- Signalkabeln till mätvärdesgivaren ansluts i mätomvandlarens nedre anslutningsutrymme.
- Anslut kabeln enligt kopplingsschemana. Anslut kablarnas avskärmningar (om sådana finns) vid den avsedda jordningshållaren.
- Använd ledarändhylsor vid anslutningen.
- Efter anslutningen av energiförsörjningen måste plintskyddet ② monteras.
- Förslut kabelgenomföringar som inte används med lämpliga proppar.

Genomflödesmätvärdesgivare

Plintlåda av aluminium



Plintlåda av plast

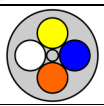
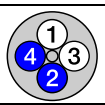


(A) Signalkabel från sensorn
(1) Anslutningsplint för potentialutjämning
(2) Anslutningsplintar för signalkabel
(3) Anslutningsplintar för signalkabelskärm

Bild 63: Anslutning av sensor i åtskilt utförande (exempel)

OBS!

Höljets skyddsklass nedsätts om O-ringstätningen sitter felaktigt eller är skadad.
Följ instruktionerna i **Öppna och stänga höljet** på sidan 17 för att öppna och stänga höljet på ett säkert sätt.

Plint	ABB-signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signalkabel 20522
		
GND	blå	blå (4)
U_{FE}	vit	vit (3)
A	gul	blå (2)
B	orange	vit (1)

Observera följande punkter vid elektrisk anslutning:

- För in signalkabeln i höljet på det sätt som bilden visar.
- Anslut kablarna enligt kopplingsschemana. Anslut kablarnas avskärmningar (om sådana finns) vid den avsedda jordningshållaren.
- Använd ledarändhylsor vid anslutningen.
- Från och med en omgivningstemperatur på $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) måste ledarna isoleras ytterligare med medföljande silikonslangar.
- Förslut kabelgenomföringar som inte används med lämpliga proppar.

6 Digital kommunikation

HART®-kommunikation

OBS!
HART®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT- resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.

I kombination med den till apparaten tillhörande DTM (Device Type Manager) kan kommunikationen (konfiguration, parametrering) med motsvarande ramapplikation ske enligt FDT 0.98 resp. 1.2.
Andra verktygs- eller systemintegrationer (t.ex. Emerson AMS / Siemens PCS7) på förfrågan.

Nödvändiga DTM:er och fler filer kan laddas ned på www.abb.com/flow.

HART-utgång	
Klämmor	Aktiv: Uco / 32 Passiv: 31/ 32
Protokoll	HART 7.1
Överföring	FSK-modulering på strömutgång 4 till 20 mA enligt Bell 202-standard
Dataöverföringshastighet (baudrate)	1200 baud
Signalamplitud	Maximalt 1,2 mAss

Fabriksinställning av HART-processvariablerna	
HART-processvariabel	**Processvärde**
Primärwert (PV)	Volymflöde i %
Sekundärwert (SV)	Massaflöde i %
Tertiärwert (TV)	Volymflödesräknare framledning
Quartärwert (QV)	Volymflödesräknare returflöde

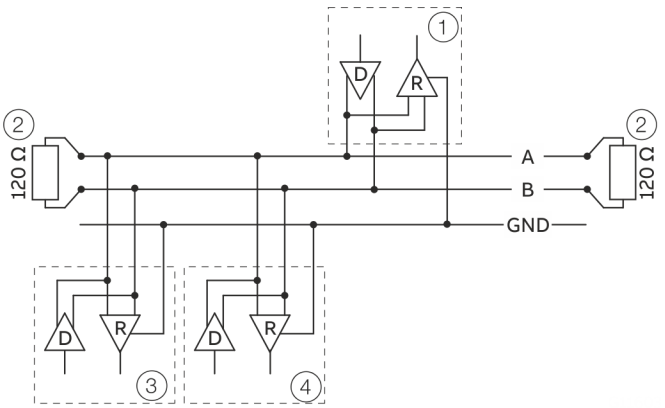
HART-variablernas processvärden kan ställas in i enhetsmenyn.

Modbus®-kommunikation

OBS!
Modbus®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT- resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.

Modbus är en öppen standard som ägs och administreras av en oberoende grupp apparattillverkare som kallar sig Modbus-organisationen (www.modbus.org/).
Genom användningen av Modbus-protokollet kan apparater från olika tillverkare utbyta information via samma kommunikationsbuss, utan att speciella gränssnittsapparater krävs för det.

Modbus-protokoll	
Klämmor	V1/V2
Konfiguration	Via Modbus-gränssnitt eller via det lokala användargränssnittet i kombination med en motsvarande Device Type Manager (DTM)
Överföring	Modbus RTU – RS485 seriell anslutning
Dataöverföringshastighet (baudrate)	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Fabriksinställning: 9600 Baud
Paritet	ingen, jämn, udda Fabriksinställning: udda
Stoppbit	en, två Fabriksinställning: En
IEEE-format	Little-endian, Big-endian Fabriksinställning: Little-endian
Normal svarstid	< 100 ms
Svarsfördröjningstid (Response Delay Time)	0 till 200 millisekunder Fabriksinställning: 10 millisekunder



1 Modbus-master
2 Avslutningsmotstånd
3 Modbus-slav 1
4 Modbus-slav n till 32

Bild 64: Kommunikation med Modbus-protokoll

Kabelspecifikation

Den maximalt tillåtna längden är beroende av dataöverföringshastigheten (baudrate), kabeln (diameter, kapacitans, övertonsmotstånd), antalet laster i apparatkedjan och nätverkskonfigurationen (2-eller 4-ledars).

- Vid en baudrate på 9600 och en ledardiameter på minst 0,14 mm^2 (AWG 26) är den maximala längden 1 000 m (3 280 ft).
- Vid användning av en kabel med 4 ledare som 2-ledarsledningsdragning måste den maximala längden halveras.
- Stickledningarna måste vara korta, maximalt 20 m (66 ft).
- Om en uttagsplint med ”n” anslutningar används får varje förgrening ha en maximal längd på 40 m (131 ft) delat med ”n”.

Den maximala kabellängden beror på typen av använd kabel. Följande riktvärden gäller:

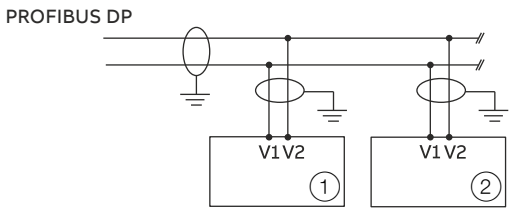
- Upp till 6 m (20 ft):
  Kabel med standardavskärmning eller tvinnad parkabel.
- Upp till 300 m (984 ft):
  Dubbel tvinnad parkabel med heltäckande folieavskärmning och inbyggd jordledning.
- Upp till 1 200 m (3 937 ft):
  Dubbel tvinnad parkabel med individuella folieavskärmningar och inbyggda jordledningar. Exempel: Belden 9729 eller motsvarande kabel.

Kabel i kategori 5 kan användas för RS485-Modbus upp till en maximal längd på 600 m (1 968 ft). För de symmetriska paren i RS485-system föredras ett övertonsmotstånd på mer än 100 Ω, särskilt vid en baudrate på 19200 och högre.

PROFIBUS DP®-kommunikation

OBS!

PROFIBUS DP®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT- resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.



① Apparat 1 ② Apparat 2

Bild 65: Kommunikation med PROFIBUS DP-protokollet

PROFIBUS DP-gränssnitt	
Anslutningsplint	V1 / V2
Konfiguration	Via PROFIBUS DP-gränssnitt eller via det lokala användargränssnittet i kombination med en motsvarande Device Type Manager (DTM)
Överföring	Baserad på IEC 61158-2
Dataöverföringshastighet (baudrate)	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Dataöverföringshastigheten detekteras automatiskt och behöver inte konfigureras manuellt.
Enhetsprofil	PA-profil 3.02
Bussadress	Adressområde 0–126 Fabriksinställning: 126
Antal DP-noder	≤ 32, noder = apparat med/utan PROFIBUS-adress
Bussavslutning	Bussavslutning i början och slutet av varje DP-segment krävs!

… 6 Digital kommunikation

… PROFIBUS DP®-kommunikation

För idrifttagning krävs en drivrutin i EDD-format (Electronic Device Description) eller DTM-format (Device Type Manager) samt en GSD-fil.

EDD, DTM och GSD kan laddas ned på www.abb.com/flow.

De filer som krävs för drift kan också laddas ned på www.profibus.com.

ABB erbjuder tre olika GSD-filer som kan integreras i systemet.

ID-nummer	GSD-filnamn	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Användaren bestämmer vid systemintegrationen om hela funktionaliteten eller endast en del ska installeras. Omkopplingen sker via parametern Ident Nr. Selector.

Se även **Parameterbeskrivning** i bruksanvisningen.

Allmän information

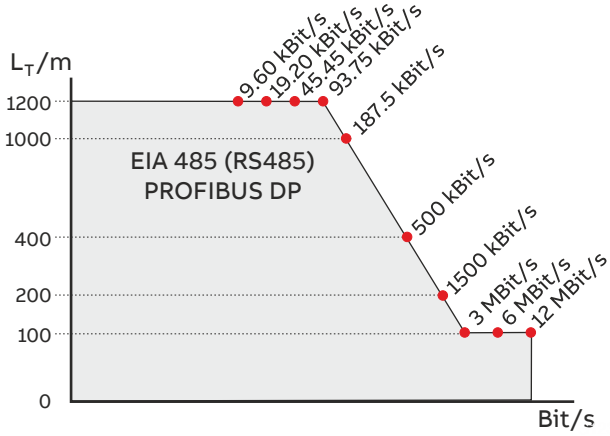


Bild 66: Busskabellängden beror på överföringshastigheten

Per PROFIBUS-ledning
(ledning = börjar vid DP-mastern och går till den sista DP/PA-slaven)

- Ca 4–8 DP-segment via repeatern (se repeaterns datablad)
- Rekommenderad DP-överföringshastighet 500–1 500 kbit/s
- Det långsammaste DP-navet bestämmer DP-ledningens överföringshastighet
- Antal PROFIBUS DP- och PA-nav ≤ 126 (adress 0–125)

Per PROFIBUS DP-segment

- Antal DP-nav ≤ 32
  (nav = apparat med/utan PROFIBUS-adress)
- Bussplint i början och slutet av varje DP-segment krävs!
- Huvudkabellängd (L_T) se diagram (längden beror på överföringshastigheten)
- Minst 1 m kabellängd mellan två DP-nav vid ≥ 1 500 kbit/s
- Stickledningslängder (L_S) vid ≤ 1 500 kbit/s: LS ≤ 0,25 m vid > 1 500 kbit/s: LS = 0,00 m!
- Vid 1 500 kbit/s och ABB DP-kabel typ A:
  - Summan av alla stickledningslängder (L_S) ≤ 6,60 m, huvudledningslängder (L_T) > 6,60 m, totallängd = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, max. 22 DP-nav (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m reserv))

PROFIBUS PA®-kommunikation

OBS!
PROFIBUS PA®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT- resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.

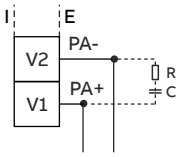


Bild 67: Kommunikation med PROFIBUS PA-protokollet

PROFIBUS PA-gränssnitt	
Anslutningsplint	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Konfiguration	Via apparat-HMI eller PROFIBUS PA-DTM eller FDI-paket
Överföring	Baserad på IEC 61158-2
Enhetsprofil	Gränssnittet överensstämmer med profil 3.02 (PROFIBUS-standard, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
PROFIBUS PA ID-nr	0x3438
Alternativ standard ID-nr	0x9700 eller 0x9740
Busskabel	Skärmad, tvinnad kabel (enligt IEC 61158-2, typ A eller B i första hand)

Busstopologi
- Träd och/eller ledningsstruktur
- Bussplint: passiv i båda ändar av huvudbussledningen (RC-element R = 100 Ω, C = 1 µF)

Spänning/strömförbrukning
- Genomsnittlig strömförbrukning 10 mA
- Den i apparaten integrerade FDE-funktionen (Fault Disconnection Electronic) ser till att strömförbrukningen inte överskrider 13 mA vid fel.
- Den övre strömgränsen är elektroniskt begränsad.
- Spänningen på bussledningen ska ligga mellan 9 och 32 V DC.

Kortslutningsskydd/polaritetsskydd
Plintarna V1 och V2, som Profibus ansluts till, är kortslutningsskyddade och skyddade mot polförväxling.

Systemintegration
ABB erbjuder tre olika GSD-filer som kan integreras i systemet.

ID-nummer	GSD-filnamn
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Användaren bestämmer vid systemintegrationen om hela funktionaliteten eller endast en del ska installeras. Omkopplingen sker via parametern Ident Nr. Selector.

Se även **Parameterbeskrivning** i bruksanvisningen.

GSD-filerna kan laddas ned från www.abb.com/flow.

Ytterligare information finns gränssnittens separata dokumentation.

PROFIBUS PA-anslutning via M12-kontakt
Endast i icke farliga områden!

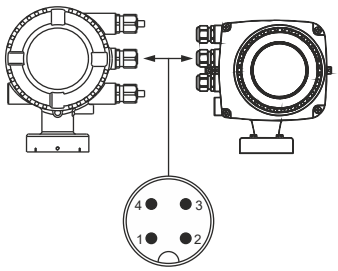


Bild 68: Stifttilldelning* PROFIBUS PA M12-kontakt (tillval)

Stifttilldelning*	
Stift	**Funktion**
1	PA+
2	Ej ansluten
3	PA–
4	Avskärmning

* Sett framifrån med stiftinsats och stift

... 6 Digital kommunikation

EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation

OBS!
Detaljerad information om Ethernet finns i gränssnittsbeskrivningen COM/FEP630/FEH630/E/MB.

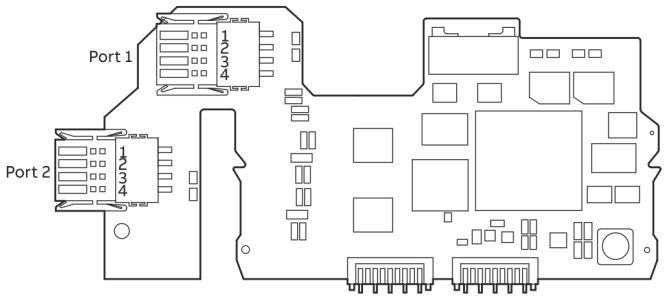


Bild 69: Instickskort för Ethernet-kommunikation

Enportsanslutning utan strömförsörjning via Ethernet

Terminalbeteckning:

Anslutning	Pin	Funktion	Färgkoder
1	Pin 1	RD+	Vit / orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Vit / grön
	Pin 4	TD−	Grön

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) enportsanslutning.

Enportsanslutning med strömförsörjning via Ethernet

Terminalbeteckning:

Anslutning	Pin	Funktion	Färgkoder
1	Pin 1	RD+	Vit / orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Vit / grön
	Pin 4	TD−	Grön
2	Pin 1	PWR+	Vit / blå
	Pin 2	PWR+	Blå
	Pin 3	PWR−	Vit/brun
	Pin 4	PWR−	Brun

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) enportsanslutning.

Tvåportsanslutning utan strömförsörjning via Ethernet

Terminalbeteckning:

Anslutning	Pin	Funktion	Färgkoder
1	Pin 1	RD+	Vit / orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Vit / grön
	Pin 4	TD−	Grön
2	Pin 1	RD+	Vit / orange
	Pin 2	RD−	Orange
	Pin 3	TD+	Vit / grön
	Pin 4	TD−	Grön

Ethernet-kommunikation

Den med Ethernetkort utrustade flödesmätaren har två anslutningar som stöder en ring-, stjärn- och daisy chain-nätverkskonfiguration.

Utöver Ethernetkortet finns det ett instickskort för Power over Ethernet. Med detta kort kan 24 V DC-versionen av flödesmätaren strömförsörjas via Ethernet utan extra strömförsörjning.

Ethernet/IP™- och PROFINET®-protokoll

OBS!

Protokollet som sådant är inte säkert. Användningen bör utvärderas före implementering för att säkerställa att detta protokoll är lämpligt.

Ethernet/IP- och PROFINET-protokollet stöder cyklisk kommunikation. Processtorheter, diagnosdata och statusinformation för apparaten kan avropas cykliskt.
Vid PROFINET-kommunikationen stöds inte DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol), i stället används PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

För konfigurering av apparaten finns det en webbserver som ger fullständig tillgång till alla parameter- och diagnosdata.

Ethernet-IP-gränssnitt	
Konfiguration	Via webbservern eller det lokala användargränssnittet (display).
Ethernet/IP-produktkod	5002
EDS-mapp	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Enhetsprofil	Profil 0x43, generisk enhet (kan ställas in individuellt).
Supportstandarder och protokoll	Common Industrial Protocol (CIP™) vol 1, utg. 3.25
	Ethernet/IP™-anpassning av CIP™, vol 2, utg. 1.23
Kabel	Cat 5

PROFINET-gränssnitt	
Konfiguration	Via webbservern eller det lokala användargränssnittet (display).
Enhetsprofil	PA-profil 4.01 Tekniska data
GSDML-mapp	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-mapp	ABB 0x3437 eller PNO 0xB332
Supportstandarder och protokoll	Common Industrial Protocol (CIP™) vol 1, utg. 3.25
	Ethernet/IP™-anpassning av CIP™, vol 2, utg. 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Ytterligare kommunikationsprotokoll

OBS!

Enheten stöder följande säkerhetslägen:

Säkra protokoll	**Ej säkra protokoll**
Webbserver https	**Ethernet/IP, Modbus TCP och PROFINET**
• Portar som används av webbservern: TCP 443 • Säkerhet baserad på .x509-certifikat	• Portar som används av Ethernet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Anslutningar som används av Modbus/TCP: TCP 502 • Portar som används av PROFINET: UDP 34964, 49152

Alla protokoll kan aktiveras/avaktiveras i HMI-menyn.

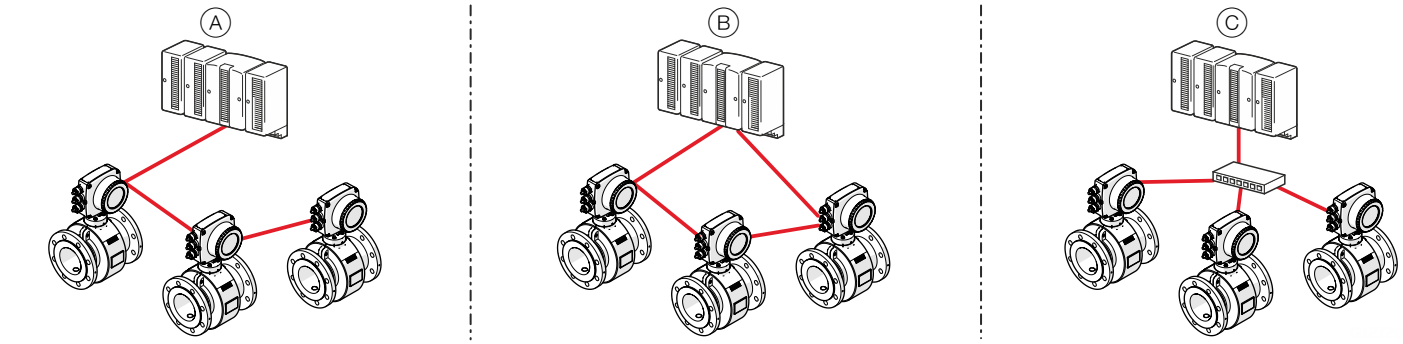
OBS!

Av EMC-skäl måste, om en Ethernet-utgång och en ström- eller digitalutgång används samtidigt, en skärmad kabel också användas för ström- eller digitalutgången. Kablarnas skärmning måste placeras i enheten, se **Anslutning till kompakt utförande** på sidan 39 och **Anslutning till apparat i åtskilt utförande** på sidan 41.

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation

Kabeldragning med olika nätverkstopologier

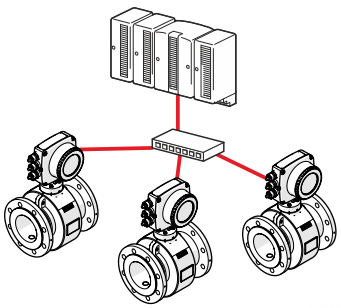


A Daisy-Chain
B Ring
C Stjärna

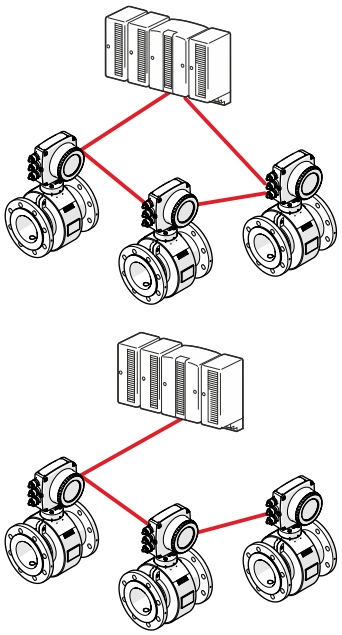
Bild 70: Anslutningstopologier

Ethernet-plug-in-kort är endast avsedda för användningar med explosionsrisk i zon 2 / division 2 eller i allmänna områden.
Utgångskretsarna är utformade på ett sådant sätt att olika topologier kan anslutas, som daisy chain eller punkt-till-punkt.
Se installationsschemat för detaljerad information.

- Det är inte tillåtet att kombinera båda topologierna.
- Ethernet-kommunikation är endast tillgänglig för installationer i zon 2 / division 2 eller för allmänna ändamål.
- Nominella spänningen för dessa icke-egensäkra strömkretsar är UM = 57 V.

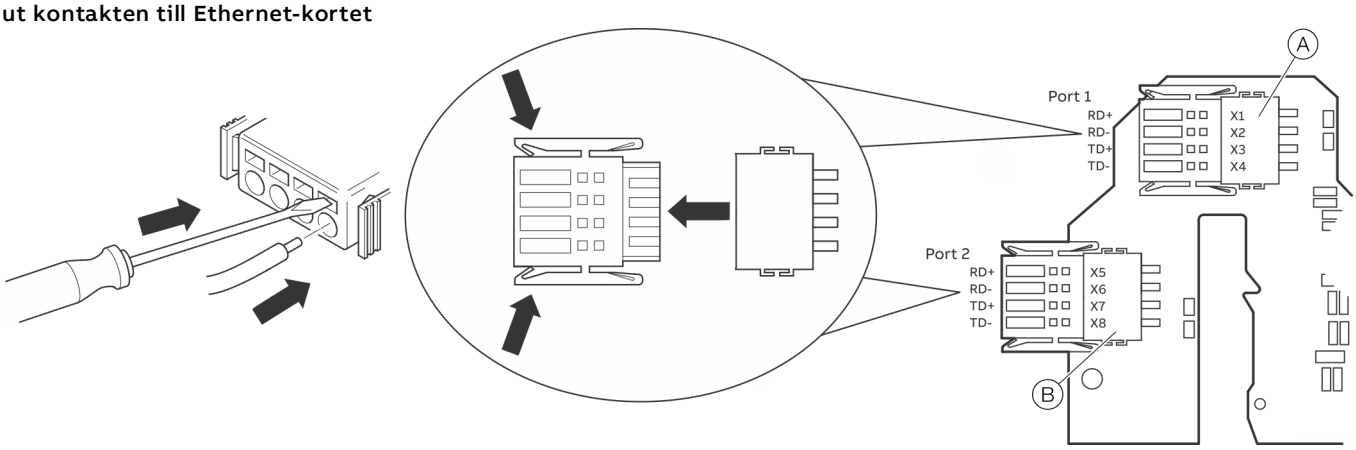
Topologi	Antal anslutna Ethernet-kablar	Antal ledare i Ethernet-kabeln	PoE	Anslutning	Klämma	Funktion	Kabel
Stjärna 	1	4	Nej	1	1	RD+	Vit / orange
					1	RD–	orange
					3	TD+	Vit / grön
					4	TD–	grön
	1	8	Nej	1	1	RD+	Vit / orange
					2	RD–	orange
					3	TD+	Vit / grön
					4	TD–	grön
				2	1	Reserv 1+	Vit / blå
					2	Reserv 1–	blå
					3	Reserv 2+	Vit / brun
					4	Reserv 2–	brun
	1	4	Ja	1	1	Rekommendation:	
					2	Använd kablar med 8 ledare	
					3		
					4		
	1	8	Ja	1	1	RD+	Vit / orange
					2	RD–	orange
					3	TD+	Vit / grön
					4	TD–	grön
				2	1	Reserv 1+	Vit / blå
					2	Reserv 1–	blå
					3	Reserv 2+	Vit / brun
					4	Reserv 2–	brun

Topologi	Antal anslutna Ethernet-kablar	Antal ledare i Ethernet-kabeln	PoE	Anslutning	Klämma	Funktion	Kabel
Ring eller daisy-chain	2	4*	Nej	1	1	RD+	Vit / orange
					2	RD–	orange
					3	TD+	Vit / grön
					4	TD–	grön
				2	1	RD+	Vit / orange
					2	RD–	orange
					3	TD+	Vit / grön
					4	TD–	grön



* Om du använder kablar med åtta ledare kommer 4 ledare inte att anslutas.

Anslut kontakten till Ethernet-kortet



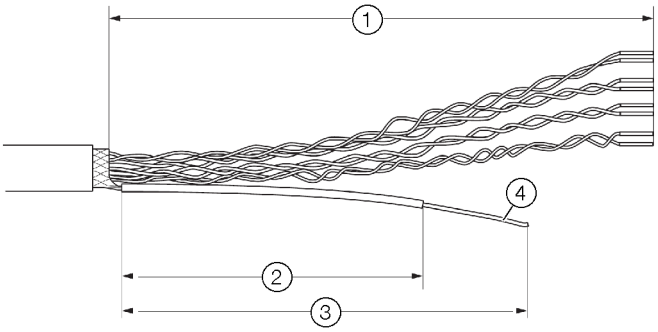
Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Bild 71: Anslutning av Ethernet-instickskortet

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation

Förbered EtherNet Cat5e-kabeln

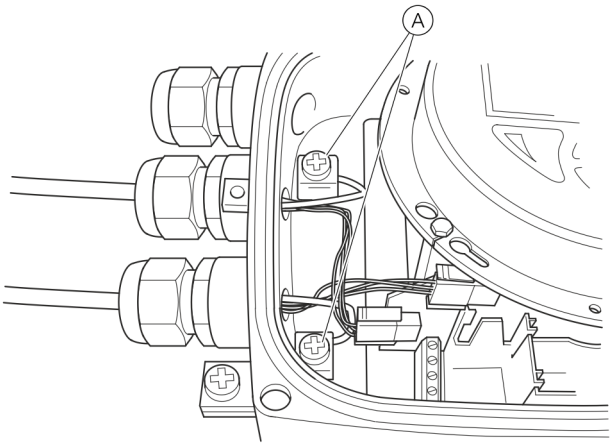


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Tenn 10 mm i änden av den flätade skölden förtennas

Bild 72: Förbered EtherNet Cat5e-kabeln

Jordning av Ethernet-anslutningskabeln

Anslut Ethernet-kabelns yttre skärm till skruvterminalen.



Ⓐ Skruvterminaler

Bild 73: Jordning av Ethernet-anslutningskabeln

M12-kontakt (tillval)

Olika alternativ för M12-kontakten är tillgängliga via modellkod:

- Flödesmätare utrustad med 1 × M12 (fyrtrådig, ansluts till port 1)
- Flödesmätare utrustad med 2 × M12 (fyrtrådig, ansluts till port 1 och 2)
- Flödesmätare utrustad med 1 × M12 (åttatrådig, ansluts till port 1 och 2)

Alternativen tillåter anslutning till olika nätverkstopologier:

Topologi	Fyrtrådig	Fyrtrådig	Fyrtrådig	Åttatrådig
	1 x M12 (fyrtrådig)	2 x M12 (fyrtrådig)		1 x M12 (åttatrådig)
Stjärna	Y	Y		Y
Ring eller daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriska anslutningar

Den interna kabeldragningen i mätomvandlaren och tillhörande stifttilldelning i M12-kontakten finns i följande tabell:

Ledningsdragning inuti mätomvandlaren	M12 kontaktstift	Färg	Ethernet-insticskort kontakt/stift
M12-kontakt fyrtrådig	1	gul	Port 1 X1
	2	orange	Port 1 X2
	3	vit	Port 1 X3
	4	blå	Port 1 X4
M12-kontakt åttatrådig	1	vit	Port 1 X1
	2	blå	Port 1 X2
	3	brun	Port 1 X3
	4	grön	Port 1 X4
	5	rosa	Port 1 X5
	6	gul	Port 1 X6
	7	grå	Port 1 X7
	8	röd	Port 1 X8

Användning i områden med explosionsrisk

⚠ VARNING

Det finns begränsningar för M12-kontakten i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex godkänd flödesmätare.

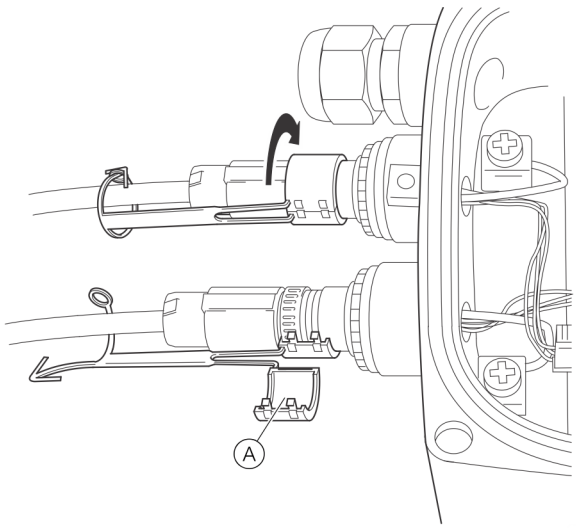
	Icke Ex-område	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zon 2	Div 2
Ethernet-kabel ansluten direkt till terminalerna på Ethernet-instickskortet	Y	Y	Y
Ethernet-kabel ansluten till M12-kontakten på mätomvandlarens hölje	Y	Y	N

Låsklämma

⚠ VARNING

Vid användning av M12-kontakten i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex-godkänd flödesmätare måste en låsklämma monteras.

- Det är inte tillåtet att använda eller köra enheten utan M12 låsklämma.



Ⓐ Låsklämma

Bild 74: Infästning av låsklämman

⚠ FARA

Explosionsrisk

Risk för explosion om M12-kontakten ansluts eller kopplas bort när enheten är strömförande.

- Anslut eller koppla ur M12-kontakten endast när enheten är spänningsfri.

1. Ta bort låslocket på M12-metallkontakten på mätomvandlarens hölje vid leverans.
2. Anslut kundens M12-kontaktkabel.
3. Placera den medsända låsklämman runt M12-kontakten och stäng den tills låsklämman klickar på plats, och fäst sedan låsklämman genom att stänga stiftet och stiftöglan.

… 6 Digital kommunikation

… EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation

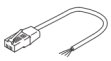
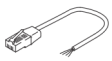
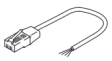
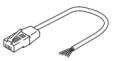
RJ45-kontakt (tillval)

Olika alternativ för RJ45-kontakten är tillgängliga via modellkod: RJ45-kontakten är utrustad med en viss längd på Ethernet-kabeln – beroende på modellkoden.

Flödesmätaren levereras med en Ethernet-kabel som är fabriksansluten till terminalerna i mätomvandlaren:

- Flödesmätare utrustad med 1 × RJ45 (fyrtrådig, ansluts till port 1)
- Flödesmätare utrustad med 2 × RJ45 (fyrtrådig, ansluts till port 1 och 2)
- Flödesmätare utrustad med 1 × RJ45 (åttatrådig, ansluts till port 1 och 2)

Alternativen tillåter anslutning till olika nätverkstopologier:

Topologi	**Fyrtrådig** 	**Fyrtrådig** 	**Fyrtrådig** 	**Åttatrådig** 
	1 x RJ45 (fyrtrådig)	2 x M12 (fyrtrådig)		1 x RJ45 (åttatrådig)
Stjärna	Y	Y		Y
Ring eller daisy-chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriska anslutningar

Den interna kabeldragningen i mätomvandlaren och tillhörande stifttilldelning i RJ45-kontakten finns i följande tabell:

Ledningsdragning inuti mätomvandlaren	**Färg**	**Ethernet-insticksskort Port/Pin**
RJ45 fyrtrådig	gul	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	vit	Port 1 X3
	blå	Port 1 X4
RJ45 åttatrådig	Vit / orange	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	Vit / grön	Port 1 X3
	grön	Port 1 X4
	Vit / blå	Port 2 X5
	blå	Port 2 X6
	Vit / brun	Port 2 X7
	brun	Port 2 X8

Användning i områden med explosionsrisk

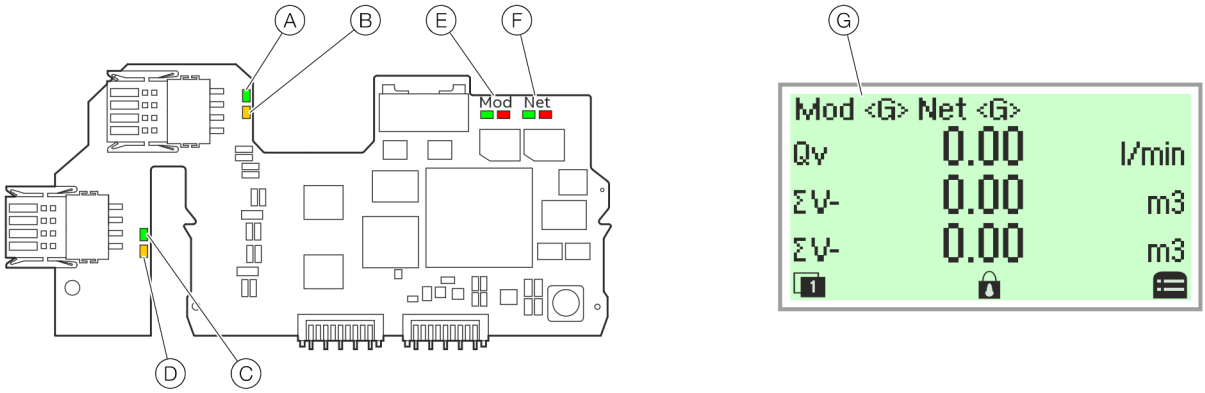
⚠ VARNING

Det finns begränsningar för RJ45-kontakten i kombination med en ATEX / IECEx / EAC-Ex godkänd flödesmätare.

	Icke Ex-område	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zon 2**	**Div 2**
Ethernet-kabel med RJ45-kontakt monterad på mätomvandlarens hölje	Y	Y	N

Statuslampor för Ethernet-instickskortet

De 8 lysdioderna på Ethernet-kortet visar statusen för enskilda portar och nätverket.
För att aktivera visning av kortstatusen i den översta HMI-raden, navigera till 'Display / Display Tag / Ethernet Status'.



Ⓐ Länk port 1
Ⓑ Aktivitet 1
Ⓒ Länk port 2
Ⓓ Aktivitet 2
Ⓔ Modul-status (Mod)
Ⓕ Nätverks-status (Net)
Ⓕ Kortstatusvisning i LCD-indikatorn (exempel)

Bild 75: Statuslampor för Ethernet-kortet

EtherNet/IP™-kommunikation

LED	Status	Visning i HMI	Beskrivning
Ⓐ Länk port 1	ON		Nätverksanslutning (Link up)
	AUS		Inget nätverk
Ⓑ Aktivitet 1	Blinkar eller EIN		Datatrafik
	AUS		Ingen datatrafik
Ⓒ Länk port 2	ON		Nätverksanslutning (Link up)
	AUS		Inget nätverk
Ⓓ Aktivitet 2	Blinkar eller EIN		Datatrafik
	AUS		Ingen datatrafik
Ⓔ Modul-status (Mod)	Grön, EIN	Mod visar <G> kontinuerligt	Enheten är redo för användning. Fungerar korrekt
	grön, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <G> och < >	Standby. Enheten är inte konfigurerad än
	Grön / röd, blinkande (1 Hz)		Enheten utför "Power-On"-test
	röd, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <R> och < >	Enkelt fel som kan åtgärdas
	röd, EIN	Mod fortsätter att visa <R>	Allvarligt fel. Allvarligt fel som inte kan åtgärdas
	AUS	Mod visar <> kontinuerligt	Ingen strömförsörjning
Ⓕ Nätverks-status (Net)	Grön, EIN	Mod visar <G> kontinuerligt	Ansluten. Enheten har minst en befintlig anslutning
	grön, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <G> och < >	Ingen anslutning. Enheten har inte upprättat några anslutningar men har tilldelats en IP-adress
	Grön / röd, blinkande (1 Hz)		Enheten utför "Power-On"-test
	röd, EIN	Mod visar <R> kontinuerligt	Duplicerad IP-adress. Enheten upptäckte att enhetens IP-adress redan används
	AUS	Mod visar < > kontinuerligt	Ingen matningsspänning eller IP-adress.
	röd, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <R> och < >	Timeout för anslutningen

... 6 Digital kommunikation

... EtherNet/IP™- och PROFINET®-kommunikation

PROFINET®-kommunikation

LED	Status	Visning i HMI	Beskrivning
Ⓐ Länk port 1	ON		Nätverksanslutning (Link up)
	AUS		Inget nätverk
ⒷAktivitet 1	Blinkar eller EIN		Datatrafik
	AUS		Ingen datatrafik
Ⓒ Länk port 2	ON		Nätverksanslutning (Link up)
	AUS		Inget nätverk
ⒹAktivitet 2	Blinkar eller EIN		Datatrafik
	AUS		Ingen datatrafik
ⒺModul-status (Mod)	Grön, EIN	Mod visar <G> kontinuerligt	PROFINET-konfiguration fullständig
	grön, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <G> och < >	Blinktest (Profinet)
	Grön / röd, blinkande (1 Hz)		Enheten utför ”Power-On”-test
	röd, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <R> och < >	Konfigurationsfel som går att åtgärda. Exempel: En felaktig eller ofullständig konfiguration.
	röd, EIN	Mod fortsätter att visa <R>	Allvarligt fel. Allvarligt fel som inte kan åtgärdas, kontakta service
	AUS	Mod visar <> kontinuerligt	Uppstart eller enheten är avstängd. Ingen strömförsörjning
Ⓕ Nätverks-status (Net)	Grön, EIN	Mod visar <G> kontinuerligt	PLC-anslutning upprättad
	grön, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <G> och < >	Ingen anslutning. Enheten har inte upprättat några anslutningar men har tilldelats en IP-adress
	Grön / röd, blinkande (1 Hz)		Enheten utför ”Power-On”-test
	röd, EIN	Mod visar <R> kontinuerligt	Duplicerad IP-adress. Enheten upptäckte att enhetens IP-adress redan används
	AUS	Mod visar < > kontinuerligt	Ingen matningsspänning eller IP-adress. Enheten har ingen IP-adress eller är avstängd.
	röd, blinkande (1 Hz)	Mod växlar mellan <R> och < >	Ingen PLC-anslutning

7 Drifttagning

Säkerhetsanvisningar

OBSERVERA

Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier

Apparatens yttemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

— Aggressiva eller korrosiva mätmedier kan leda till skador på de mediumberörda delarna hos mätvärdesgivaren. Detta kan medföra utträngande trycksatt medium.
Utmattning hos flänspackningar eller processanslutningspackningar (t.ex. rörförband, Tri-Clamp osv.) kan medföra utträngande trycksatt medium.
Vid användning av interna packningar kan dessa bli spröda genom CIP-/SIP-processer.
Om permanenta tryckstötar förekommer under driften, vilka ligger över apparatens tillåtna nominella tryck, kan detta påverka apparatens livslängd negativt.

Om det finns skäl att misstänka att en riskfri drift inte längre är möjlig ska enheten omedelbart stängas av och säkras mot oavsiktlig drift.

Användning i områden med explosionsrisk

OBS!

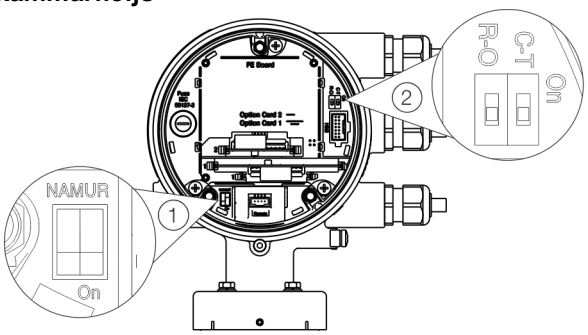
- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

Maskinvaruinställningar

OBS!

Produkten har ett ABB-servicekonto som kan avaktiveras via denna skrivskyddsbrytare.

Tvåkammarhölje



① DIP-omkopplare NAMUR ② DIP-omkopplare skrivskydd

Bild 76: DIP-omkopplarnas placering

DIP-strömställaren sitter bakom det främre höljets lock. Via DIP-strömställarna kan vissa funktioner i maskinvaran konfigureras. För att inställningsändringen ska få effekt måste mätomvandlarens energiförsörjning avbrytas helt kort.

Skrivskyddsomkopplare

Vid aktiverat skrivskydd kan apparatens parameterinställning inte ändras via LCD-displayen. Genom aktivering och försegling av skrivskyddsströmställaren kan enheten skyddas mot manipulation

Position	Funktion
On	Skrivskydd aktiverat
Off	Skrivskydd inaktiverat.

Konfigurering av digitalutgångarna 41 / 42 och 51 / 52

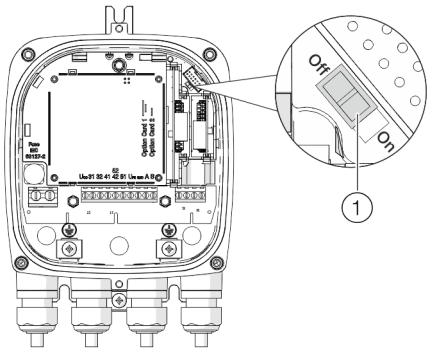
Konfigureringen (NAMUR, optokopplare) för de digitala utgångarna till grundmodellen anges via en DIP-strömställare i mätomvandlaren.

Position	Funktion
On	Digitalutgång 41 / 42 och 51 / 52 som NAMUR-utgång.
Off	Digitalutgång 41 / 42 och 51 / 52 som optokopplarens utgång.

... 7 Drifttagning

... Maskinvaruinställningar

Enkammarhölje



(1) DIP-omkopplare, skrivskydd

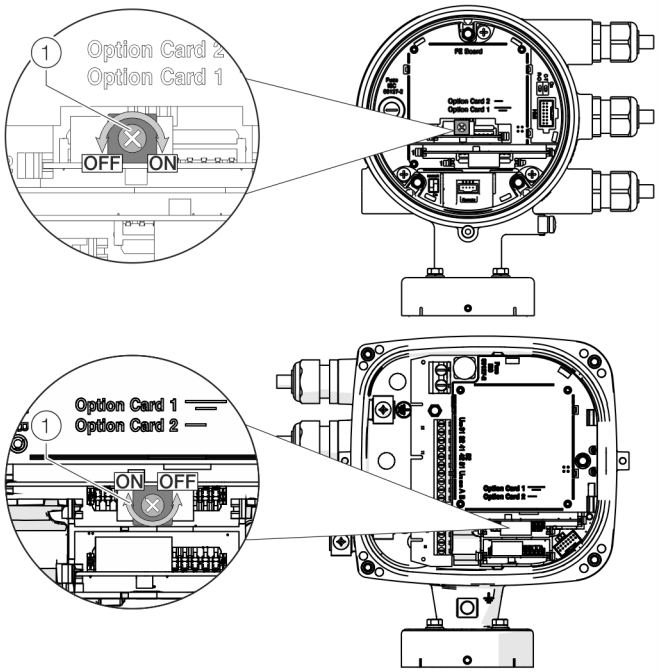
Bild 77: DIP-omkopplarens placering

Via DIP-strömställaren kan vissa funktioner i maskinvaran konfigureras. För att inställningsändringen ska få effekt måste mätomvandlarens energiförsörjning avbrytas helt kort eller också måste apparaten återställas.

Skrivskyddsomkopplare
Vid aktiverat skrivskydd kan apparatens parameterinställning inte ändras via LCD-displayen. Genom aktivering och plombering av skrivskyddsbrytaren kan enheten skyddas mot manipulation

Position	Funktion
On	Skrivskydd aktiverat
Off	Skrivskydd inaktiverat.

Konfigurering av digitala utgångar V1 / V2 eller V3 / V4



(1) Vridströmställare NAMUR

Bild 78: Vridströmställarens placering på instickskortet

Konfigureringen (NAMUR, optokopplare) för instickskortets digitala utgång anges via en vridströmställare på instickskortet.

Position	Funktion
On	Digital utgång V1 / V2 eller V3 / V4 som NAMUR-utgång.
Off	Digital utgång V1 / V2 eller V3 / V4 som optokopplarens utgång.

Kontroller före idrifttagningen

Följande punkter måste kontrolleras före idrifttagning av produkten:

- Korrekt kabeldragning enligt **Elektriska anslutningar** på sidan 24.
- Korrekt jordning av apparaten.
- Omgivningsförhållandena måste överensstämma med uppgifterna i tekniska data.
- Energiförsörjningen motsvarar uppgiften på typskylten.

Parametrisering av apparaten

ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 kan tas i drift och manövreras via den integrerade LCD-displayen (tillval, se **Parametrisering med menyfunktionen Easy Setup** på sidan 63).

Alternativt kan ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 även tas i drift och manövreras via ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM).

Installation av ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)

Ladda ned ABB Field Information Manager (FIM) via följande länk.

Ladda ned ABB FDI-paketet via följande länk.

Installation av programvaran och anslutning till flödesmätaren:

1. Installera ABB Field Information Manager (FIM).
2. Packa upp ABB FDI-paketet i mappen c:\temp.
3. Anslut flödesmätaren till PC:n/den bärbara datorn, se kapitel **Parameterinställning via den infraröda serviceportadaptern** på sidan 61 eller **Parametrisering via HART®** på sidan 62.
4. Koppla in strömförsörjningen till flödesmätaren och starta ABB Field Information Manager (FIM).
5. Dra en av nedanstående filer till ABB Field Information Manager (FIM) och släpp den där:
   - ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix
   - ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix

   För det behövs ingen speciell vy.
6. Klicka på ① med den högra mustangenten så som visas i Bild 79.

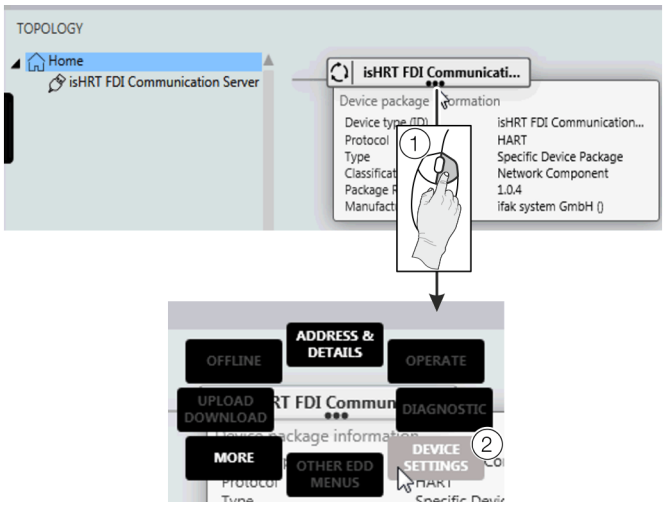


Bild 79: Välj FIM – Geräteeinstellungen

7. Välj GERÄTEEINSTELLUNGEN ② så som visas i Bild 79.

... 7 Drifttagning

... Parametrisering av apparaten

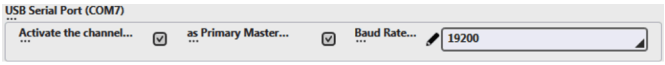


Bild 80: FIM – välj COM-anslutning

8. Välj motsvarande COM-anslutning. Stäng menyn genom att klicka på Senden.
9. Via menytangenten på vänstra sidan visas flödesmätaren under TOPOLOGIE.

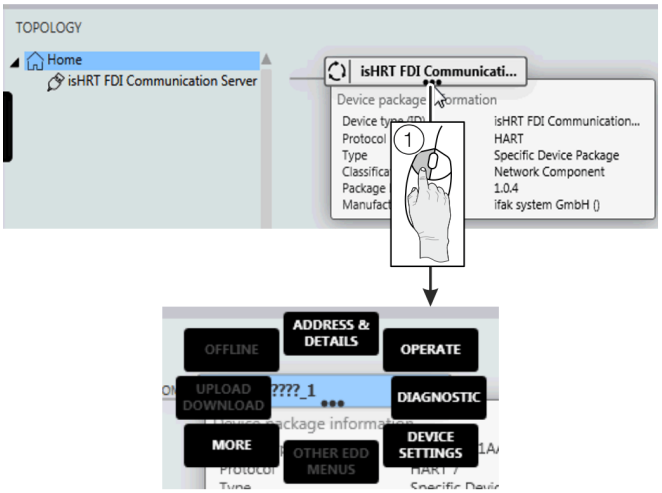
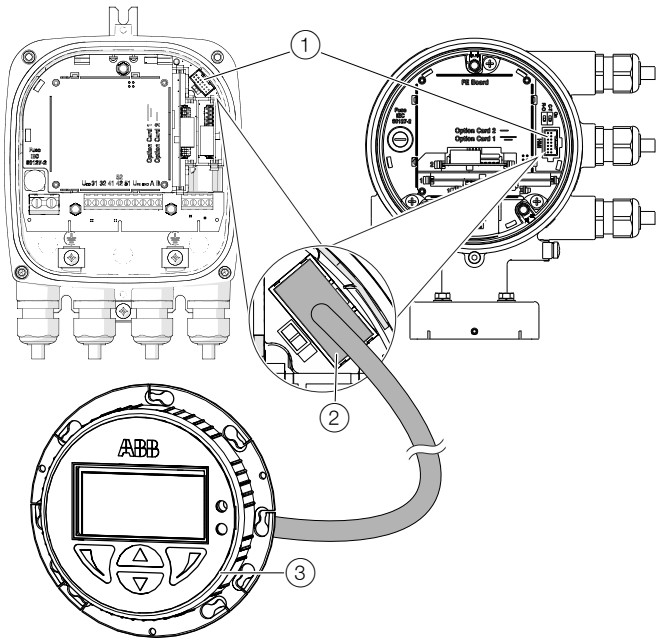


Bild 81:

Alla undermenyer kan öppnas om du klickar på de tre punkterna under flödesmätarens taggnamn med den vänstra mustangenten (1).

Parametrisering med LCD-display som tillval



(1) Lokalt användargränssnitt
(2) Anslutningskontakt till LCD-display
(3) LCD-display

Bild 82: LCD-skärm (tillval)

För apparater utan LCD-skärm kan en LCD-skärm för parametrisering anslutas som tillbehör.

Parametrering via det lokala användargränssnittet

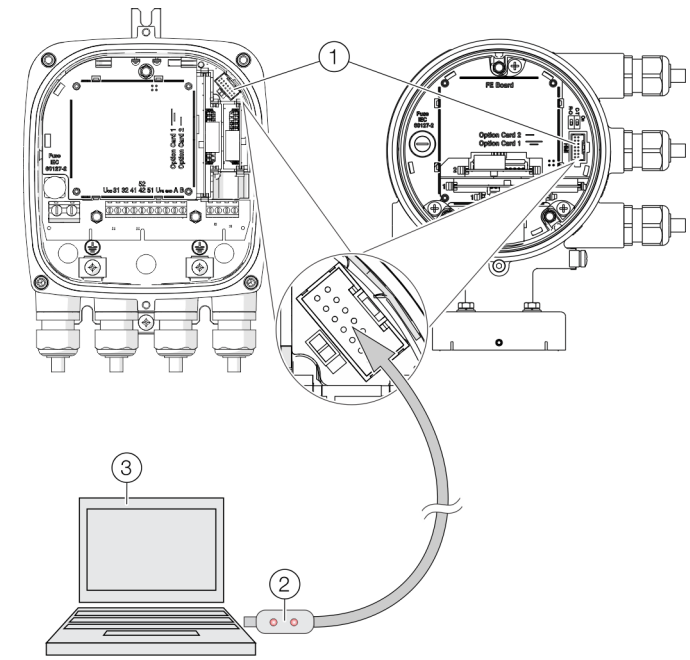
⚠ FARA

Explosionsrisk

Det föreligger explosionsrisk om apparaten körs med öppen anslutningsbox!

- Genomför endast parametriseringen av apparaten via det lokala användargränssnittet utanför området med explosionsrisk!

För konfigurering av apparaten via det lokala användargränssnittet krävs en stationär/bärbar dator och USB-gränssnittkabeln.
I kombination med det FDI-paket som finns på www.abb.com/flow och ABB Field Information Manager (FIM) kan alla parametrar ställas in även utan fältbussanslutning.



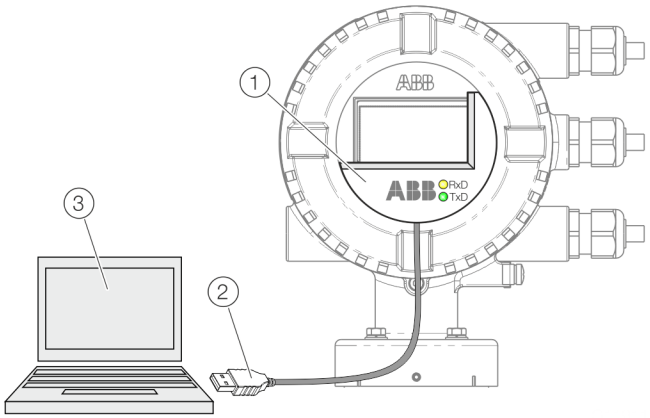
① Lokalt användargränssnitt ③ PC / bärbar dator
② USB-gränssnittskabel

Bild 83: Anslutning till det lokala användargränssnittet

1. Öppna apparatens anslutningsbox.
2. Anslut programmeringskontakten till apparatens lokala användargränssnitt.
3. Sätt i USB-gränssnittskabeln i ett ledigt USB-uttag på den stationära / bärbara datorn.
4. Starta apparatens strömförsörjning.
5. Starta ABB Field Information Manager (FIM) och genomför parametriseringen av enheten.

Parameterinställning via den infraröda serviceportadaptern

För konfigurering via den infraröda serviceportadaptern till enheten krävs en dator / bärbar dator och den infraröda serviceportadaptern FZA100.
I kombination med det FDI-paket som finns på www.abb.com/**flow** och ABB Field Information Manager (FIM) kan alla parametrar ställas in även utan HART-anslutning.



① Infraröd serviceportadapter ③ PC / bärbar dator med HART-DTM
② USB-gränssnittskabel

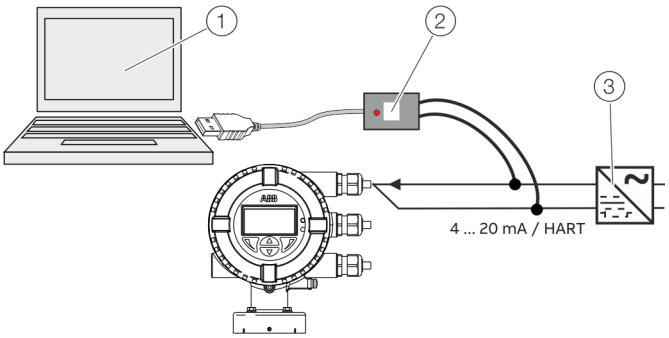
Bild 84: Infraröd serviceportadapter på mätomvandlare (exempel)

1. Placera den infraröda serviceportadaptern på mätomvandlarens framruta på det sätt som bilden visar
2. Sätt i USB-gränssnittskabeln i ett ledigt USB-uttag på den stationära / bärbara datorn.
3. Starta apparatens strömförsörjning.
4. Starta ABB Field Information Manager (FIM) , och genomför parametriseringen av enheten.

… 7 Drifttagning

… Parametrisering av apparaten

Parametrisering via HART®
För konfigurering via apparatens HART-gränssnitt krävs en PC / bärbar dator och ett lämpligt HART®-modem.
I kombination med den HART-DTM som finns på www.abb.com/**flow** och ABB Field Information Manager (FIM) kan alla parametrar även ställas in över HART-protokollet.



① PC / bärbar dator med HART-DTM ③ Matarenhet
② HART-modem

Bild 85: HART-modem på mätomvandlare (exempel)

Utförlig information om användning av programvaran och HART-modemet finns i den tillhörande bruksanvisningen och onlinehjälpen för DTM.

Fabriksinställningar

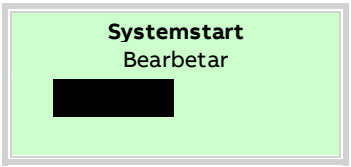
Apparaten kan parametriseras enligt kundens önskemål redan på fabriken. Om inga speciella uppgifter föreligger levereras utrustningen med fabriksinställningar.

Parameter	Fabriksinställning
Qv Max 1	Q_{max}DN (se tabell **Tabell över mätområde** på sidan 66)
Sensor Tag	Ingen
TX Location TAG	Ingen
Unit Volumeflow Qv	l/min
Unit Vol. Totalizer	l (liter)
Pulses per Unit	1
Pulse Width	100 ms
Damping	1 s
Digitalutgång 41 / 42	Impulser för Forward & Reverse
Digitalutgång 51 / 52	Flow Direction
Strömutgång	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Ström vid genomflöde > 20,5 mA	Off
Low Flow Cut Off	1 %
EPD Alarm	Off

Påkoppling av energiförsörjning

- Koppla till energiförsörjningen.

Under startprocessen visas följande på LCD-displayen:

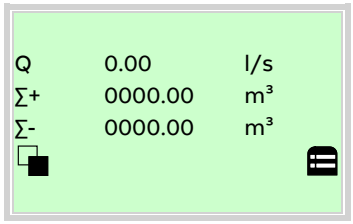


Efter startprocessen visas processvyn.

Parametrisering med menyfunktionen Easy Setup

Inställningen av de vanligaste parametrarna sammanfattas i menyn ”Easy Setup”. Denna meny är det snabbaste sättet att konfigurera apparaten.

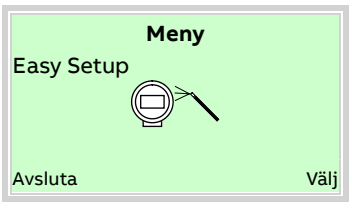
Nedan beskrivs parametriseringen med menyfunktionen ”Easy Setup”.



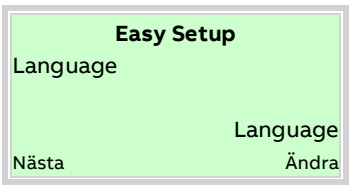
1. Växla till konfigurationsnivån med .

2. Välj ”Standard” med / .
3. Bekräfta valet med .

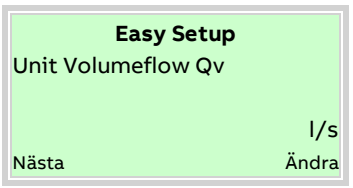
4. Bekräfta lösenordet med . Från fabrik finns inget lösenord definierat och det går att gå vidare utan att ange ett lösenord.



5. Välj ”Easy Setup” med / .
6. Bekräfta valet med .



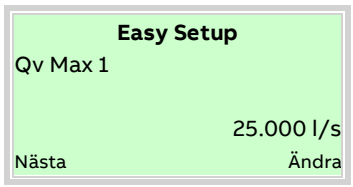
7. Öppna redigeringsläget med .
8. Välj önskat språk med / .
9. Bekräfta valet med .



10. Öppna redigeringsläget med .
11. Välj önskad enhet för volymflödet med / .
12. Bekräfta valet med .

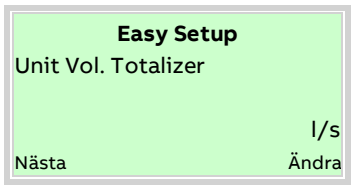
... 7 Drifttagning

... Parametrisering med menyfunktionen Easy Setup

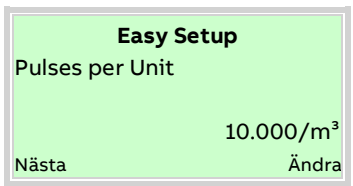


13. Öppna redigeringsläget med .
14. Ställ in önskat slutvärde för mätområdet med / .
15. Bekräfta valet med .

Apparaten ställs in på fabriken med slutvärdet $Q_{max}DN$ för mätområdet om inget annat anges. Perfekta slutvärden för mätområdet är sådana som motsvarar en flödeshastighet på 2 till 3 m/s (0,2 till 0,3 × $Q_{max}DN$).
De inställbara slutvärdena för mätområdet visas i tabellen i **Tabell över mätområde** på sidan 66.

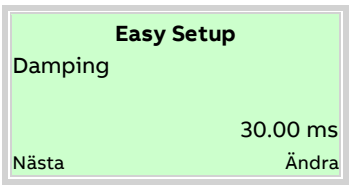


16. Öppna redigeringsläget med .
17. Välj önskad enhet för volymräknaren med / .
18. Bekräfta valet med .

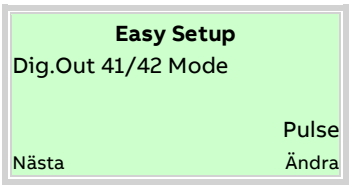


19. Öppna redigeringsläget med .
20. Välj önskade impulser per enhet för impulsutgången med / .
21. Bekräfta valet med .

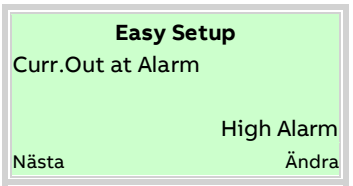
22. Öppna redigeringsläget med .
23. Välj önskad impulsbredd för impulsutgången med / .
24. Bekräfta valet med .



25. Öppna redigeringsläget med .
26. Ställ in önskad dämpning med / .
27. Bekräfta valet med .

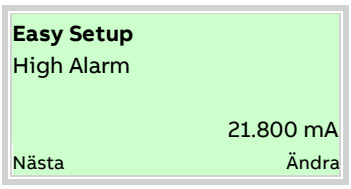


28. Öppna redigeringsläget med .
29. Välj önskat driftläge (Off, Logic, Pulse, Frequency) för den digitala utgången med / .
30. Bekräfta valet med .



31. Öppna redigeringsläget med .
32. Välj önskat larmläge med / .
33. Bekräfta valet med .

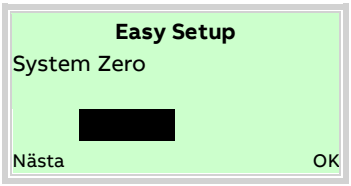
34. Öppna redigeringsläget med .
35. Ställ in önskad ström för Low Alarm med / .
36. Bekräfta valet med .



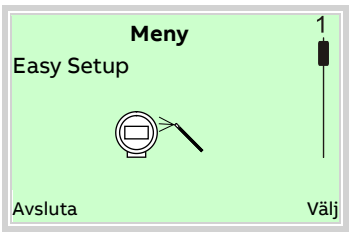
37. Öppna redigeringsläget med .
38. Ställ in önskad ström för High Alarm med / .
39. Bekräfta valet med .

Nollpunktskalibrering av flödesmätaren
OBS!
Innan du startar nollpunktskalibreringen ska följande säkerställas:

- Inget genomflöde genom mätvärdessensorn får äga rum (stäng ventiler, avstängningsorgan etc.).
- Mätvärdesgivaren måste fyllas helt med det medium som ska mätas.



- Starta den automatiska kalibreringen av systemnollpunkten med .



Efter inställningen av alla parametrar visas huvudmenyn igen. De viktigaste parametrarna är nu inställda.

40. Växla till processvisning med .

... 7 Drifttagning

Tabell över mätområde

Mätområdets slutvärde kan ställas in mellan 0,02 × Q_{max}DN och 2 × Q_{max}DN.

Nominell bredd		Minsta mätområdesslutvärde	Q_{max}DN	Maximalt mätområdesslutvärde
DN	in	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 till ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Översikt över parametrisering (fabriksförinställningar)

Parameter	Värdeområde	Fabriksinställning
Sensor Tag	Alfanumeriskt maximalt 20 tecken	Ingen
Sensor Location Tag	Alfanumeriskt maximalt 20 tecken	Ingen
Qv Max 1	Beroende på mätvärdesgivarens nominella bredd	Inställd till Q_{max}DN enligt **Tabell över mätområde** på sidan 66.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Pulses per Unit	1 till 10000	1
Pulse Width	0,1 till 2 000 ms	100 ms
Damping	0,02 till 60 s	1
Driftläge digitalutgång 41 / 42	Av, binärutgång, impulsutgång, frekvensutgång	Digitalutgång 41 / 42 som impulsutgång för framledning och returledning.
Driftläge digitalutgång 51 / 52	Av, binärutgång, impulsutgång (följer digitalutgång 41 / 42, 90° eller 180° fasförskjutet)	Digitalutgång 51 / 52 som binärutgång för visning av flödesriktningen.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 till 23 mA eller Low Alarm 3,5 till 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Ström vid genomflöde > 103 % (I = 20,5 mA)	Av (strömutgången oförändrad på 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Från
Frånkoppling krypström	0 till 10 %	1 %
Tomrörsavkänning	På/av	Från

Programvaruhistorik

Enligt NAMUR-rekommendation NE53 erbjuder ABB en transparent programvaruhistorik som kan granskas när som helst.

Produktprogramvarupaket FEx630 (paket med inbyggd programvara till enheten)

Version	Utgåvans datum	Typ av ändring	Beskrivning	Beställningsnummer
00,04.00	03.02.2017	Första utgåva	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Felavhjälpning	Filter för kolvpump	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Felavhjälpning	Polska infört	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Felavhjälpning	PROFIBUS DP® och Modbus® infört. Ny bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Ny funktion tillagd	HART-variabler konfigurerbara, fingeravtryck förbättrat	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Ny funktion tillagd	Ethernet IP- och Modbus TCP-kommunikationsprotokoll tillagda	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Ny funktion tillagd	DC-offset-filter tillagt, toppvärdesfilter tillagt	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Ny funktion tillagd	Profibus PA-kommunikationsprotokoll tillagt	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Ny funktion tillagd	PROFINET-kommunikationsprotokoll tillagt	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Användning

Säkerhetsanvisningar

OBSERVERA

Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier

Apparatens yttemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

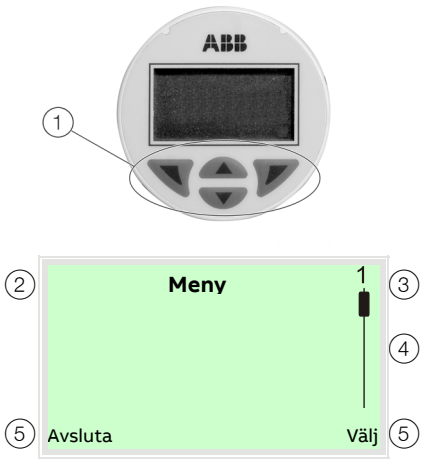
- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

— Aggressiva eller korrosiva mätmedier kan leda till skador på de mediumberörda delarna hos mätvärdesgivaren. Detta kan medföra utträngande trycksatt medium.
Utmattning hos flänspackningar eller processanslutningspackningar (t.ex. rörförband, Tri-Clamp osv.) kan medföra utträngande trycksatt medium.
Vid användning av interna packningar kan dessa bli spröda genom CIP-/SIP-processer.
Om permanenta tryckstötar förekommer under driften, vilka ligger över apparatens tillåtna nominella tryck, kan detta påverka apparatens livslängd negativt.

Om det finns skäl att misstänka att en riskfri drift inte längre är möjlig ska enheten omedelbart stängas av och säkras mot oavsiktlig drift.

Menynavigation

OBS!
En utförlig beskrivning av konfigurationsnivåns enskilda parametrar och menyer finns i avsnittet **Parameterbeskrivning** i bruksanvisningen.



1. Manöverknappar för menynavigering
2. Visning av menybeteckning
3. Visning av menynummer
4. Markering för visning av den relativa positionen i menyn
5. Visning av den aktuella funktionen hos manöverknapparna och

Bild 86: LCD-display

LCD-skärmen är försedd med kapacitiva manöverknappar. Dessa gör det möjligt att manövrera apparaten genom höljets stängda lock.

OBS!
Mätomvandlaren kalibrerar regelbundet de kapacitiva knapparna. Öppnas locket under drift höjs knapparnas känslighet, vilket kan leda till felmanövrering. Vid nästa automatiska kalibrering normaliseras knapparnas känslighet igen.

Med manöverknapparna ▲ och ▼ bläddrar du genom menyn eller väljer ett tal resp. tecken inom ett parametervärde. Manöverknapparna ◥ och ◤ har variabla funktioner. Den aktuella funktionen (5) visas på LCD-displayen.

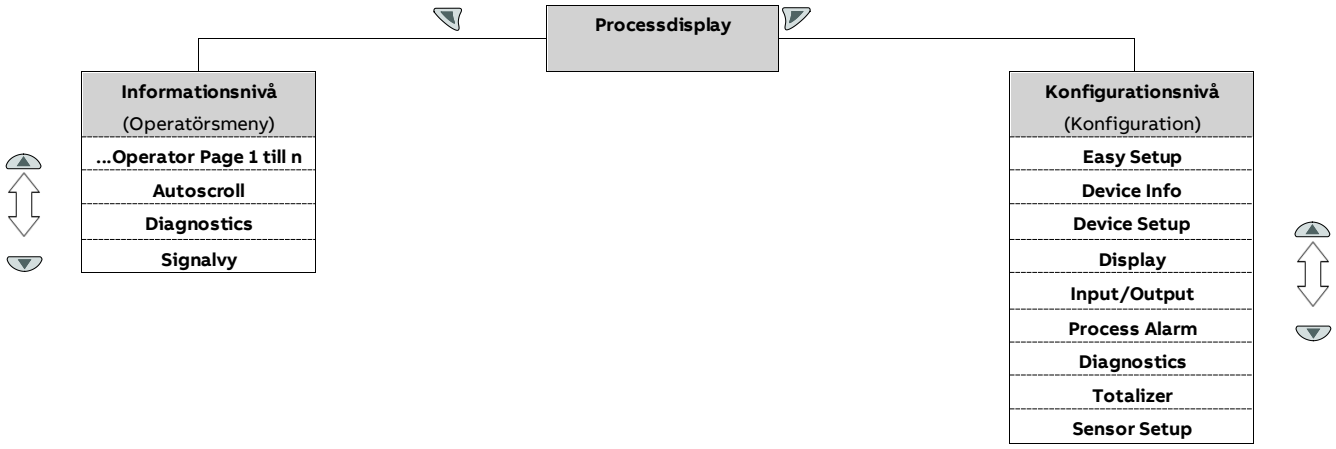
Manöverknapparnas funktioner

◥	**Innebörd**
Avsluta	Lämna meny
Tillbaka	Gå tillbaka en undermeny
Avbryt	Avbryt parameterinmatningen
Nästa	Välj nästa ställe för inmatning av numeriska och alfanumeriska värden

◤	**Innebörd**
Välj	Välj undermeny/parameter
Ändra	Ändra parameter
OK	Spara inmatad parameter

... 8 Användning

Menynivåer

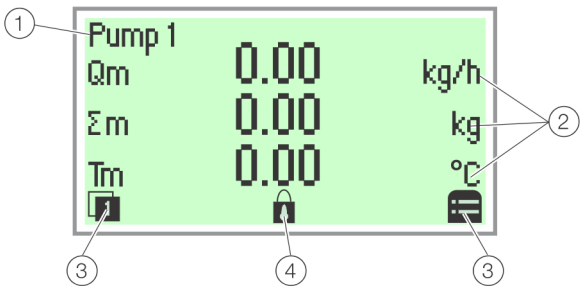


Processdisplay
Processvyn visar de aktuella processvärdena.
Under processvisningen finns det två menynivåer.

Informationsnivå (Operatörsmeny)
Informationsnivån innehåller parametrar och information som är relevant för operatören.
Apparatkonfigurationen kan inte ändras här.

Konfigurationsnivå (Konfiguration)
Konfigurationsnivån innehåller alla parametrar som behövs vid idrifttagning och konfiguration av apparaten
. Apparatkonfigurationen kan ändras här.
Ytterligare information om parametrarna finns i Parameterbeskrivning i bruksanvisningen.

Processvisning



1. Mätställets märkning
2. Aktuella processvärden
3. Symbol för ”knappfunktion”
4. Symbol för ”skyddad parametrisering”

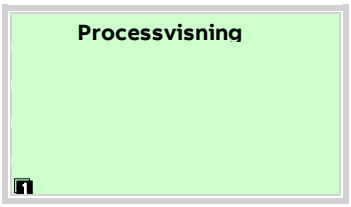
Bild 87: Processvisning (exempel)

När apparaten har slagits på visas processbilden på LCD-displayen. Där visas information om apparaten och aktuella processvärden.
Visningen av processvärdena kan anpassas på konfigurationsnivån.
Symbolerna längst ner i processvisningen beskriver funktionen hos manöverknapparna och samt ger ytterligare information.

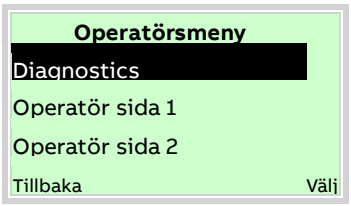
Symbol	Beskrivning
/	Öppna informationsnivån. När Autoscroll-läget är aktiverat visas -symbolen här och användarsidorna bläddras automatiskt.
	Öppna konfigurationsnivån.
	Apparaten är skyddad mot ändringar i parameterinställningarna.

Byte till informationsnivån

Via informationsnivåns användarmeny kan man visa diagnosinformation och välja hur användarsidorna ska visas.



1. Öppna med Operatörsmeny.



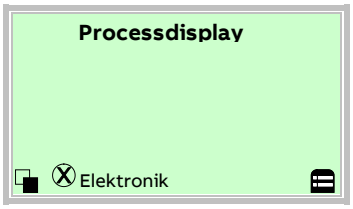
2. Välj önskad undermeny med / .
3. Bekräfta valet med .

Meny	Beskrivning
.../Operatörsmeny	
Diagnostics	Val av undermenyn ”Diagnostics”, se även **Felmeddelanden på LCD-displayen** på sidan 72.
Operatör sida 1 till n	Val av vilken användarsida som ska visas.
Autoscroll	Startar den automatiska bläddringen av användarsidorna i processvisningen (när ”Autoscroll” är aktiverat).
Signalvy	Val av undermenyn ”Signalvy” (endast för serviceändamål).

... 8 Användning

Felmeddelanden på LCD-displayen

Vid fel visas ett meddelande bestående av en symbol och text nedtill i processvisningen (t.ex. Elektronik).
Texten anger i vilket område felet inträffade.



Felmeddelandena är indelade i fyra grupper i enlighet med NAMUR-klassificeringen. Ändringar i grupptillhörigheten kan endast göras via en DTM eller EDD:

Symbol	Beskrivning
	Fel/bortfall
	Funktionskontroll
	Utanför specifikationen
	Underhållsbehov

Vidare är felmeddelandena indelade i följande områden:

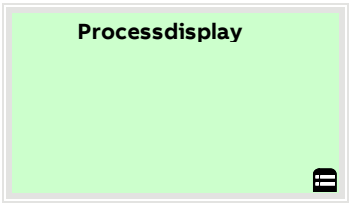
Område	Beskrivning
Drift	Fel/larm på grund av de aktuella driftsvillkoren.
Sensor	Fel/larm från mätvärdessensorn.
Elektronik	Fel/larm från området elektronik.
Konfiguration	Fel/larm på grund av apparatkonfigurationen.

OBS!
För en utförlig beskrivning av fel som kan inträffa och åtgärder för felavhjälpning, se kapitlet ”Diagnos/felmeddelanden” i bruksanvisningen.

Byte till konfigureringsnivån (parametrisering)

OBS!
En utförlig beskrivning av konfigurationsnivåns enskilda parametrar och menyer finns i avsnittet **Parameterbeskrivning** i bruksanvisningen.

I konfigurationsnivån kan apparatparametrarna visas och ändras.



1. Växla till konfigurationsnivån med .

2. Välj önskad åtkomstnivå med / .
3. Bekräfta valet med .

OBS!
Det finns tre åtkomstnivåer Ett lösenord kan ställas in för nivån ”Standard”.

- Från fabriken är inget lösenord förinställt. Av datasäkerhetsskäl rekommenderas användning av lösenord.
- Lösenordet förhindrar åtkomst till parameterinställningarna via apparatens knappar. För ytterligare åtkomstskydd via DTM eller EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) måste maskinvarans skrivskyddsomkopplare ställas in (se **Maskinvaruinställningar** på sidan 57).

Behörighetsnivå	Beskrivning
Skrivskyddad	Alla parametrar har spärrats. Parametrarna kan läsas men inte ändras.
Standard	Alla parametrar kan ändras.
Service	Servicemenyn är bara tillgänglig för ABB:s kundtjänst.

Efter inloggning till motsvarande åtkomstnivå kan lösenordet ändras eller återställas. Återställning (läget ”inget lösenord definierat”) görs genom att
”▤” väljs som lösenord.

4. Ange motsvarande lösenord. Inget fabriksinställt lösenord finns. Det går att växla till konfigurationsnivån utan lösenord. Den valda åtkomstnivån är aktiv i 3 minuter. Under den här tiden kan du växla mellan processvisning och konfigurationsnivån utan att du behöver ange något lösenord.
5. Bekräfta lösenordet med ◸.

På LCD-displayen visas nu den första menypunkten i konfigurationsnivån.

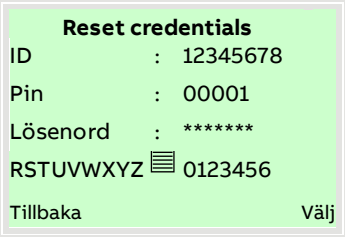
6. Välj en meny med ◠ / ◡.
7. Bekräfta valet med ◸.

Återställning av kundlösenordet

Om det inställda kundlösenordet glöms bort kan lösenordet återställas och anges på nytt.
För det behövs ett engångslösenord som kan fås från ABB service på begäran.
För återställning av lösenordet måste lösenordet för användarnivå Standard anges felaktigt en gång. När konfigurationsnivån öppnas på nytt visas då en ny inmatning Reset credentials i listan med åtkomstnivåer.

1. Växla till konfigurationsnivån med ◸.

2. Välj inmatningen Reset credentials med ◠ / ◡.
3. Bekräfta valet med ◸.



4. Kontakta ABB service och begär ett engångslösenord, ange de visade ID och Pin.
5. Ange engångslösenordet.

OBS!
Engångslösenordet gäller bara en gång och måste begäras på nytt vid varje återställning.

6. Bekräfta inmatningen med ◸.

När engångslösenordet har angetts, återställs lösenordet för åtkomstnivå Standard och kan delas ut på nytt.

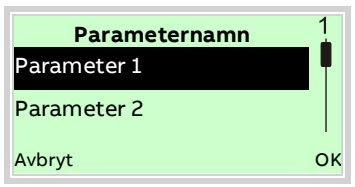
... 8 Användning

Välja och ändra parametrar

Inmatning i tabellform

Vid inmatning i tabellform väljs ett värde i en lista över parametervärden.

1. Välj ut den parameter som ska ställas in i menyn.
2. Ta fram listan över tillgängliga parametervärden med . Det parametervärde som är inställt för närvarande visas markerat.



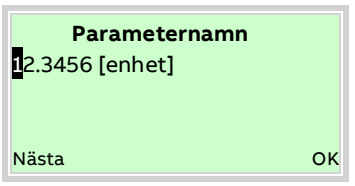
3. Välj önskat värde med / .
4. Bekräfta valet med .

Valet av parametervärde har avslutats.

Numerisk inmatning

Vid numerisk inmatning ställs ett värde in genom att de enskilda decimalställena anges.

1. Välj ut den parameter som ska ställas in i menyn.
2. Ta fram parametern för redigering via . Det ställe som är valt för närvarande visas markerat.

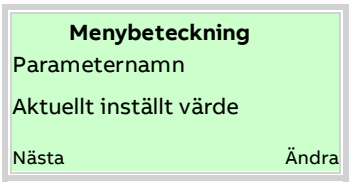


3. Välj den decimalplats som ska ändras med .
4. Ställ in önskat värde med /.
5. Välj nästa decimalplats med .
6. Välj ut och ställ vid behov in ytterligare decimalplatser enligt steg 3 och 4.
7. Bekräfta inställningen med .

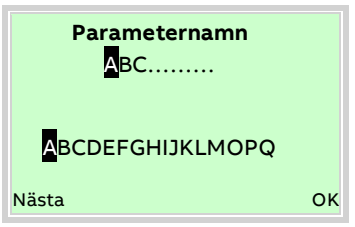
Parametervärdet har ändrats.

Alfanumerisk inmatning

Vid alfanumerisk inmatning ställs ett värde in genom att de enskilda decimalställena anges.



1. Välj ut den parameter som ska ställas in i menyn.
2. Ta fram parametern för redigering via . Det ställe som är valt för närvarande visas markerat.



3. Välj den decimalplats som ska ändras med .
4. Ställ in önskat värde med /.
5. Välj nästa decimalplats med .
6. Välj ut och ställ vid behov in ytterligare decimalplatser enligt steg 3 och 4.
7. Bekräfta inställningen med .

Parametervärdet har ändrats.

Avbryta inmatningen

För några menyalternativ måste ett värde anges. Om du inte vill ändra parametern kan du lämna menyn på det sätt som beskrivs nedan.

1. Tryck upprepade gånger på (Nästa) så rör sig markören åt höger. Om markören placeras bakom den sista platsen visas Avbryt nere till höger på displayen.
2. Med avbryts redigeringen och menyalternativet stängs. Använd för att börja om från början igen.

OBS!

LCD-displayen växlar tillbaka till processvyn tre minuter efter den sista knappmanövreringen.

Kort översikt över konfigurationer

Konfiguration digital utgång 41 / 42 som impulsutgång för framledningsriktning och digital utgång 51 / 52 som impulsingång för returledningsriktning.

Meny / parameter		Parameterinställning
Input/Output / Dig.Out 41/42 / ...		
Mode	⇒	Pulse
Outp. Flow Direction	⇒	Forward
Input/Output / ...Setup Pulse Output		
Output Value Pulse	⇒	Pulse Volume Flow
Pulses per Unit	⇒	Inställning efter begäran
Pulse Width	⇒	Inställning efter begäran
Input/Output / Dig.Out 51/52		
Mode	⇒	Follow DO 41/42

Utökade diagnosfunktioner

Översikt

OBS!

- De utökade diagnosfunktionerna är endast tillgängliga för ProcessMaster FEP630 och HygienicMaster FEH630, om programvarupaketet ”Utökade diagnosfunktioner” har beställts (se tabellen).
- Funktionen "Registrering av delfyllning" är **inte** tillgänglig för HygienicMaster FEH630.
- För att underlätta den första idrifttagningen har de enskilda diagnoserna hos de utökade diagnosfunktionerna inaktiverats på fabriken.
- Alla diagnosfunktioner (t.ex. registrering av gasblåsor eller elektrodbeläggning) kan aktiveras enskilt. Efter aktiveringen ska du genomföra en justering utifrån de lokala villkoren resp. ställa in gränsvärdena.

Diagnosfunktioner	
Standard	Tomrörsregistrering (EPD)
	Registrering av delfyllning (TFE)
	Brus- / jordningskontroll
	Fingeravtrycksverifiering
	Serviceintervall
	Mätomvandlartemperatur
Programvarupaketet ”Utökade	Spol-/sensortemperatur
diagnosfunktioner” (tillval)	Spolinduktans
	Registrering av gasblåsor
	Övervakning av ledningsförmåga
	Elektrodimpedans- /
	läckageövervakning
Påfyllningsfunktion (tillval)	Påfyllningsfunktion

... 8 Användning

... Utökade diagnosfunktioner

Registrering av delfyllning

En delvis fylld sensor påverkar flödesmätaren och mätnoggrannheten.

Om flödesmätarsensorn beställs med en detekteringselektrod av helrörstyp, som sitter upptill på sensorn, utlöser mätomvandlarens ...Diagnosis Tfe-funktion ett larm om mätröret endast är delvis fyllt.

Förutsättning för att använda denna funktion:

- Nominell bredd: > DN 50 (2 in)
- Flödesmätarsensorns designnivå A
- Mätmediets ledningsförmåga: 20–20 000 µS/cm

Installationskrav:

- Flödesmätarsensorn måste installeras horisontellt med plintlådan uppåt.

Konfiguration

Registreringen av delfyllning ska kalibreras på plats enligt mätmediet.

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Tfe**	
Tfe On/Off	Aktivering av funktionen
Start Tfe Adjust	Automatisk kalibrering av TFE-funktionen. Innan du startar ska följande säkerställas: • Inget flöde • Mätröret är helt fyllt
Manual Tfe Adjust	Manuell kalibrering av TFE-funktionen.
Tfe Threshold	Manuell fininställning av kopplingsgränsen.
Actual Tfe Value	Visning av det aktuella TFE-värdet. Över TFE-gränsvärdet genereras ett larm om ett sådant konfigurerats.

Registrering av gasblåsor

Gasblåsor i mätmediet påverkar resultaten och flödesmätarens noggrannhet.
Utökade diagnosfunktioner gör det möjligt att detektera gasblåsor för att anordna flödesmätningen så tillförlitligt som möjligt.
Det finns möjlighet att utlösa ett larm för gasblåsor då det faktiska gasblåsvärdet överskrider det konfigurerade tröskelvärdet.
Larmet visas i HMI. Digitalutgången visar ett larm om den har konfigurerats för att göra det.

Förutsättning för att använda denna funktion:

- Nominell bredd: DN 10 till DN 300 (⅜ till 12 in).
- Mätmediets ledningsförmåga: 20–20 000 µS/cm.

Installationskrav:

- Flödesmätarsensorn kan installeras antingen horisontellt eller vertikalt. Vertikal installation är att föredra.

Konfiguration

Registreringen av gasblåsor ska kalibreras på plats enligt mätmediet.

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Gas Bub.**	
Gas Bubble On/Off	Aktivering av funktionen
Start Adj Gas Bubble	Automatisk kalibrering av registreringen av gasblåsor. Innan du startar ska följande säkerställas: • Inget flöde • Mätvärdesgivaren är helt fylld och fri från gasblåsor
Gas Bubble Threshold	Manuell fininställning av kopplingsgränsen.

Övervakning av ledningsförmågan

Vätskans ledningsförmåga kan övervakas genom att min- och maxgränsvärden för larm ställs in.
När larmgränserna överskrids visar digitalutgången ett larm om den är konfigurerad att göra så.
Ledningsförmågan finns som 4–20 mA-utgång (tillvalskort).

Förutsättning för att använda denna funktion:

- Mätmediets ledningsförmåga: 20–20 000 µS/cm.

Konfiguration

Övervakningen av ledningsförmågan ska kalibreras på plats enligt mätmediet.

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Conductiv**	
Conductivity On/Off	Aktivering av funktionen
Conductivity [µS/cm]	Visning av ledningsförmågan i µS/cm
Adj. Cond. Value	Mät mätmediets ledningsförmåga på plats med en konduktivitetsmätare och ange det uppmätta värdet här.
Cond. Iout Min Value	Inställning av 4 mA- och 20 mA-värdet som motsvarar det övre och nedre området av värdet för ledningsförmåga.
Cond. Iout Max Value	
Cond.Min Alarm Value	Inställning av larmet för lägsta och högsta ledningsförmåga. Om värdet underskrids avges ett larm.
Cond.Max Alarm Value	
Elec. Imp. E1-GND	Impedans mellan elektrod E1 och GND (jordpotential).
Input/Output / **...Curr.Out V1/V2**	
Output Value	Välj ”Conductivity” om du vill mata ut ledningsförmågan via strömutgång V1 / V2. Endast med motsvarande instickskort.

Övervakning av elektrodimpedansen

Mätningen övervakar impedansen mellan mätelektroden och jord och aktiverar ett larm när impedansen sjunker under ett visst gränsvärde. Funktionen aktiveras tillsammans med mätningen av ledningsförmågan.

Förutsättningar för användning::

- Mätmediets ledningsförmåga: 20 till 20 000 µS/cm

Ytterligare monteringsvillkor:

- För plastledningar ska du sätta fast en jordningsplatta framför och bakom apparaten.
- Det får inte finnas några beläggningar på mätelektroderna.
- Mätröret måste alltid vara helt fyllt och mätmediet får endast uppvisa små variationer i sin ledningsförmåga.

... 8 Användning

... Utökade diagnosfunktioner

Mätningar på flödesmätvärdesgivaren

Flödesmätarsensorspolens induktivitet

En mätning av sensorspolens induktivitet kan utlösas. Därmed kan sensorspolens integritet kontrolleras.

Flödesmätarsensortemperatur

En mätning av flödesmätarsensorns temperatur kan utlösas. Därmed kan flödesmätarsensorns temperatur kontrolleras. Om flödesmätarsensorns temperatur ligger utanför specifikationerna visar digitalutgången ett larm om den är konfigurerad att göra så.

Konfiguration

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Coil**	
Coil Diag On/Off	Aktivering av funktionen
Coil Resistor	Visning av spolmotståndet.
Coil Current	Visning av spolströmmen.
Coil Inductance	Visning av spolinduktionen.
Coil Temperature	Visning av spoltemperaturen inuti mätvärdesgivaren.
Coil Temperature Adj	Mätningen av spoltemperaturen måste ställas in enligt förhållandena på plats. Temperaturen som mätts upp med en separat termometer kan anges här.
Coil Temp. Min Alarm	Min.- och max.-larm för sensortemperaturen (spoltemperaturen). Kan användas till att övervaka temperaturgränsen för mätrörets beklädnad
Coil Temp. Max Alarm	

Mätomvandlarövervakning

Övervakningen av elektroniktemperaturen i mätomvandlaren utlöser ett larm via den digitala utgången, om denna konfigurerats.
På menyn ”...Diagnosis Values” visas den aktuella temperaturen samt den hittills lägsta och högsta uppmätta temperaturen.

Övervakning av jordningen

Funktionen kontrollerar brus i mätsignalen och apparatens elektriska jordning. Under kontrollen sker ingen flödesmätning. Brus- / jordningskontrollen startas manuellt och ger resultatet ”lyckades / misslyckades”.
Mätvärdena (Power Spectrum, amplitud 1 till 4 och frekvens 1 till 4) hjälper om brus-/jordningskontrollen misslyckas.

Förutsättningar för användning::

- Mätvärdesgivaren måste vara helt fylld med mätmediet.
- Inget genomflöde genom mätvärdessensorn får äga rum (stäng ventiler, avstängningsorgan etc.).
- Mätvärdesgivaren måste vara jordad (se).
- Det får inte finnas några isolerande beläggningar på mätelektroderna.

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Noise Check**	
Start Noise Check	Start av kontrollen
Result Noise Check	Resultat av kontrollen
Power Spectrum	Aktuellt effektspektrum.
Amplitude 1 Value ... 4	Visning av frekvensspektrumets fyra starkaste amplituder i µV med tillhörande frekvens.
Frequency 1 ... 4	

Verifiering

Fingeravtrycksdatabas

Fingeravtrycket för mätvärdesgivaren och mätvärdesomvandlaren som sparats i SensorMemory gör det möjligt att jämföra apparatens tillstånd vid tidpunkten för tillverkningen på fabrik med det aktuella apparattillståndet hos kunden.

Kontrollen startas manuellt och ger resultatet ”lyckades / misslyckades”.

Om verifieringen misslyckas visas information om felsökning i displayen (parametern ”Rslt FP Verification”).

Det finns ett programvaruverktyg (ABB Ability SRV500) för dokumentation och trendanalys.

Konfiguration

Meny / parameter	Beskrivning
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Fingerprints**	
Tx Factory CMR, 1 m/s, 10 m/s	Visning av mätomvandlarens fingeravtryck (fabriksfingeravtryck)
Se Factory Coil Ind.	Visning av spolimpedansfingeravtrycket
Se Factory Imp. E1	Visning av elektrodimpedansfingeravtrycket E1-GND, E2-GND
Se Factory Imp.E2	
Strt FP Verification	Start av kontrollen
Rslt FP Verification	Resultat av kontrollen
Tx Customer CMR, 1 m/s, 10 m/s	Visning av mätomvandlarens fingeravtryck (kundfingeravtryck)
Se Customer Coil Ind	Visning av spolimpedansfingeravtrycket
Se Customer Imp. E1	Visning av elektrodimpedansfingeravtrycket E1-GND, E2-GND
Se Customer Imp. E2	

9 Underhåll

Säkerhetsanvisningar

VARNING

Risk för personskador på grund av spänningsförande komponenter!

När höljet är öppet är beröringsskyddet upphävt och EMC-skyddet försämrat.

- Bryt strömförsörjningen innan höljet öppnas.

OBSERVERA

Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier

Apparatens yttemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

OBS!

Skador på komponenter!

De elektroniska komponenterna på kretskorten kan skadas av statisk elektricitet (beakta riktlinjerna för elektrostatiskt känslig utrustning).

- Avled kroppens statiska elektricitet innan du vidrör elektroniska komponenter.

Reparationsarbeten får endast utföras av behörig och utbildad personal.

- Se till att angränsande ledningar eller behållare är trycklösa innan apparaten demonteras.
- Kontrollera om farliga ämnen använts som mätmedier innan apparaten öppnas. Eventuellt kan farliga restmängder förekomma i utrustningen och tränga ut när denna öppnas.

Följande punkter skall kontrolleras med regelbunden inspektion om dessa förekommer inom ramen för maskinägarens ansvar:

- den tryckbärande anordningens tryckbärande väggar / beklädnad
- den mättekniska funktionen
- eventuella läckage
- eventuellt slitage (korrosion)

OBS!

Utförligare information om underhåll av enheten finns i den tillhörande bruksanvisningen (OI).

10 Återvinning och avfallshantering

Demontering

⚠ VARNING

Risk för personskador under vissa processförhållanden.
Under vissa processförhållanden, t.ex. högt tryck och höga temperaturer eller giftiga och aggressiva mätmedier, kan risker uppstå vid demontering av enheten.

- Vid behov ska lämplig skyddsutrustning bäras vid demonteringen.
- Kontrollera att inte processförhållandena medför risker innan demonteringen sker.
- Släpp ut trycket ur enheten / rörledningen, låt den svalna och spola igenom vid behov.

Vid demontering av enheten ska följande anvisningar följas:

- Koppla bort energiförsörjningen.
- Lossa elektriska anslutningar.
- Låt enheten / rörledningen svalna och släpp ut trycket. Samla upp medium som läcker ut och kassera det på ett miljöriktigt sätt.
- Demontera enheten med lämpliga verktyg och observera enhetens vikt.
- Om enheten ska användas på en annan plats ska den helst packas ned i originalförpackningen så att den inte skadas.
- Följ anvisningarna i **Retursändning av apparater** på sidan 8.

Avfallshantering

OBS!

Produkter som är märkta med nedanstående symbol får **inte** lämnas som osorterat hushållsavfall. De ska lämnas till återvinning av el- och elektronikprodukter.

Denna produkt och förpackningen är tillverkade i material som kan återvinnas av specialiserade återvinningsföretag.

Vid avfallshantering ska följande punkter iakttas:

- För denna produkt gäller fr.o.m. 2018-08-15 de öppna användningsområdena av WEEE-direktivet 2012/19/EU samt motsvarande nationella lagar (i Tyskland t.ex. ElektroG).
- Produkten måste lämnas till ett specialiserat återvinningsföretag. Den får inte lämnas i kommunens insamlingsställen. Dessa får enligt WEEE-direktivet 2012/19/EU endast tas i anspråk för privat använda produkter.
- Om det inte finns möjlighet att avfallshantera en uttjänt enhet på ett fackmässigt sätt, står vår serviceavdelning mot kostnadsersättning till förfogande för återtagning och avfallshantering.

11 Tekniska data

OBS!
Enhetens datablad finns i ABB:s hämtningsområde på www.abb.com/flow.

Tillåten rörvibration

Enligt EN 60068-2-6
Användbar på sensorer i åtskilt utförande och på sensorer i kompakt utförande.

- Maximalt utslag: 0,15 mm i frekvensområdet 10–58 Hz
- Maximal acceleration: 2 g i frekvensområdet 58–150 Hz
- Maximal acceleration: 4 g (provat enligt DNV DNVGL-CG-0339-2019) för apparater specificerade med koden CL5 i modellkoden. CL5 = apparat med DNV-godkännande.

ProcessMaster – temperaturdata

Apparatens temperaturområde är beroende av en rad faktorer. Dessa faktorer omfattas av mätmedietemperaturen T_{medium}, omgivningstemperaturen T_{amb}, drifttrycket P_{medium}, beklädnadsmaterialet och godkännandena för explosionsskydd.

Lagertemperaturområde

−40 till 70 °C (−40 till 158 °F)

Maximal tillåten rengöringstemperatur

CIP-medium	Förklädnad	Rengöringstemperatur
Ånga	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Rengöringsmedel	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Den angivna maximala rengöringstemperaturen gäller för en maximal omgivningstemperatur på 25 °C (77 °F).
  Om omgivningstemperaturen överskrider > 25 °C (> 77 °F), ska temperaturdifferensen mot den aktuella omgivningstemperaturen subtraheras från den maximala rengöringstemperaturen.
- Den angivna rengöringstemperaturen får hållas i maximalt 60 minuter.

… 11 Tekniska data

… ProcessMaster – temperaturdata

Maximal omgivningstemperatur beroende på mätmediets temperatur

Kompakt utförande

Flödesmätarsensor i standardutförande

Beklädnadsmaterial	Flänsmaterial	Omgivningstemperaturområde (T_{amb})		Mätmediets temperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hårdgummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hårdgummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Mjukt gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Mjukt gummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Tjockt PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Tjockt PTFE***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Endast för produktionsanläggningarna i Kina.

** Endast för lågtemperaturversionen (tillval).

*** Endast för designnivå A.

Flödesmätarsensor i högtemperaturutförande***

Beklädnadsmaterial	Flänsmaterial	Omgivningstemperaturområde (T_{amb})		Mätmediets temperatur (T_{medium})	
		Minimum	**Maximum**	**Minimum**	**Maximum**
Tjockt PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Endast för produktionsanläggningarna i Kina.

** Endast för lågtemperaturversionen (tillval).

*** Endast för designnivå A.

… 11 Tekniska data

… ProcessMaster – temperaturdata

Åtskilt utförande

Flödesmätarsensor i standardutförande

Beklädnadsmaterial	Flänsmaterial	Omgivningstemperaturområde (T_{amb})		Mätmediets temperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hårdgummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hårdgummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Mjukt gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Mjukt gummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
Tjockt PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Tjockt PTFE***	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Rostfritt stål	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Flödesmätarsensor i högtemperaturutförande***

Beklädnadsmaterial	Flänsmaterial	Omgivningstemperaturområde ($T_{amb.}$)		Mätmediets temperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Tjockt PTFE***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE***	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Endast för produktionsanläggningarna i Kina.

** Endast för lågtemperaturversionen (tillval).

*** Endast för designnivå A.

ProcessMaster – materialbelastning för processanslutningar

Begränsningarna för tillåten mätmedietemperatur (T_{medium}) och tillåtet tryck (P_{medium}) följer av vilket beklädnads- och flänsmaterial som används för apparaten (se apparatens typskylt).

Maximalt tillåtet drifttryck

I följande tabeller visas minsta tillåtna drifttryck (P_{medium}) beroende på mätmedietemperaturen (T_{medium}) och beklädnadsmaterialet.

Designnivå A

Beklädnadsmaterial	Nominell bredd	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Hårdgummi	DN 25 till 2000 (1 till 80 in)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Mjukt gummi	DN 50 till 2000 (2 till 80 in)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 till 600 (⅜ till 24 in)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Tjockt PTFE	DN 25 till 80 (1 till 3 in)	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 till 250 (4 till 10 in)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12 in)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 till 200 (1/10 till 8 in)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 till 600 (1 till 24 in)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 till 1000 (1 till 40 in)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 till 600 (6 till 24 in)	0	< 70 °C (158 °F)

* Högre temperaturer för CIP/SIP-rengöring är tillåtna under en begränsad tid, se **Maximal tillåten rengöringstemperatur** på sidan 81.

** Endast för produktionsanläggningen i Kina

Materialbelastning
Flödesmätvärdesgivare designnivå ”A”

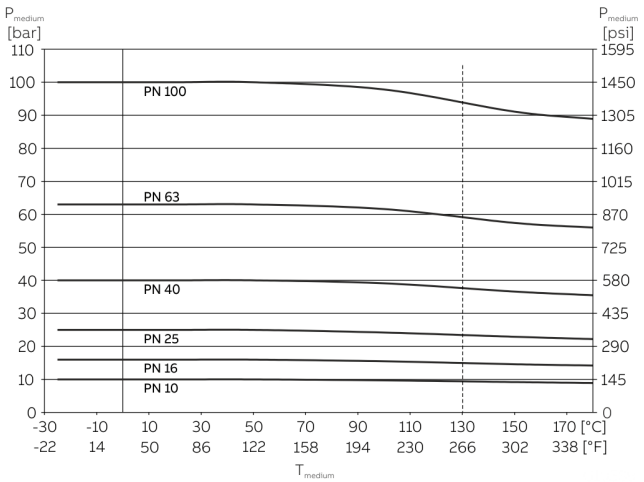


Bild 88: DIN-fläns, rostfritt stål, upp till DN 600 (24 in); designnivå A

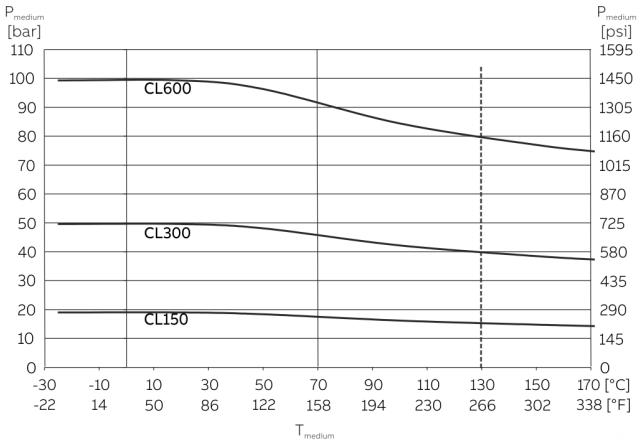


Bild 89: ASME-fläns, rostfritt stål, upp till DN 400 (16 in) (CL150/300) upp till DIN 1000 (40 in) (CL150); designnivå A

… 11 Tekniska data

… ProcessMaster – materialbelastning för processanslutningar

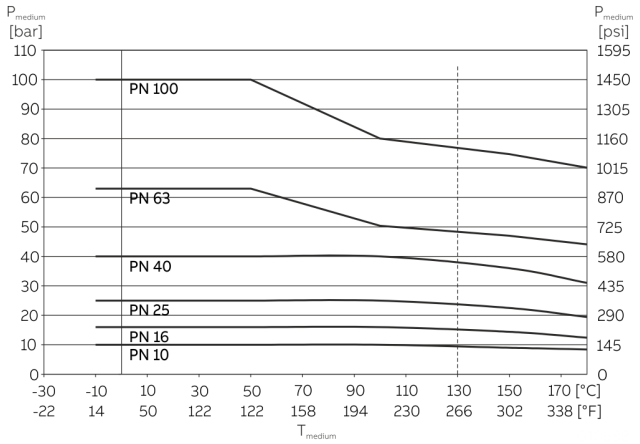


Bild 90: DIN-fläns, stål, upp till DN 600 (24 in); designnivå A

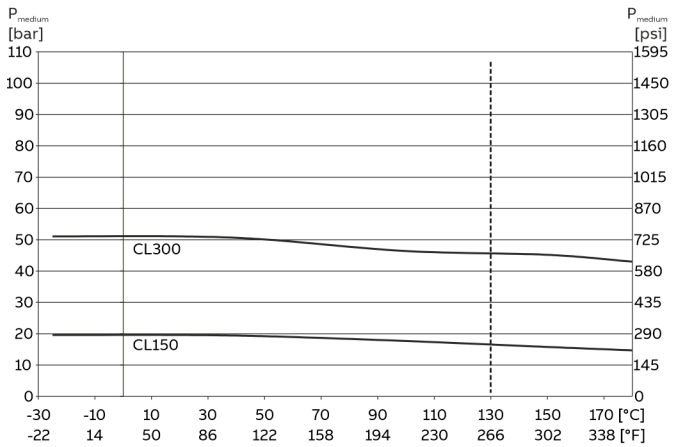
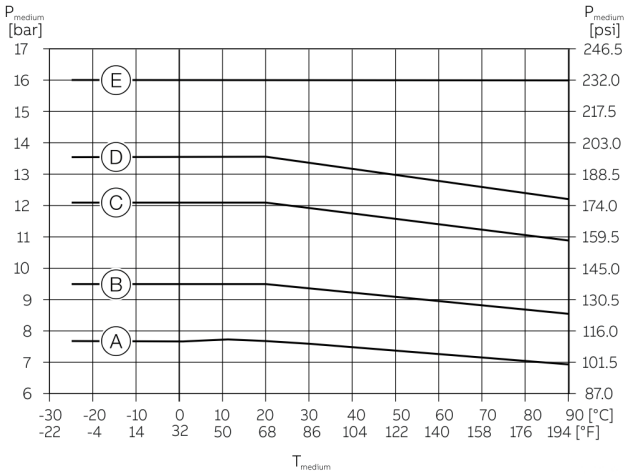


Bild 91: ASME-fläns, stål, upp till DN 400 (16 in); (CL150/300); upp till DN 1000 (40 in) (CL150), designnivå A

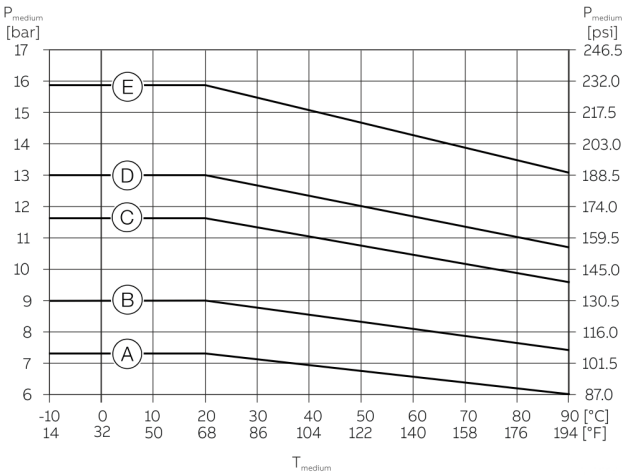
Fläns JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 till 400	Rostfritt stål	10	−25 till 180 °C	10 bar
(1 ¼ till 16 in)			(−13 till 356 °F)	(145 psi)
DN 32 till 400	Stål	10	−10 till 180 °C	10 bar
(1 ¼ till 16 in)			(14 till 356 °F)	(145 psi)



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Bild 92: DIN-fläns, rostfritt stål, DN 700 (28 in) upp till DN 1000 (40 in); designnivå A



Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Bild 93: DIN-fläns, stål, DN 700 (28 in) upp till DN 1000 (40 in); designnivå A

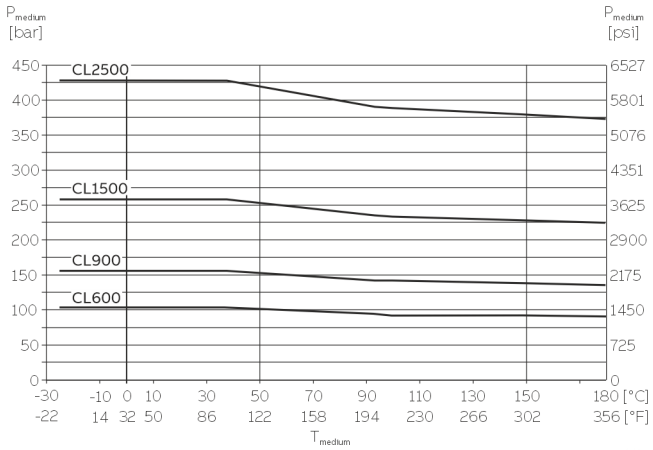


Bild 94: ASME-fläns, stål, DN 25 till 400 (1 till 24 in); designnivå A

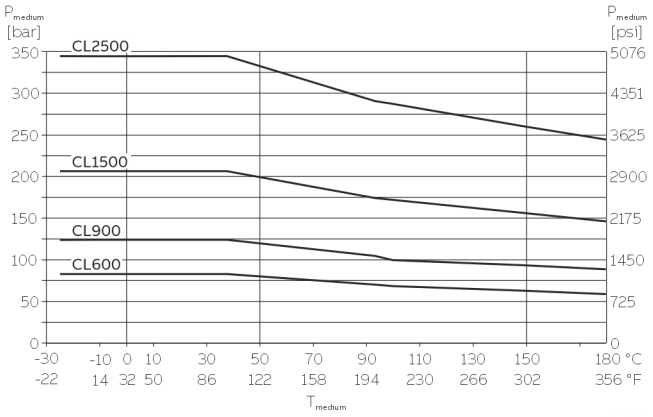


Bild 95: ASME-fläns, rostfritt stål, DN 25 till 400 (1 till 24 in); designnivå A

… 11 Tekniska data

HygienicMaster – temperaturdata

Apparatens temperaturområde är beroende av en rad faktorer. Dessa faktorer omfattas av mätmedietemperaturen T_{medium}, omgivningstemperaturen T_{amb}, drifttrycket P_{medium}, beklädnadsmaterialet och godkännandena för explosionsskydd.

Lagertemperaturområde

−40 till 70 °C (−40 till 158 °F)

Maximal tillåten rengöringstemperatur

CIP-medium	Förklädnad	Rengöringstemperatur
Ånga	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Rengöringsmedel	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Den angivna maximala rengöringstemperaturen gäller för en maximal omgivningstemperatur på 25 °C (77 °F).
  Om omgivningstemperaturen överskrider > 25 °C (> 77 °F), ska temperaturdifferensen mot den aktuella omgivningstemperaturen subtraheras från den maximala rengöringstemperaturen.
- Den angivna rengöringstemperaturen får hållas i maximalt 60 minuter.

Maximal tillåten temperaturchock

Maximal tillåten temperaturchocksdifferens i °C: valfritt
Temperaturgradient °C/min: valfritt

Maximal omgivningstemperatur beroende på mätmediets temperatur

Kompakt och åtskilt utförande

Genomflödesmätvärdesgivare i standardutförande				
Processanslutning	Omgivningstemperaturområde (T_{amb})		Mätmediets temperaturområde (T_{medium})	
	Min.*	Max.	Min.	Max.**
Fläns	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Variabla processanslutningar	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Högtemperaturutförande – från storlek DN 10 (⅜ in)				
Processanslutning	Omgivningstemperaturområde (T_{amb})		Mätmediets temperaturområde (T_{medium})	
	Min.*	Max.	Min.	Max.
Fläns	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Finns även i lågtemperaturutförande för omgivningstemperaturer ned till −40 °C (−40 °F).

** Högre temperaturer för CIP/SIP-rengöring är tillåtna under en begränsad tid, se **Maximal tillåten rengöringstemperatur** på sidan 88.

*** För apparater med nominell bredd DN 1 till 2 är mätmedietemperaturen begränsad till 120 °C (248 °F).

HygienicMaster – materialbelastning för processanslutningar

Begränsningarna för tillåten mätmedietemperatur (T_{medium}) och tillåtet tryck (P_{medium}) följer av vilket beklädnads- och flänsmaterial som används för apparaten (se apparatens typskylt).

Maximalt tillåtet drifttryck

I följande tabeller visas minsta tillåtna drifttryck (P_{medium}) beroende på mätmedietemperaturen (T_{medium}) och beklädnadsmaterialet.

Beklädnadsmaterial	Nominell bredd	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 till 100 (1/10 till 4 in)		0 < 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 till 2 (1/25 till 1/12 in)		0 < 120 °C (248 °F)

* Högre temperaturer för CIP/SIP-rengöring är tillåtna under en begränsad tid, se **Maximal tillåten rengöringstemperatur** på sidan 88.

Intyg för beklädnader på begäran, kontakta ABB.

Översikt – materialbelastning

Processanslutning	DN	P_{medium} max.	T_{medium}
Mellanfläns	DN 3 till 50 (1/10 till 2 in)	40 bar (580 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
	DN 65 till 100 (2 ½ till 4 in)	16 bar (232 psi)	
Svetsmuff DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 till 40 (1/10 till 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Svetsmuff SMS 1145	DN 25, DN 40 till 100 (1 in, 1,5 till 4 in)	6 bar (87 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
Gängad röranslutning DIN 11851	DN 3 till 40 (1/10 till 1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 till 50 (1/10 till 2 in)	16 bar (232 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
	DN 65 till 100 (2 ½ till 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 till 80 (1/10 till 3 in)	10 bar (145 psi)	−25 till 121 °C (−13 till 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Yttergänga ISO 228, DIN 2999	DN 3 till 25 (1/10 till 1 in)	16 bar (232 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
Svetsmuff OD-rörkoppling	DN 3 till 50 (1/10 till 2 in)	10 bar (145 psi)	−25 till 130 °C (−13 till 266 °F)
⅛ in-hygienanslutning	DN 1 till 2 (1/25 till 1/12 in)	10 bar (145 psi)	−10 till 120 °C (−14 till 248 °F)

… 11 Tekniska data

… HygienicMaster – materialbelastning för processanslutningar

Flänsapparater

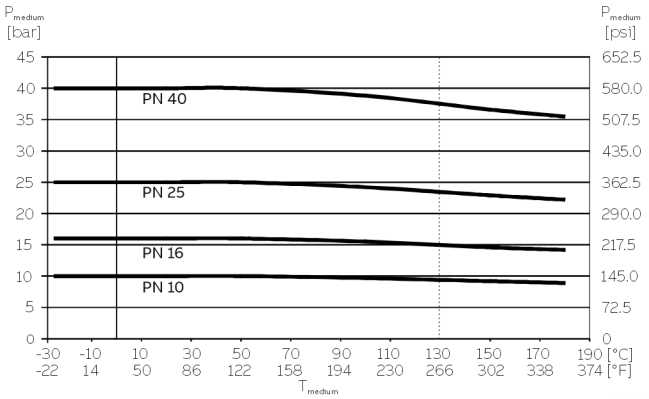


Bild 96: DIN-fläns, rostfritt stål, upp till DN 100 (4 in)

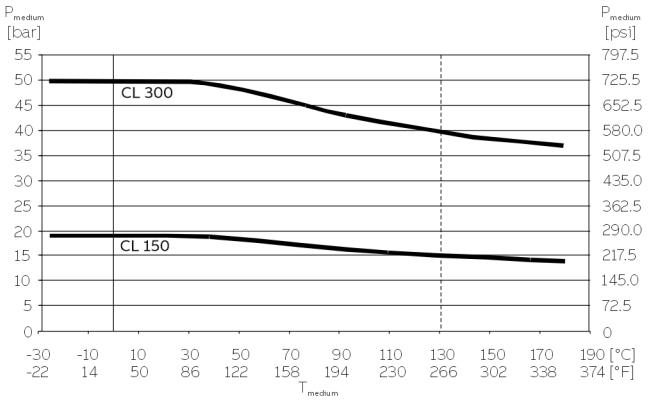


Bild 97: DIN-fläns, rostfritt stål, upp till DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Fläns JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25 till 100	Rostfritt stål	10	−25 till 130 °C	10 bar
(1 till 4 in)			(−13 till 266 °F)	(145 psi)

Mellanflänsapparater

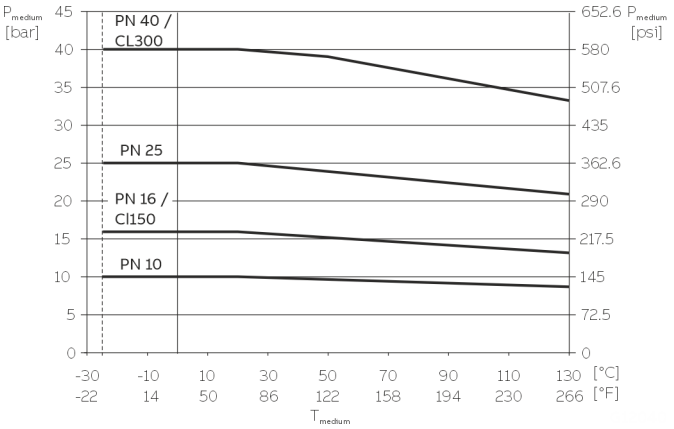


Bild 98: Mellanflänsutförande

Mellanflänsutförande JIS 10K-B2210

DN	Material	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 till 100	1.4404	10	−25 till 130 °C	10 bar
(1 ¼ till 4 in)	1.4435		(−13 till 266 °F)	(145 psi)
	1.4301			

12 Ytterligare dokument

OBS!

- För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk finns ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar.
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en del av denna anvisning. Därför är det viktigt att även följa de installationsriktlinjer och anslutningsvärden som anges där.
  Symbolen på typskylten visar följande:

OBS!
All dokumentation, alla tillverkarintyg, tillstånd, certifikat och andra dokument finns att ladda ner från ABB:s hämtningsområde.
www.abb.com/flow

13 Bilaga

Returblankett

Förklaring angående kontamination av apparater och komponenter
Reparation och / eller underhåll av apparater och komponenter genomföres endast, om en fullständigt ifylld förklaring föreligger. I annat fall kan sändningen tillbakavisas. Denna förklaring får endast fyllas i och skrivas under av användarens auktoriserade fackpersonal.

Uppgifter om undertecknaren:

Företag:	
Adress:	
Kontaktperson:	Telefon:
Fax:	E-post:

Uppgifter om apparaten:

Typ:	Serienr:
Anledning för insändningen / beskrivning av felet:	

Har denna apparat använts för arbeten med substanser, från vilka en fara eller skador av hälsan kan utgå?

☐ Ja ☐ Nej

Om ja, vilken typ av kontamination (var vänlig kryssa i tillämplig uppgift):

☐ biologiskt	☐ frätande / retande	☐ brännbart (lättantändligt / mycket brandfarligt)
☐ toxiskt	☐ explosivt	☐ andra skadliga ämnen
☐ radioaktivt		

Med vilka substanser har apparaten kommit i kontakt?

1.
2.
3.

Härmed bekräftar vi, att insända apparater / delar har rengjorts och är fria från alla slags farliga resp. giftiga ämnen motsvarande förordningen om farliga ämnen.

Ort, datum Underskrift och företagsstämpel

Vridmoment

Åtdragningsmoment för mätvärdesgivare med designnivå ”A”

OBS!

De angivna vridmomenten gäller endast för smorda gängor och endast för rörledningar som är fria från dragspänningar.

ProcessMaster i flänsutförande och HygienicMaster i fläns- / mellanflänsutförande

Nominell bredd [mm (in)]	Trycknivå	Maximalt åtdragningsmoment [Nm]					
		Hård-/mjukgummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 till 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 till 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Anslutningsfläns DIN/EN1092-1 = DN 10 (3/8 in), anslutningsfläns ASME = DN 15 (½ in).

** Flänsmaterial: stål.

*** Flänsmaterial: rostfritt stål.

… 13 Bilaga

… Vridmoment

Nominell bredd [mm (in)]	Trycknivå	Maximalt åtdragningsmoment [Nm]					
		Hård-/mjukgummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Flänsmaterial: stål.

*** Flänsmaterial: rostfritt stål.

Nominell bredd [mm (in)]	Trycknivå	Maximalt åtdragningsmoment [Nm]					
		Hård-/mjukgummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Flänsmaterial: stål.

*** Flänsmaterial: rostfritt stål.

… 13 Bilaga

… Vridmoment

Nominell bredd [mm (in)]	Trycknivå	Maximalt åtdragningsmoment [Nm]					
		Hård-/mjukgummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	På begäran	På begäran	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	På begäran	På begäran	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	På begäran	På begäran	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	På begäran	På begäran	På begäran	1241	På begäran
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	På begäran	På begäran	På begäran	1886	På begäran
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	På begäran	På begäran	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	På begäran	På begäran	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	På begäran	På begäran	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	På begäran	På begäran	På begäran	2187	På begäran
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	På begäran	På begäran	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	På begäran	På begäran	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	På begäran	På begäran	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	På begäran	På begäran	På begäran	1972	På begäran
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	På begäran	På begäran	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	På begäran	På begäran	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	På begäran	På begäran	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	På begäran	På begäran	På begäran	2181	På begäran
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	På begäran	På begäran	På begäran	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	På begäran	–	–	–	–
	PN10	705,9	På begäran	–	–	–	–
	PN16	1464	På begäran	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	På begäran	–	–	–	–

** Flänsmaterial: stål.

*** Flänsmaterial: rostfritt stål.

Nominell bredd [mm (in)]	Trycknivå	Maximalt åtdragningsmoment [Nm]					
		Hård-/mjukgummi		PTFE, PFA, ETFE		Keramisk karbid	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	På begäran	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	På begäran	–	–	–	–
	PN10	956,3	På begäran	–	–	–	–
	PN16	1558	På begäran	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	På begäran	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	På begäran	–	–	–	–
	PN10	1215	På begäran	–	–	–	–
	PN16	2171	På begäran	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	På begäran	–	–	–	–
	PN10	1492	På begäran	–	–	–	–
	PN16	2398	På begäran	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	På begäran	–	–	–	–
	PN10	1840	På begäran	–	–	–	–
	PN16	2860	På begäran	–	–	–	–

** Flänsmaterial: stål.

*** Flänsmaterial: rostfritt stål.

Åtdragningsmoment för HygienicMaster med variabla processanslutningar

Nominell bredd		Maximalt åtdragningsmoment
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 till 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

… 13 Bilaga

Översikt över parametrisering (fabriksförinställningar)

Parameter	Värdeområde	Fabriksinställning
Sensor Tag	Alfanumeriskt maximalt 20 tecken	Ingen
Sensor Location Tag	Alfanumeriskt maximalt 20 tecken	Ingen
Qv Max 1	Beroende på mätvärdesgivarens nominella bredd	Inställd till Q_{max}DN enligt .
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Pulses per Unit	1 till 10000	1
Pulse Width	0,1 till 2 000 ms	100 ms
Damping	0,02 till 60 s	1
Driftläge digitalutgång 41 / 42	Av, binärutgång, impulsutgång, frekvensutgång	Digitalutgång 41 / 42 som impulsutgång för framledning och returledning.
Driftläge digitalutgång 51 / 52	Av, binärutgång, impulsutgång (följer digitalutgång 41 / 42, 90° eller 180° fasförskjutet)	Digitalutgång 51 / 52 som binärutgång för visning av flödesriktningen.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 till 23 mA eller Low Alarm 3,5 till 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Ström vid genomflöde > 103 % (I = 20,5 mA)	Av (strömutgången oförändrad på 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Från
Frånkoppling krypström	0 till 10 %	1 %
Tomrörsavkänning	På/av	Från

Varumärken

EtherNet/IP är ett varumärke för ODVA Inc.

HART är ett registrerat varumärke som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy är ett registrerat varumärke som tillhör Haynes International, Inc.

LINATEX är ett registrerat varumärke som tillhör LINATEX Ltd.

Modbus är ett registrerat varumärke som tillhör Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA och PROFIBUS DP är registrerade varumärken som tillhör PROFIBUS & PROFINET International (PI)

FI
Suomi

Käyttöönotto-ohje | 12.2023

Muut laitetta koskevat asiakirjat voi ladata maksutta osoitteesta www.abb.com/flow

Sisällysluettelo

1 Turvallisuus 4
Yleisiä tietoja ja ohjeita 4
Varoitukset 4
Määräystenmukainen käyttö 4
Määräystenvastainen käyttö 4
Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla 5
Kyberturvallisuutta koskeva vastuuvapauslauseke 5
Ohjelmistolataukset 5
Valmistajan osoite 5
Huolto-osoite 5

2 Tuotteen tiedot 6
Tyyppikilpi 6
Täydentävä varoituskilpi 6

3 Kuljetus ja säilytys 7
Tarkastus 7
Kuljetus 7
Laitteen säilytys 8
Lämpötilatiedot 8
Varastointilämpötila 8
Laitteiden palauttaminen 8

4 Asennus 9
Turvaohjeita 9
Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla 9
Asennusedellytykset 9
Yleisiä tietoja 9
Laitteet. joissa on laajennetut diagnoositoiminnot 9
Pidikkeet 10
Tiivisteet 10
Välilaippamalliset laitteet 10
Virtaussuunta 10
Elektrodiakseli 11
Asennusasento 11
Laitteiden vähimmäisetäisyys 11
Maadoitus 12
Mittausanturin eristys 12
Esi- ja jälkiosuudet 12
Vapaa sisään- ja ulostulo 13
Asennus voimakkaasti likaantuneiden mitattavien aineiden yhteydessä 13
Asennus putkistotärinän yhteydessä 13
Asennus putkiin, joilla on suurempi nimellishalkaisija 14
3A-määräysten mukaiset asennukset 14
Mittausanturin asennus 15
Muuntimen asennus (eriytetty rakenne) 15
Kotelon avaaminen ja sulkeminen 17
Muuntimen asennon säätäminen 18
Lisäkorttien asennus 20
Valinnaiset lisäkortit 20
Kaksikammioinen kotelo 21
Yksikammioinen kotelo 22
Ethernet-lisäkortti 23

5 Sähköliitännät 24
Turvaohjeita 24
Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla 24
Mittausanturin maadoitus 24
Yleistä tietoa maadoituksesta 24
Jäykkälaippainen metalliputki 25
Irtolaippainen metalliputki 25
Muoviputket, ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket 25
Mittausanturi, tyyppi HygienicMaster 26
Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus 26
Laitteet. joissa on laajennetut diagnoositoiminnot 26
Asennus ja maadoitus putkissa, joilla on katodinen korroosiosuoja 26
Sisältä eristetyt putkistot, joissa on katodinen korroosiosuojauspotentiaali 27
Sekalaitteisto, putkisto, jossa on katodinen korroosiosuojaus- ja toimintamaapotentiaali 28
Energiansyöttö 28
Kaapeliläpiviennit 29
Liitäntä kaapelisuojaputkien kautta 29
Liitäntäkaapelien asennus 29
IP-suojaluokituksen IP 68 mukainen liitäntä 30
Liitäntöjen asettelu 32
Energiansyötön liitännät 32
Tulojen ja lähtöjen sähkötiedot 33
Liitäntäesimerkkejä 37
Laitteen liitäntä 39
Liitäntä yhdistetyllä rakenteella 39
Liitäntä eriytetyllä rakennemuodolla 41

6 Digitaalinen tiedonsiirto 44
HART®-tiedonsiirto 44
Modbus®-tiedonsiirto 44
Kaapelin tekniset tiedot 45
PROFIBUS DP® -tiedonsiirto 45
Yleiset tiedot 46
PROFIBUS PA® -tiedonsiirto 47
Järjestelmäintegraatio 47
EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto 48

EtherNet/IP™- ja PROFINET®-protokolla 49
Johdotus erilaisilla verkkotopologioilla 50
EtherNet Cat5e -kaapelin valmistelu 52
Ethernet-liitäntäkaapelin maadoitus 52
M12-pistoke (lisävaruste)..... 52
RJ45-liitäntä (lisävaruste)..... 54
Ethernet-lisäkortin LED-tilavalot 55

7 Käyttöönotto 57
Turvaohjeita..... 57
Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla..... 57
Laitteiston asetukset 57
Kaksikammioinen kotelo 57
Yksikammioinen kotelo..... 58
Digitaalilähtöjen V1 / V2 tai V3 / V4 määritys..... 58
Tarkastukset ennen käyttöönottoa 59
Laitteen parametrien määritys..... 59
ABB Ability™ Field Information Managerin (FIM) asentaminen 59
Parametrien määritys paikallisen käyttöliitännän kautta 61
Parametrien asetus infrapuna-Serviceport-adapterin kautta 61
Parametrien asetus HART®-liitännän kautta 62
Tehdasasetukset..... 62
Virransyötön kytkentä 62
Parametrien asetus valikkotoiminnolla Easy Setup..... 63
Mittausalueen taulukko..... 66
Parametrien määrityksen yleiskatsaus (tehdasasetukset) 67
Ohjelmistohistoria 67

8 Käyttö 68
Turvaohjeita..... 68
Valikkonavigointi..... 68
Valikkotasot..... 70
Prosessinäyttö 71
Vaihto tiedotetasoon 71
LCD-näytön virheilmoitukset 72
Siirtyminen konfigurointitasoon (parametrointi) 72
Asiakkaan salasanan palautus 73
Parametrien valinta ja muuttaminen 74
Taulukkomainen syöttö 74
Numeerinen asetus 74
Aakkosnumeerinen syöttö..... 74
Konfigurointien lyhytkuvaus..... 75
Laajennetut diagnoositoiminnot 75
Yleiskatsaus 75
Osatäytön tunnistaminen..... 76
Kaasukuplien tunnistus 76
Johtokyvyn valvonta..... 77
Elektrodi-impedanssin valvonta 77
Virtausanturin mittaukset 78
Mittausmuuntajan plug-in..... 78
Maadoituksen valvonta..... 78
Tunnistus 79
Sormenjälkitietokanta 79
Konfigurointi..... 79

9 Huolto 79
Turvaohjeita..... 79

10 Kierrättäminen ja hävittäminen 80
Purkaminen..... 80
Hävittäminen..... 80

11 Tekniset tiedot 81
Sallittu putkistotärinä 81
ProcessMaster - lämpötilatiedot..... 81
Varastointilämpötila 81
Suurin sallittu puhdistuslämpötila 81
Suurin sallittu ympäristön lämpötila mitattavan aineen lämpötilan mukaan..... 82
ProcessMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten 85
HygienicMaster – lämpötilatiedot..... 88
Suurin sallittu puhdistuslämpötila 88
Suurin sallittu ympäristön lämpötila mitattavan aineen lämpötilan mukaan..... 88
HygienicMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten 89

12 Muut asiakirjat 91

13 Liite 92
Palautuslomake..... 92
Kiristysmomentit 93
Parametrien määrityksen yleiskatsaus (tehdasasetukset) 98

1 Turvallisuus

Yleisiä tietoja ja ohjeita

Tämä ohje on tärkeä tuotteen osa ja se on säilytettävä myöhempää käyttöä varten.
Tuotteen asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan tätä varten koulutettu, laitteiston haltijan valtuuttama ammattihenkilökunta. Ammattihenkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja tietoja.
Jos tarvitaan lisätietoja tai jos ilmaantuu sellaisia ongelmia, joita tässä ohjeessa ei ole käsitelty, valmistajalta voidaan saada tarvittavat selvitykset.
Tämän ohjeen sisältö ei ole osa eikä muutos jostain aikaisemmasta tai olemassaolevasta sopimuksesta, luvasta tai oikeussuhteesta.
Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ja korjauksia vain silloin, kun tämä ohje sen nimenomaisesti sallii.
Itse tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja symboleita on ehdottomasti noudatettava. Niitä ei saa poistaa ja ne on pidettävä täydellisesti luettavassa kunnossa.
Laitteiston haltijan on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevia määräyksiä.

Varoitukset

Tämän oppaan varoitukset noudattavat seuraavaa kaavaa:

⚠ VAARA

Sanaa VAARA käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

⚠ VAROITUS

Sanaa VAROITUS käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

⚠ HUOMIO

Sanaa HUOMIO käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lieviin vammoihin.

HUOMAUTUS

Sanalla HUOMAUTUS viitataan mahdollisiin aineellisiin vahinkoihin.

Ohje

Sanaa huomautus käytetään, kun kyse on tuotteen kannalta hyödyllisistä ja tärkeistä tiedoista.

Määräystenmukainen käyttö

Tämä laite on tarkoitettu seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- Sähköä johtavien nestemäisten, lietemäisten tai pastamaisten mitattavien aineiden välittämiseen.
- Tilavuusvirtausmittaukseen (käyttöolosuhteissa).
- Massavirtausmittaukseen (kiinteästi asetetun tiheyden perusteella).

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja tietolehdissä mainittujen teknisten raja-arvojen sisällä.

Mitattavien aineiden käytössä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Mitattavan aineen kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet eivät saa vahingoittaa aineen kanssa kosketuksiin joutuvia osia, kuten mittauselektrodeja, verhousta, maadoituselektrodeja, maadoituslevyä tai suojalevyjä käyttöajan kuluessa.
- Mitattavia aineita, joiden ominaisuuksia ei tunneta, tai jotka ovat hiovia, saa käyttää ainoastaan silloin, kun laitteiston käyttäjä voi säännöllisellä ja soveltuvalla tarkastuksella varmistaa, että laite on kunnossa ja turvallinen.
- Tyyppikilven tiedot on otettava huomioon.
- Ennen syövyttävien ja hankaavien mitattavien aineiden käyttämistä laitteiston käyttäjän on selvitettävä kaikkien mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvien osien kestävyys.
  ABB tarjoaa mielellään apua valintojen tekemisessä, mutta se ei voi ottaa niistä vastuuta.

Määräystenvastainen käyttö

Laitteen käyttö erityisesti seuraavilla tavoilla on kielletty:

- Käyttö elastisena tasauskappaleena putkistoissa, esim. putkisiirtymien, putkivärinöiden, putkilaajentumien jne. kompensointiin.
- Käyttö nousuapuna esim. asennustarkoituksiin.
- Käyttö ulkoisten kuormien pidikkeenä, esim. putkistojen tai vastaavien pidikkeenä.
- Materiaalin lisäys, esim. kotelon, tyyppikilven maalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen.
- Materiaalin poisto, esim. poraamalla koteloa.

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Ohje

- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Kyberturvallisuutta koskeva vastuuvapauslauseke

Tämä tuote on suunniteltu liitettäväksi verkkoliitäntään, jonka kautta se siirtää tietoja ja dataa.
Käyttäjä vastaa itse tuotteen ja siihen liitetyn verkon tai mahdollisten muiden verkkojen välisen turvallisen yhteyden ylläpidosta ja jatkuvasta toiminnasta.
Käyttäjän on tehtävä tarvittavat toimenpiteet ja ylläpidettävä niitä (kuten palomuurien asennus, varmennustoimenpiteiden käyttäminen, tietojen salaaminen, virustorjuntaohjelmien asentaminen jne.) tuotteen, verkon ja siihen liittyvien järjestelmien suojaamiseksi tietoturva-aukoilta, luvattomalta käytöltä, häiriöiltä, sisääntunkeutumiselta sekä datan tai tietojen katoamiselta ja/tai varkaudelta.
ABB sen tytäryhtiöt eivät vastaa vahingoista ja/tai tappioista, jotka ovat aiheutuneet edellä mainituista tietoturva-aukoista, luvattomasta käytöstä, häiriöistä, sisääntunkeutumisesta tai datan tai tietojen katoamisesta ja/tai varkaudelta.

Ohjelmistolataukset

Alla olevilla verkkosivustoilla on ilmoituksia uusista havaituista ohjelmistopuutteista ja mahdollisuus ladata uusin ohjelmisto.
Näillä verkkosivustoilla on suositeltavaa vierailla säännöllisesti:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – FEP630/FEH630

Valmistajan osoite

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics
Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India
Tel: 1800 420 0707 – Toll free
Tel: +91 80 67143000 – International
Email: contact.center@in.abb.com

Huolto-osoite

ABB AG
Service Instrumentation
Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Saksa
Huollon asiakaspalvelu: 0180 5 222 580*
Sähköposti: automation.service@de.abb.com

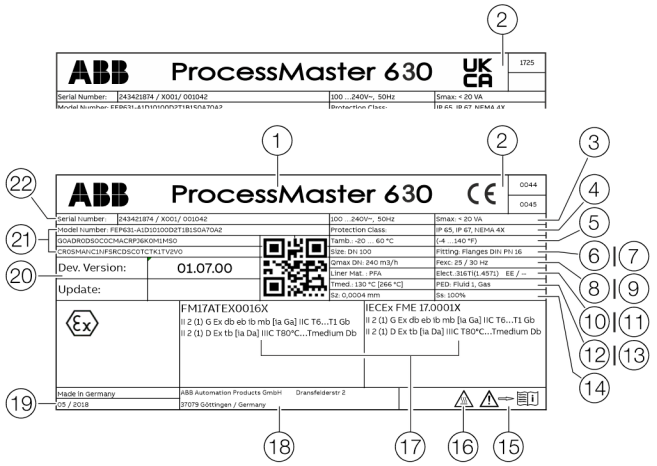
* 14 senttiä/minuutti saksalaisesta kiinteästä verkosta, enint. 42 senttiä/minuutti matkapuhelinverkosta.

2 Tuotteen tiedot

Tyyppikilpi

Ohje

Oheiset tyyppikilvet ovat esimerkkejä. Laitteen tyyppikilvet voivat poiketa näistä kuvista.



1. Tyyppinimike
2. CE-merkintä/UKCA-merkintä ja ilmoitettu laitos
3. Virransyöttö
4. IP-suojausluokka standardin EN 60529 mukaan
5. T_{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila
6. Nimellishalkaisija
7. Prosessiliitäntä/nimellispaine
8. Kalibrointiarvo Q_{max}DN
9. Herätystaajuus
10. Verhousmateriaali
11. Elektrodimateriaali/lisätiedot: EE = maadoituselektrodi, TFE = osatäyttöelektrodi
12. T_{med} = suurin sallittu mittausaineen lämpötila
13. Tarra, joka kertoo, sovelletaanko painelaitteeseen painelaitedirektiiviä.
14. Kalibrointiarvo Sz (nollapiste), Ss (alue)
15. Huomioi käyttöoppaan symboli
16. Kuumien pintojen varoitussymboli
17. ATEXin/IECEx:n mukainen Ex-merkintä (esimerkki)
18. Valmistajan osoite
19. Valmistusvuosi
20. Ohjelmistoversio
21. Mallinumero (lisätietoa rakenteesta on tietolehdessä tai tilausvahvistuksessa)
22. Tilaus-/sarjanumero valmistajan tekemää tunnistusta varten

Kuva 1: Tyyppikilpi (esimerkki)

Ohje

3A-hyväksynnällä, SIL:llä varustetut laitteet on merkitty lisäkilvellä.

Merkintä painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukaisesti

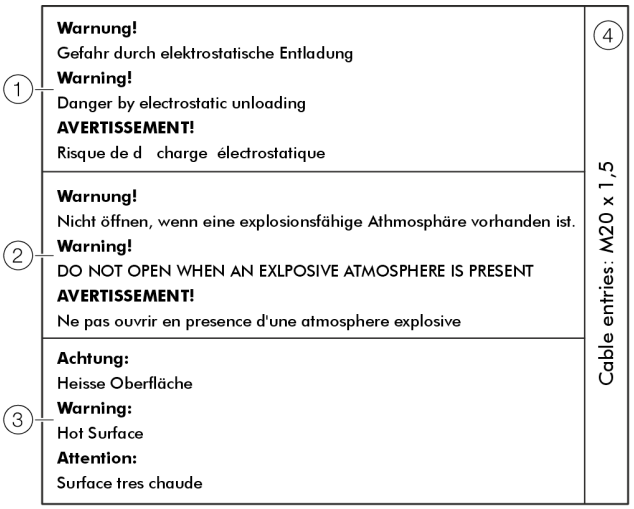
Tietoa kyseisestä nesteryhmästä (Kuva 1, kohta 13):

- PED: Fluid 1 = Gas
  Nesteryhmä 1 = vaaralliset nesteet, nestemäinen, kaasumainen. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
  Jos painelaite ei kulu painelaitedirektiivin soveltamisalaan, se luokitellaan SEP = Sound Engineering Practice -käytännön (hyvän suunnittelukäytännön) mukaisesti painelaitedirektiivin 4 artiklan 3 kohdan mukaan.

Jos nämä tiedot puuttuvat, painelaitedirektiivin vaatimukset eivät täyty.
Poikkeuksena vedensyötöt ja lisäosat luokitellaan painelaitedirektiivin 1 artiklan 3.2 kohdan suuntaviivan 1/16 mukaisesti.

Täydentävä varoituskilpi

Räjähdysherkillä alueilla käyttöön hyväksytyissä laitteissa on täydentävä varoituskilpi.



1. VAROITUS – sähköstaattisesta varauksesta johtuva vaara
2. VAROITUS – kun alueella on kaasua, laitetta ei saa avata.
3. VAROITUS – kuuma pinta.
4. Kierteet kaapeliläpivienneille.

Kuva 2: Täydentävä varoituskilpi

3 Kuljetus ja säilytys

Tarkastus

Laitteet on välittömästi pakkauksesta purkamisen jälkeen tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin.
Kaikki vahingonkorvausvaatimukset on viipymättä ja ennen asennusta esitettävä huolintaliikkeelle.

Kuljetus

⚠ VAARA

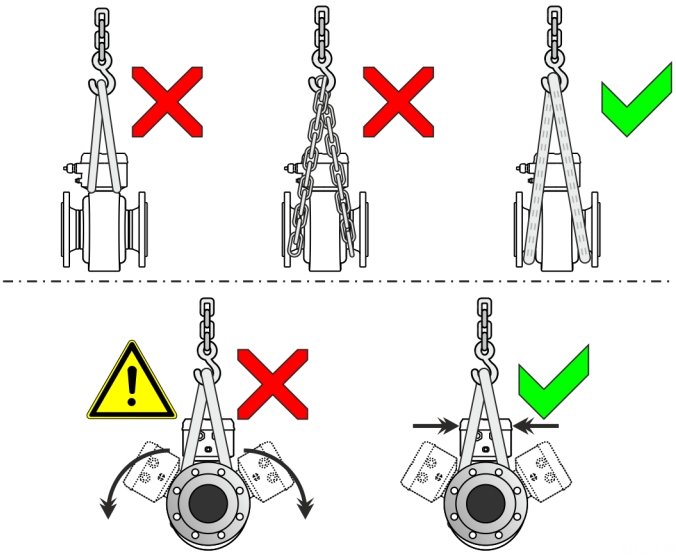
Riippuvan kuorman aiheuttama hengenvaara.
Riippuva kuorma saattaa pudota.
- Oleskelu riippuvan kuorman alla on kielletty.

⚠ VAROITUS

Luisuvan laitteen aiheuttama loukkaantumisvaara.
Laitteen painopiste voi olla korkeammalla kuin kiinnityshihnojen kiinnityspisteet.
- Varmista, että laite ei luisu tai käänny kuljetuksen aikana.
- Tue laite sivuilta kuljetuksen ajaksi.

HUOMAUTUS

Laitteen vaurioituminen!
PTFE / PFA-verhoiltujen laitteiden prosessiliitäntöjen asennetut suojalevyt tai suojukset saa poistaa vasta juuri ennen asennusta.
- Tällöin on varmistettava, että laipan verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.

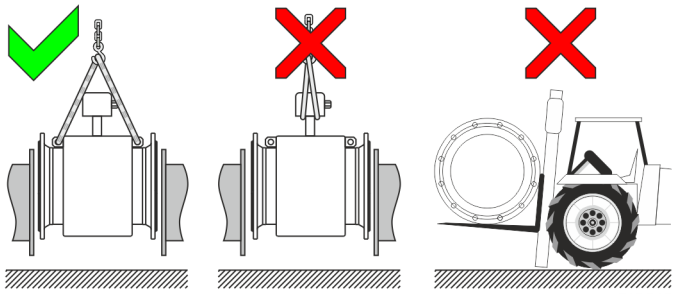


Kuva 3: Kuljetusohjeita - ≤ DN 450

Laippalaitteet ≤ DN 450

- Käytä pienempien kuin DN 450:n mukaisten laippalaitteistojen kuljetukseen kannatushihnaa.
- Aseta kannatushihna prosessiliitäntöjen ympäri laitetta nostettaessa.
- Vältä ketjuja, koska ne voivat vaurioittaa koteloa.

Laippalaitteet > DN 450



Kuva 4: Kuljetusohjeita - > DN 450

- Haarukkatrukilla kuljetettaessa kotelo voi painua sisään.
- Laippalaitetta ei saa nostaa kotelon keskeltä haarukkatrukilla kuljettamista varten.
- Laippalaitteita ei saa nostaa liitäntäkotelosta tai kotelon keskeltä.
- Käytä laitteen nostamiseen ja putkistoon asennukseen ainoastaan laitteessa olevia kuljetuskorvakkeita.

… 3 Kuljetus ja säilytys

Laitteen säilytys

Huomioi seuraavat seikat laitteiden säilytyksessä:

- Säilytä laitetta alkuperäispakkauksessa kuivassa ja pölyttömässä tilassa.
- Huomioi ympäristön sallitut lämpötilat myös kuljetuksen ja säilytyksen aikana.
- Älä altista laitetta jatkuvalle suoralle auringonvalolle.
- Varastointiaika on periaatteessa rajoittamaton, voimassa ovat kuitenkin toimittajan tilausvahvistuksella sovitut takuuehdot.

Lämpötilatiedot

Varastointilämpötila

−40 … 70 °C (−40 … 158 °F)

Laitteen kuljetusta ja säilytystä koskevat samat vaatimukset kuin laitteen käyttöympäristöä.
Lue lisää laitteen tietolehdestä!

Laitteiden palauttaminen

Palauttaessasi laitteita korjattaviksi tai uudelleenkalibroitaviksi käytä alkuperäispakkausta tai sopivaa, turvallista kuljetussäiliötä.
Liitä laitteen mukaan palautuskaavake (katso **Palautuslomake** sivulla 92) täytettynä.
Vaarallisia aineita koskevan EU-direktiivin mukaan erityisjätteiden omistajat ovat vastuussa niiden jätehuollosta, ja heidän noudattaa seuraavia määräyksiä niiden lähettämisessä: Kaikkien ABB:lle toimitettujen laitteiden tulee olla puhdistettuja kaikista vaarallisista aineista (hapot, lipeät tms).

Ota yhteyttä huollon asiakaspalveluun (osoite sivulla 5) ja kysy, missä on lähin huollon toimintapiste.

4 Asennus

Turvaohjeita

⚠ VAROITUS

Prosessiolosuhteiden aiheuttama loukkaantumisvaara.
Prosessiolosuhteet, kuten suuret paineet, korkeat lämpötilat sekä myrkylliset ja syövyttävät mitattavat aineet, voivat aiheuttaa vaaratilanteita laitteella työskenneltäessä.

- Varmista ennen laitteella työskentelyä, että prosessiolosuhteet eivät aiheuta vaaraa.
- Käytä tarvittaessa asianmukaisia suojavarusteita.
- Vapauta paine laitteesta ja putkistosta, anna jäähtyä ja huuhtele tarvittaessa.

VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara! Jännitettä johtavia osia!
Kun kotelo on auki, kosketussuojaus ei ole käytössä ja EMC-suoja on puutteellinen.

- Katkaise virransyöttö ennen kotelon avaamista.

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

VAARA

Räjähdysvaara, jos laitetta käytetään mittausmuuntajakotelon tai liitäntäkotelon ollessa auki!
Räjähdysalttiilla alueilla käytettäessä on huomioitava seuraavat seikat ennen mittausmuuntajakotelon tai liitäntäkotelon avaamista:

- Työ edellyttää tulityölupaa.
- Varmista, ettei alue ole syttymis- tai räjähdysaltis.

Ohje

- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Asennusedellytykset

Yleisiä tietoja

Asennuksen yhteydessä on huomioitava seuraavat kohdat:

- Virtaussuunnan on vastattava merkintää, jos sellainen on.
- Kaikkien laipparuuvien on oltava kiristettyinä enimmäiskiristysmomenttiin.
- Laipparuuvit ja mutterit on varmistettava putkistotärinää vastaan.
- Laite on asennettava siten, ettei mekaanisia jännitteitä (vääntö, taivutus) pääse muodostumaan.
- Asenna laippa- / välilaippalaitteet suuntaistasoisten vastalaippojen ja ainoastaan soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Käytä mitattavaa ainetta ja sen lämpötilaa kestävästä materiaalista valmistettuja tiivisteitä.
- Tiivisteet eivät saa ulottua virtausalueelle, koska mahdolliset pyörteet vaikuttavat laitteen tarkkuuteen.
- Putkistot eivät saa aiheuttaa laitteen kapasiteetin ylittäviä voimia tai momentteja.
- Varmista, että laitteen lämpötilarajoja ei ylitetä käytön aikana.
- Putkistossa tapahtuvia alipaineiskuja on vältettävä verhouksesta johtuvista syistä (PTFE-verhous). Alipaineiskut voivat aiheuttaa laitteen tuhoutumisen.
- Poista kaapelien ruuviliitännöissä olevat sulkutulpat vasta sähkökaapelin asennuksen yhteydessä.
- Varmista, että kotelon kannen tiiviste on oikein paikallaan. Tiivistä kansi huolellisesti. Kiristä kannen ruuviliitännät.
- Asenna erillinen mittausmuuntaja mahdollisimman värinättömään paikkaan.
- Älä altista mittausmuuntajaa tai mittausanturia suoralle auringon säteilylle, käytä tarvittaessa aurinkosuojaa. Käytä tarvittaessa aurinkosuojaa.
- Jos mittausmuuntaja asennetaan kytkentäkaappiin, riittävä jäähdytys on varmistettava.

Laitteet. joissa on laajennetut diagnoositoiminnot

Laitteilla, joissa on laajennetut diagnoositoiminnot, on mahdollisesti omat asennusmääräyksensä.
Katso lisätietoja kohdasta **Laajennetut diagnoositoiminnot** sivulla 75.

... 4 Asennus

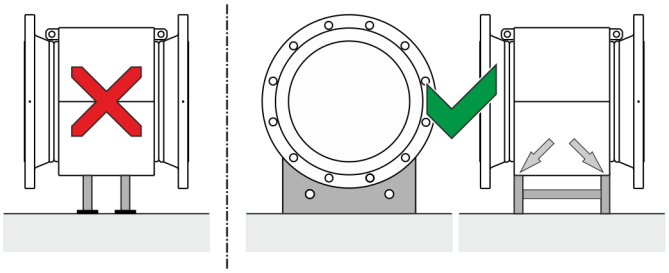
... Asennusedellytykset

Pidikkeet

HUOMAUTUS

Laitteen vaurioituminen!
Tuennan ollessa väärä kotelo painuu sisään ja sisällä olevat magneettikelat vaurioituvat.

- Aseta tuennat mittausmuuntimen kotelon reunalle (katso kuvassa Kuva 5 olevia nuolia).



Kuva 5: Tuenta nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 400

Laitteet, joiden nimellishalkaisija on yli DN 400, täytyy asettaa tuen kanssa riittävän kantavalle perustukselle.

Tiivisteet

Noudata tiivisteiden asentamisessa seuraavia ohjeita:

- Parhaiden tulosten saamiseksi on varmistettava, että tiivisteet ja mittausputki on asennettu samankeskisesti.
- Jotta varmistetaan, että virtausprofiili ei vääristy, tiivisteet eivät saa yltää putkiston läpimitan alueelle.
- Laippa- tai prosessiliitäntätiivisteissä ei saa käyttää grafiittia. Tämä johtuu siitä, että mittausputken sisäpuolelle voi muodostua joissain tapauksissa sähköä johtava kerros.
- Antureissa, joissa ei ole RTJ-laippaa ja joita käytetään korkeapaineasennuksissa (PN63, CL600 ja suuremmat), on varmistettava, että soveltuvaa tiivistettä käytetään.

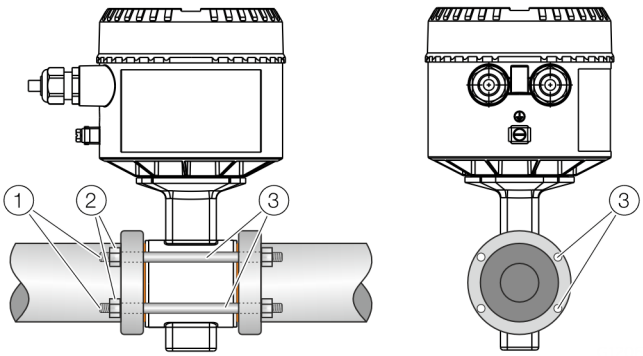
Laitteet, joissa on kovakumi- tai pehmytkumiverhous

- Laitteisiin, joissa on kovakumi- tai pehmytkumiverhous, on aina asennettava ylimääräisiä tiivisteitä.
- ABB suosittelee käyttämään kumista tai kumin kaltaisista materiaaleista valmistettuja tiivisteitä.
- Varmista tiivisteitä valitessasi, ettet ylitä kohdassa **Kiristysmomentit** sivulla 93 mainittuja kiristysmomentteja.

Laitteet, joissa on PTFE-, PFA- tai ETFE-verhous

- Laitteisiin, joissa on PTFE-, PFA- tai ETFE-verhous, ei pääsääntöisesti tarvitse asentaa ylimääräisiä tiivisteitä.

Välilaippamalliset laitteet

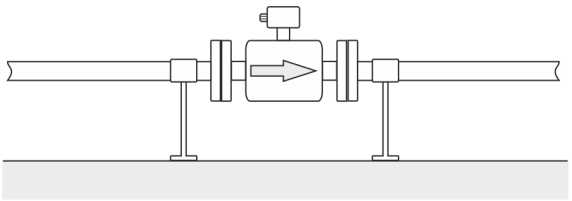


① Kierretanko
② Mutterit ja aluslevyt
③ Keskitysholkit

Kuva 6: Asennussarja välilaippa-asennukseen (esimerkki)

ABB tarjoaa välilaippamallisiin laitteisiinsa lisävarusteena asennussarjaa, joka sisältää asennuksessa tarvittavat kierretangot, mutterit, aluslevyt ja keskitysholkit.

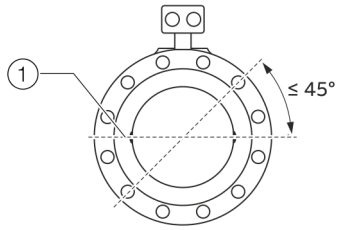
Virtaussuunta



Kuva 7: Virtaussuunta

Laite mittaa virtauksen molempiin virtaussuuntiin. Tehtaalla eteenpäinvirtauksen suunta on määritetty kuten kuvassa Kuva 7 näkyy.

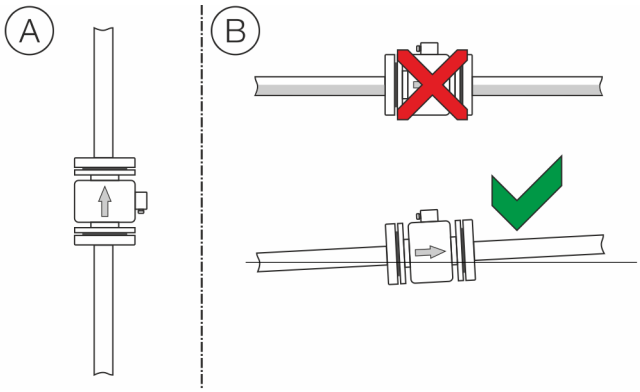
Elektrodiakseli



Kuva 8: Elektrodiakselin kohdistus

Elektrodiakselin ① tulisi olla mahdollisuuksien mukaan vaakatasossa, ja se saa poiketa vaakatasosta enintään 45°.

Asennusasento



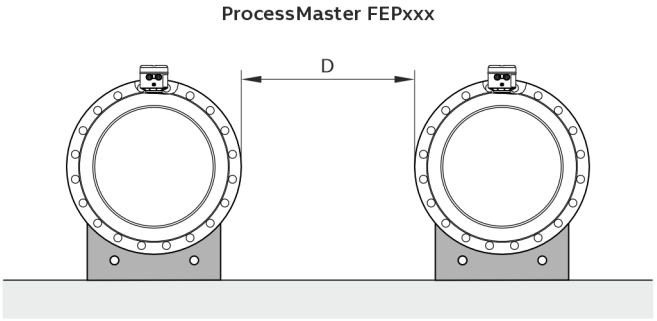
Kuva 9: Asennusasennot

Ⓐ Pystysuora asennus hiovia aineita mitattaessa, virtaus pääasiassa alhaalta ylöspäin.
Ⓑ Vaakasuorassa asennuksessa mittaputken on aina oltava täynnä mitattavaa ainetta.
Putken vähäinen nousu on tarkoitettu kaasunpoistoa varten.

Ohje

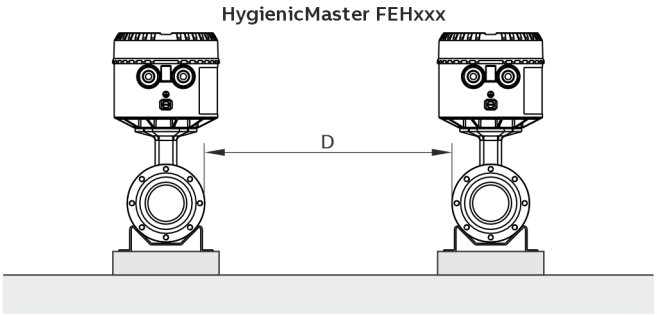
Hygieenisissä sovelluksissa tulee suosia pystysuoraa asennusta. Vaakasuorassa asennuksessa on varmistettava, että mittausanturi asennetaan itsetyhjenevästi.

Laitteiden vähimmäisetäisyys



Etäisyys D: ≥ 1,0 m rakenneversiolle A

Kuva 10: Laitteiden vähimmäisetäisyydet



Etäisyys D: ≥ 1,0 m (≥ 3,3 ft)

Kuva 11: Laitteiden vähimmäisetäisyys

- Laitteiden välistä vähimmäisetäisyyttä on noudatettava (ks. Laitteiden vähimmäisetäisyys), jotta laitteet eivät vaikuta toistensa toimintaan.
- Anturia ei saa käyttää voimakkaiden sähkömagneettisten kenttien, kuten moottoreiden, pumppujen, muuntajien tms., läheisyydessä. Vähimmäisetäisyyttä n. 1 m täytyy noudattaa.
- Jos asennus tapahtuu teräsosien (esim. teräskannattimien) päälle tai viereen, vähimmäisetäisyyttä n. 100 mm (3,94 tuumaa) on noudatettava (IEC801-2:n ja IECTC77B:n mukaisesti).

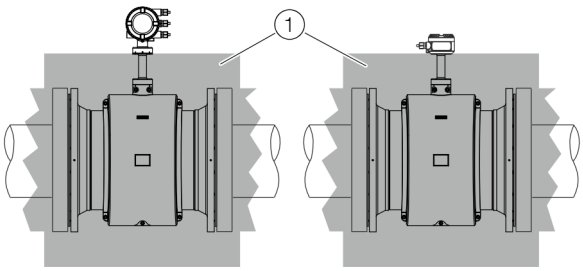
… 4 Asennus

… Asennusedellytykset

Maadoitus

Virtausanturi on liitettävä maapotentiaaliin. Teknisistä syistä johtuen tämän potentiaalin tulee olla sama kuin mitattavan aineen potentiaalin.
Käytettäessä muovisia tai eristävällä verhouksella varustettuja putkijohtoja mitattavan aineen maadoitus toteutetaan asentamalla maadoituslevy.
Jos putkijohdossa voi esiintyä sirontaa, maadoituslevyn asentaminen virtausanturin molempiin päihin on suositeltavaa.

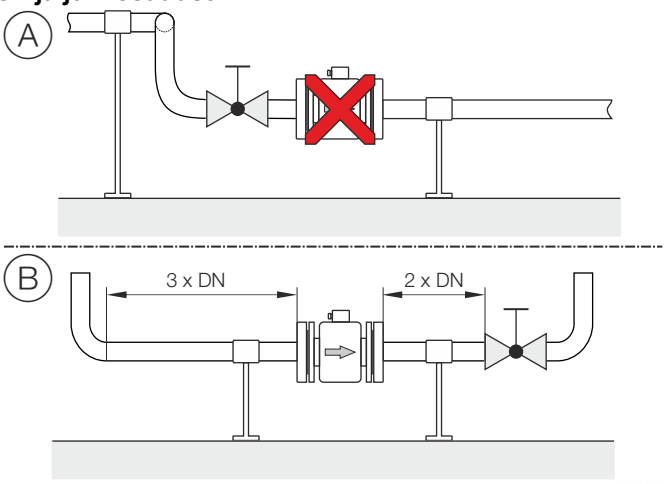
Mittausanturin eristys



Kuva 12: Virtausmittarin anturin eristys

Korkealämpötilasuunnittelu mahdollistaa virtausmittarin anturin täydellisen
lämpöeristyksen Putkisto ja anturi
on eristettävä laitteen asennuksen jälkeen (1).
Ks. kuva.

Esi- ja jälkiosuudet



(1) Kaksoisnivelkappale (2) Sulkulaite

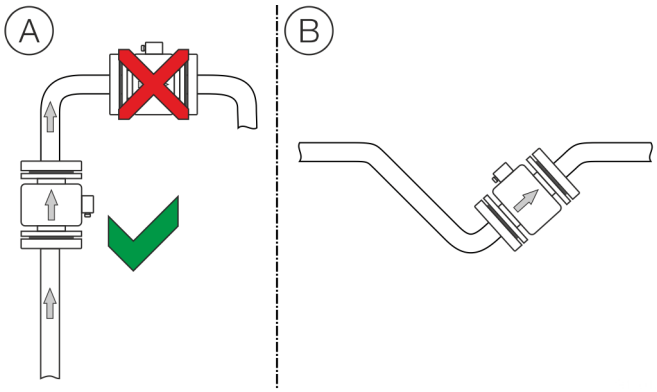
Kuva 13: Esi- ja jälkiosuus, poiskytkentälaitteet

Mittausperiaate on virtausprofiilista riippumaton, jos paikoillaan olevat pyörteet eivät ulotu mittausarvomuodostukseen asti. Tätä voi kuitenkin esiintyä esimerkiksi kaksoisnivelkappaleiden jälkeen, tangentiaalisessa sisäänvirtauksessa tai puoliksi avatuissa luistiventtiileissä virtaussuuntaan ennen anturia. Näissä tapauksissa on ryhdyttävä toimenpiteisiin virtausprofiilin normalisoimiseksi.

(A) Älä asenna varusteita, putkikaaria, venttiileitä jne. suoraan virtausmittarin anturin eteen.

(B) Esi-/jälkiosuus: Suorien putkistojen pituus anturin edessä ja takana.
Kokemus on osoittanut, että useimmissa tapauksissa suorat esiosuudet pituudessa 3 x DN ja suorat jälkiosuudet pituudessa 2 x DN ovat riittäviä (DN = virtausmittarin anturin nimellisleveys).
Koestuspenkeissä on toteutettava vertailuolosuhteet 10 x DN -esiosuudelle ja 5 x DN -jälkiosuudelle standardin EN 29104/ISO 9104 mukaan.
Venttiilit tai muut poiskytkentälaitteet tulee asentaa jälkiosuudelle.
Venttiililuukut täytyy asentaa niin, että venttiililuukkulevy ei ulotu virtausmittarin anturin sisään.

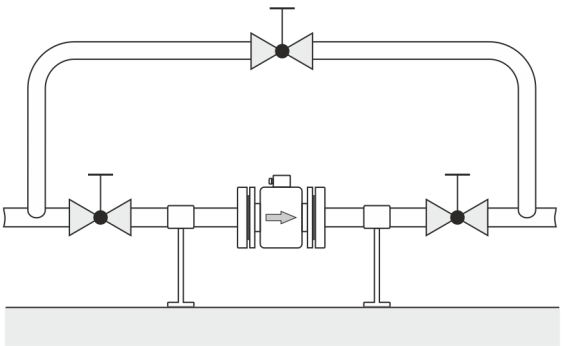
Vapaa sisään- ja ulostulo



Kuva 14: Vapaa sisään- ja ulostulo

Ⓐ Älä asenna vapaan ulostulon yhteydessä mittauslaitetta korkeimmalle kohdalle tai putkiston ulosvirtaavalle puolelle; mittaputki virtaa tyhjäksi ja ilmakuplia voi muodostua.
Ⓑ Vapaan sisään- tai ulostulon yhteydessä tulee käyttää alijohtoa, jotta putkisto on aina täytettynä.

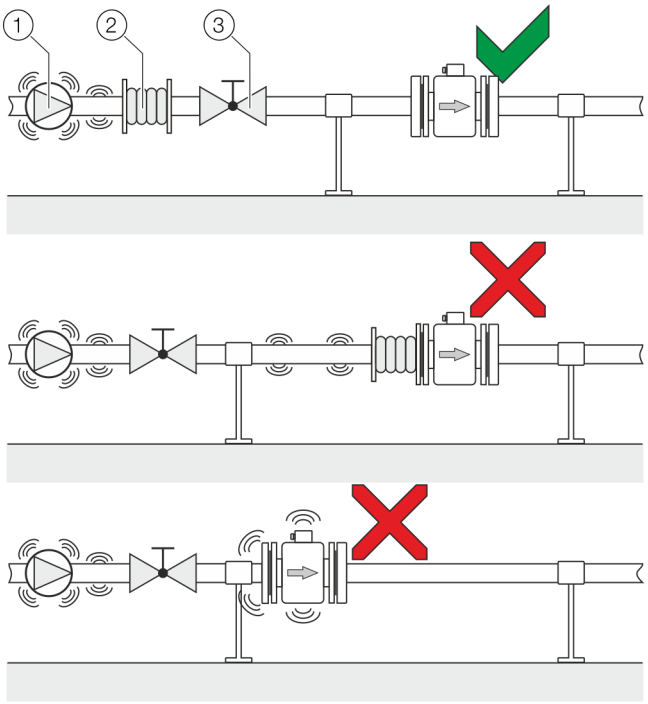
Asennus voimakkaasti likaantuneiden mitattavien aineiden yhteydessä



Kuva 15: Ohituslinja

Voimakkaasti likaantuneita mitattavia aineita mitattaessa suositellaan kuvan mukaista ohitusjohtoa, jolloin mekaanisen puhdistuksen aikana laitteen käyttöä voi jatkaa ilman katkosta.

Asennus putkistotärinän yhteydessä



① Pumppu
② Vaimennuslaitteisto
③ Sulkulaite

Kuva 16: Tärinänvaimennus

Putkiston voimakkaat tärinät on vaimennettava joustavilla vaimennuslaitteistoilla.

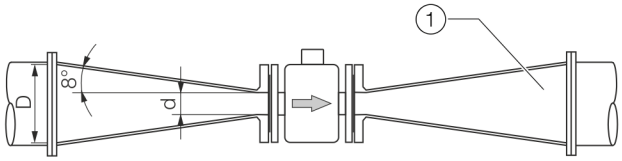
Vaimennuslaitteistot tulee asentaa tuetun virtausmittariosion molemmille puolille ja sulkulaitteiden välisen osion ulkopuolelle.

Älä liitä joustavia vaimennuslaitteistoja suoraan virtausmittarin anturiin.

… 4 Asennus

… Asennusedellytykset

Asennus putkiin, joilla on suurempi nimellishalkaisija

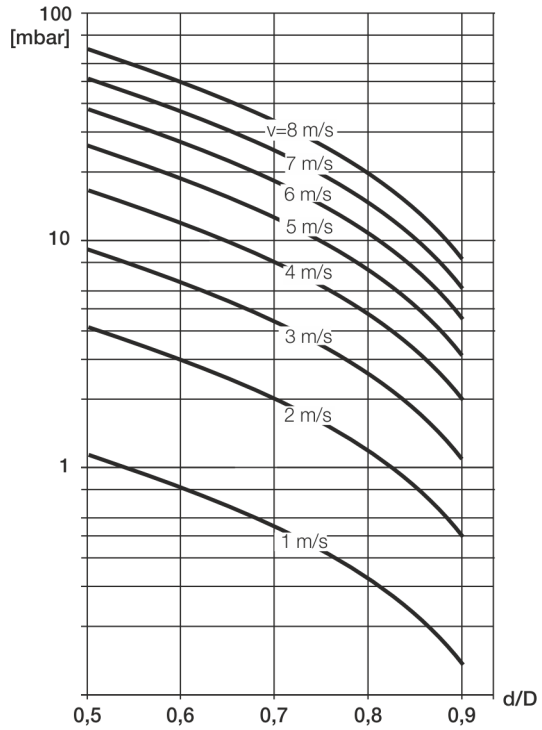


① Supistuskappale

Kuva 17: Supistuskappaleiden käyttö

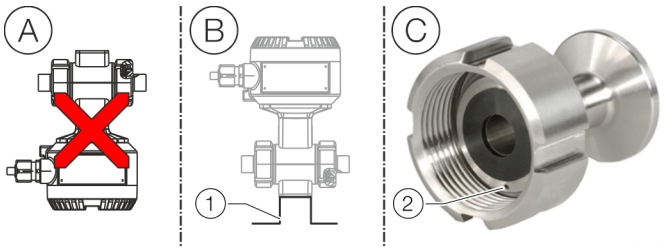
Supistuskappaleiden käytöstä syntyvän painehäviön selvittäminen:

1. Määritä halkaisijasuhde d/D.
2. Katso virtausnopeus virtausnomogrammista (Kuva 18).
3. Tarkista painehäviö Y-akselilta (Kuva 18).



Kuva 18: Virtausnomogrammi laipoitetulle ylityskappaleelle, α/2 = 8°

3A-määräysten mukaiset asennukset



① Kiinnityskulma ② Vuotoaukko

Kuva 19: 3A-määräysten mukainen asennus

Ota huomioon seuraavat kohdat:

- Ⓐ Laitetta ei saa asentaa liitäntäkotelo tai mittausmuuntimen kotelo pystysuoraan alaspäin osoittaen.
- Ⓑ Kiinnityskulma-vaihtoehto ei ole 3A-määräysten mukainen.
- Ⓒ Varmista, että prosessiliitännän vuotoaukko on asennetun laitteen alimmassa kohdassa.
- Pystysuora asennus on suositeltavaa. Vaakasuorassa asennuksessa on varmistettava, että mittauslaite asennetaan itsetyhjenevästi.
- Varmista, että liitäntäkotelon ja / tai mittausmuuntimen kotelon kansi on suljettu oikein. Kotelon ja kannen väliin ei saa muodostua rakoa.

Vain laitteet, joilla on seuraavat prosessiliitännät, täyttävät 3A-vaatimukset:

- Hitsausyhde
- Tri-Clamp

Mittausanturin asennus

HUOMAUTUS

Laitteen vaurioituminen

Epäasianmukaisen asennuksen aiheuttama laitteen vaurioituminen

- Laippa- tai prosessiliitäntätiivisteissä ei saa käyttää grafiittia, koska tällöin mittausputken sisäpinnalle voi tietyissä tilanteissa muodostua sähköä johtava kerros.
- Putkistossa tapahtuvia alipaineiskuja on vältettävä verhouksesta johtuvista syistä (PTFE-verhous). Ne voivat aiheuttaa laitteen tuhoutumisen.

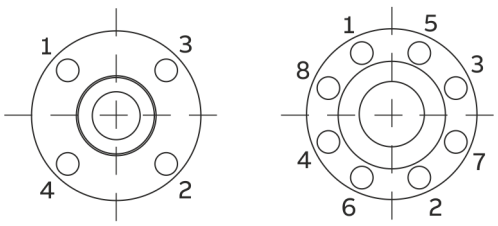
Virtausanturin voi asennusmääräykset huomioon ottaen asentaa haluttuun putkiston kohtaan.

1. Irrota suojalevyt, jos ne on asennettu, mittausputken oikealta ja vasemmalta puolelta. Tällöin on huolehdittava siitä, että laipan verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.
2. Aseta virtausanturi suuntaistasoisesti ja keskitetysti putkistojen väliin.
3. Aseta tiivisteet pintojen väliin; katso **Tiivisteet** sivulla 10.

Ohje

Jotta saavutetaan paras mahdollinen mittaustulos, on varmistettava, että mittausputki ja tiivisteet on keskitetty toisiinsa nähden.
Tiivisteet eivät saa yltää putkistoon, jotta ne eivät häiritse virtausta.

4. Aseta sopivat ruuvit reikiin kohdassa **Kiristysmomentit** sivulla 93 kuvatulla tavalla.
5. Rasvaa kierrepultit kevyesti.
6. Kiristä mutterit ristikkäisessä järjestyksessä seuraavan kuvan mukaisesti. Huomioi kohdassa **Kiristysmomentit** sivulla 93 mainitut kiristystiukkuudet!
   Ensimmäisessä vaiheessa mutterit on kiristettävä n. 50 % ja toisessa vaiheessa n. 80 % enimmäiskiristysmomentista, ja vasta kolmannessa vaiheessa ne on kiristettävä enimmäiskiristysmomenttiin. Enimmäiskiristysmomenttia ei saa ylittää.



Kuva 20: Laipparuuvien kiinnitysjärjestys

Muuntimen asennus (eriytetty rakenne)

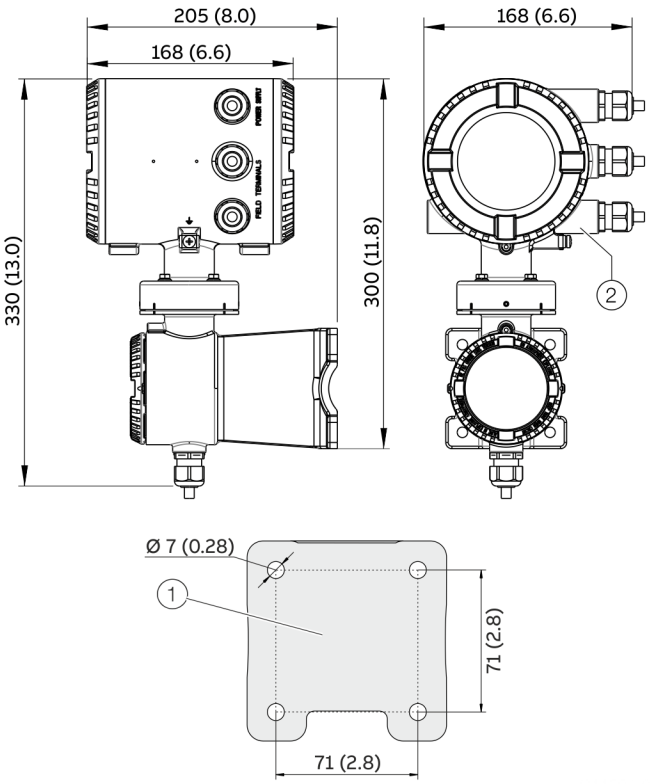
Huomioi seuraavat asiat valitessasi mittausmuuntajan asennuspaikkaa:

- Noudata tyyppikilvessä ilmoitettua suurinta sallittua ympäristön lämpötilaa ja suojaluokitusta.
- Asennuspaikan on oltava lähes tärinätön.
- Asennuspaikka ei saa altistua suoralle auringonsäteilylle. Käytä tarvittaessa aurinkosuojaa.
- Signaalikaapelin enimmäispituutta mittausmuuntajan ja mittausanturin välillä ei saa ylittää.

1. Valmista kiinnitysaukot asennuspaikalla.
2. Kiinnitä mittausmuuntaja asennuspaikalla tiukasti pohjaan soveltuvalla kiinnitysmateriaalilla.

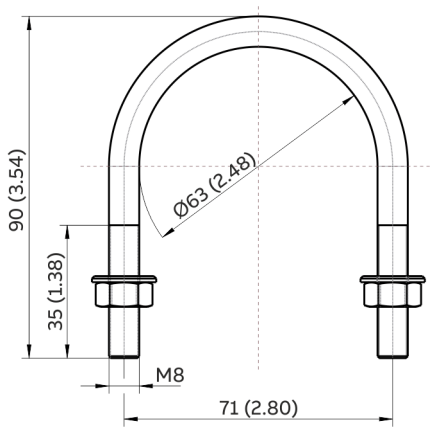
... 4 Asennus

... Muuntimen asennus (eriytetty rakenne)

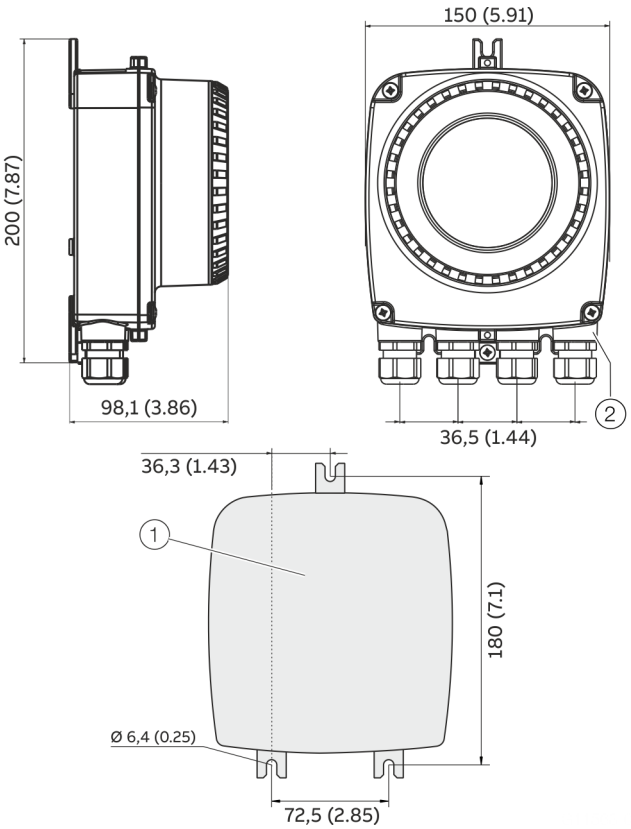


1. Kiinnitysaukkojen reikäkuva
2. Sisäkierre (joko NPT ½ in -kierteillä tai M20 × 1,5), katso mallikoodaus. ½ in NPT-kierteellä varustetuissa laitteissa on kaapelikierreliitännän tilalla tulppa.

Kuva 21: Kaksikammioisen kotelon asennusmitat



Kuva 22: Asennussarja 2”-putkiasennukseen



1. Kiinnitysaukkojen reikäkuva
2. Sisäkierre (joko NPT ½ in -kierteillä tai M20 × 1,5), katso mallikoodaus. ½ in NPT-kierteellä varustetuissa laitteissa on kaapelikierreliitännän tilalla tulppa.

Kuva 23: Yksikammioisen kotelon asennusmitat

Kotelon avaaminen ja sulkeminen

VAARA

Räjähdysvaara, jos laitetta käytetään mittausmuuntajakotelon tai liitäntäkotelon ollessa auki!
Räjähdysalttiilla alueilla käytettäessä on huomioitava seuraavat seikat ennen mittausmuuntajakotelon tai liitäntäkotelon avaamista:

- Työ edellyttää tulityölupaa.
- Varmista, ettei alue ole syttymis- tai räjähdysaltis.

VAROITUS

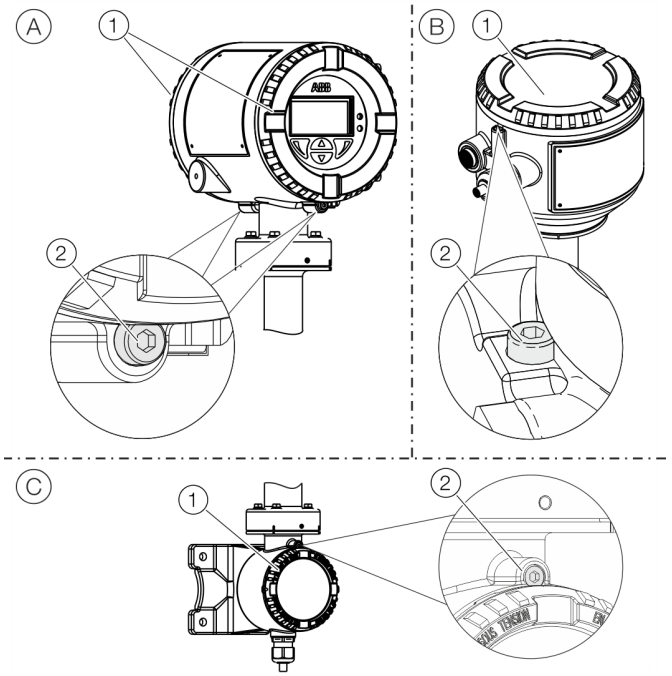
Henkilövahinkojen vaara! Jännitettä johtavia osia!
Kun kotelo on auki, kosketussuojaus ei ole käytössä ja EMC-suoja on puutteellinen.

- Katkaise virransyöttö ennen kotelon avaamista.

HUOMAUTUS

IP-suojaluokituksen vaarantuminen

- O-rengastiiviste on tarkistettava vaurioiden varalta ja vaihdettava tarvittaessa ennen kotelon sulkemista.
- Varmista kotelon kantta sulkiessasi, että O-rengastiiviste on oikein paikoillaan.



(A) Yhdistetty rakenne
(B) Eriytetty rakenne
(C) Mittausmuuntaja, liitintila, signaalikaapeli

Kuva 24: Kannen varmistus (esimerkki)

Kotelon avaus:

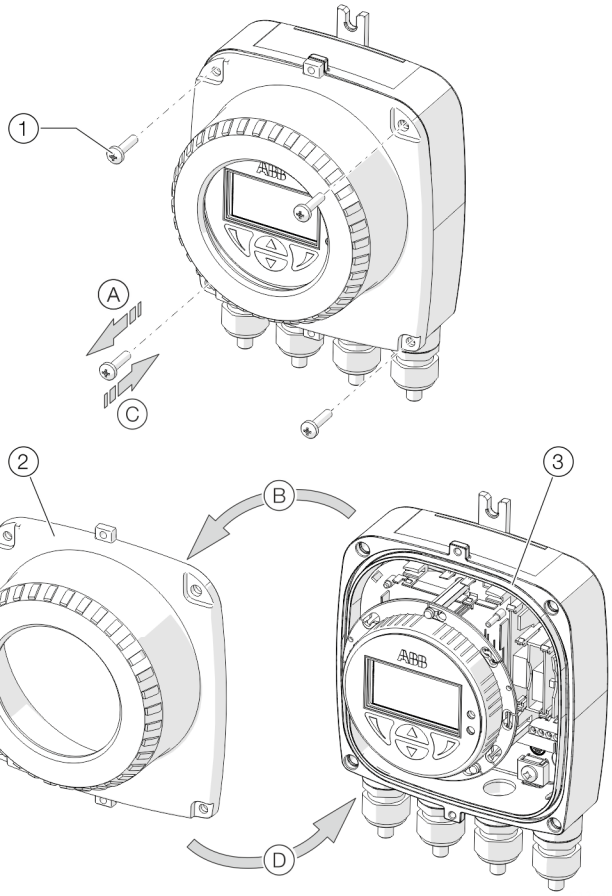
1. Irrota kannen suojus avaamalla kuusiokoloruuvi (2).
2. Avaa kannen (1) ruuvit.

Kotelon sulkeminen:

1. Ruuvaa kansi (1) kiinni.
2. Kun olet sulkenut kotelon, varmista kannen kiinnitys kiertämällä kuusiokoloruuvia (2).

… 4 Asennus

… Kotelon avaaminen ja sulkeminen



① Kannen ruuvit
② Mittausmuuntajan kotelon kansi
③ Tiiviste

Kuva 25: Yksikammioisen kotelon avaus / sulkeminen

Kotelon avaus:

- Suorita vaiheet Ⓐ ja B.

Kotelon sulkeminen:

- Suorita vaiheet C ja D.

Muuntimen asennon säätäminen

Asennusasennosta riippuen voidaan mittausmuuntajan koteloa tai LCD-näyttöä kääntää, jotta niitä voidaan lukea vaakatasossa.

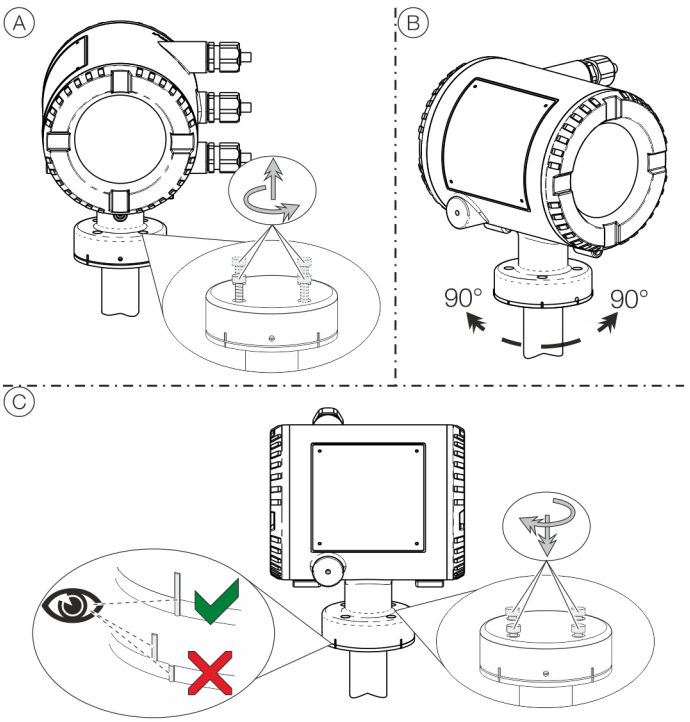
Lisäksi parametrilla ”Display Rotation” näkymää voidaan kääntää 180 astetta LCD-näytössä (ks. Parametrien kuvaus on Käyttöoppaassa).

Mittausmuuntajan kotelo

⚠ VAARA

Laitteen vaurioitumisen aiheuttama räjähdysvaara!
Kun mittausmuuntimen kotelon ruuvit on kierretty auki, räjähdyssuojausta ei ole.

- Kiristä kaikki ruuvit ennen käyttöönottoa.
- Älä koskaan erota mittausmuuntajan koteloa mittausanturista.
- Kääntäessäsi mittausmuuntajan koteloa avaa vain osoitetut ruuvit!



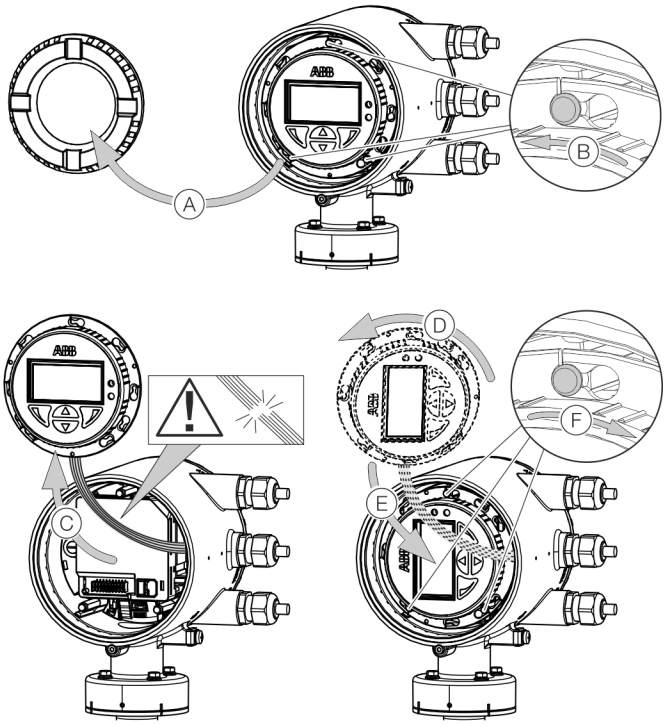
Kuva 26: Mittausmuuntajan kotelon kääntäminen

Käännä kotelo:

- Suorita vaiheet Ⓐ–C.

LCD-näytön kääntäminen – kaksikammioinen kotelo

LCD-näyttöä voi kääntää kolmessa vaiheessa 90° kerrallaan.

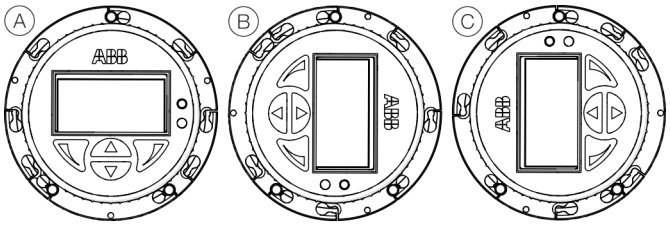


Kuva 27: LCD-näytön kääntäminen

LCD-näytön kääntäminen:

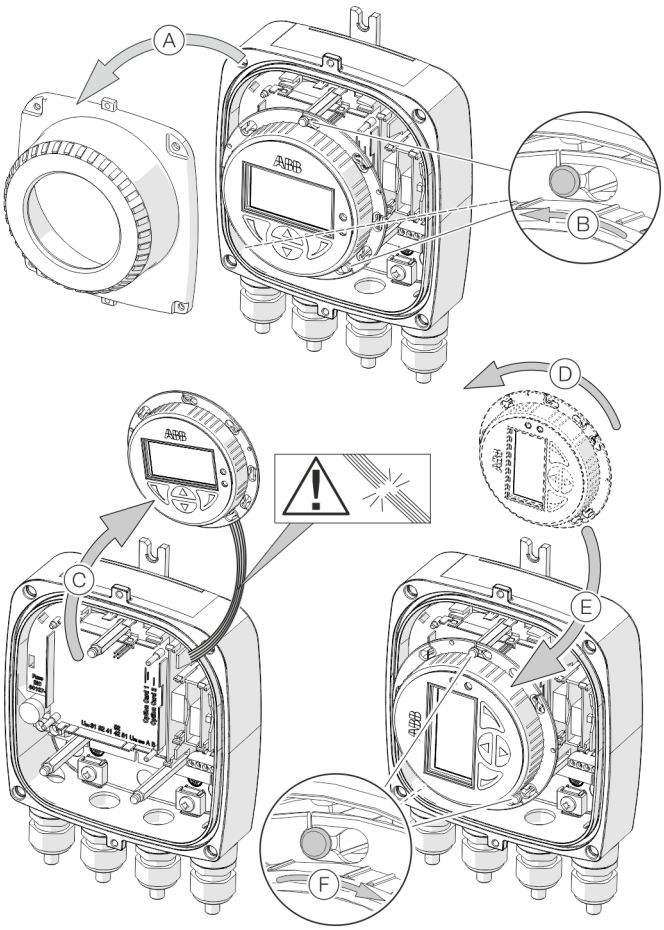
1. Kotelon avaus (A), katso **Kotelon avaaminen ja sulkeminen** sivulla 17.
2. Suorita vaiheet (B)–(F).

LCD-näytön kääntäminen – yksikammioinen kotelo



Kuva 28: LCD-näytön mahdolliset asennot

LCD-näytön voi kääntää asentoon (A), (B) ja (C). Yläpuolinen asento ei ole mahdollinen.
Korjaa näyttö yläpuolista asentoa varten valikosta ”Display / Display Rotation”. Ohjelmalla näyttöä voidaan kääntää 180°.



Kuva 29: LCD-näytön kääntäminen

LCD-näytön kääntäminen:

1. Kotelon avaus (A), katso **Kotelon avaaminen ja sulkeminen** sivulla 17.
2. Suorita vaiheet (B)–(F).

… 4 Asennus

Lisäkorttien asennus

VAROITUS

Ex-hyväksynnän menetys!

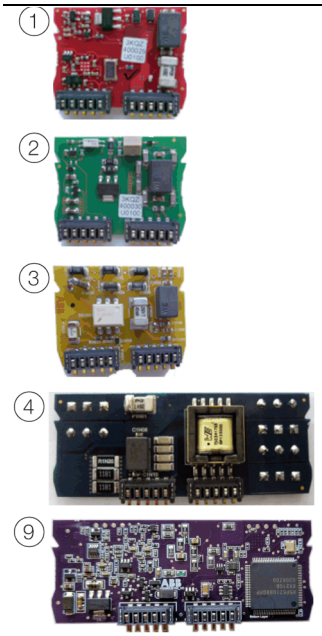
Ex-hyväksynnän menetys varustettaessa räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä laitteita jälkikäteen lisäkorteilla.

- Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä laitteita ei saa varustaa jälkikäteen lisäkorteilla.
- Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettävissä laitteissa tarvittavista lisäkorteista on ilmoitettava tilauksen yhteydessä.

Valinnaiset lisäkortit

Lähettimessä on kaksi liitäntäpaikkaa (OC1 ja OC2), joihin voidaan asentaa lisäkortteja tulojen ja lähtöjen laajentamiseksi. Liitäntäpaikat ovat lähettimen emolevyllä ja niihin päästään käsiksi irrottamalla kotelon etukansi.

Lisäkortit

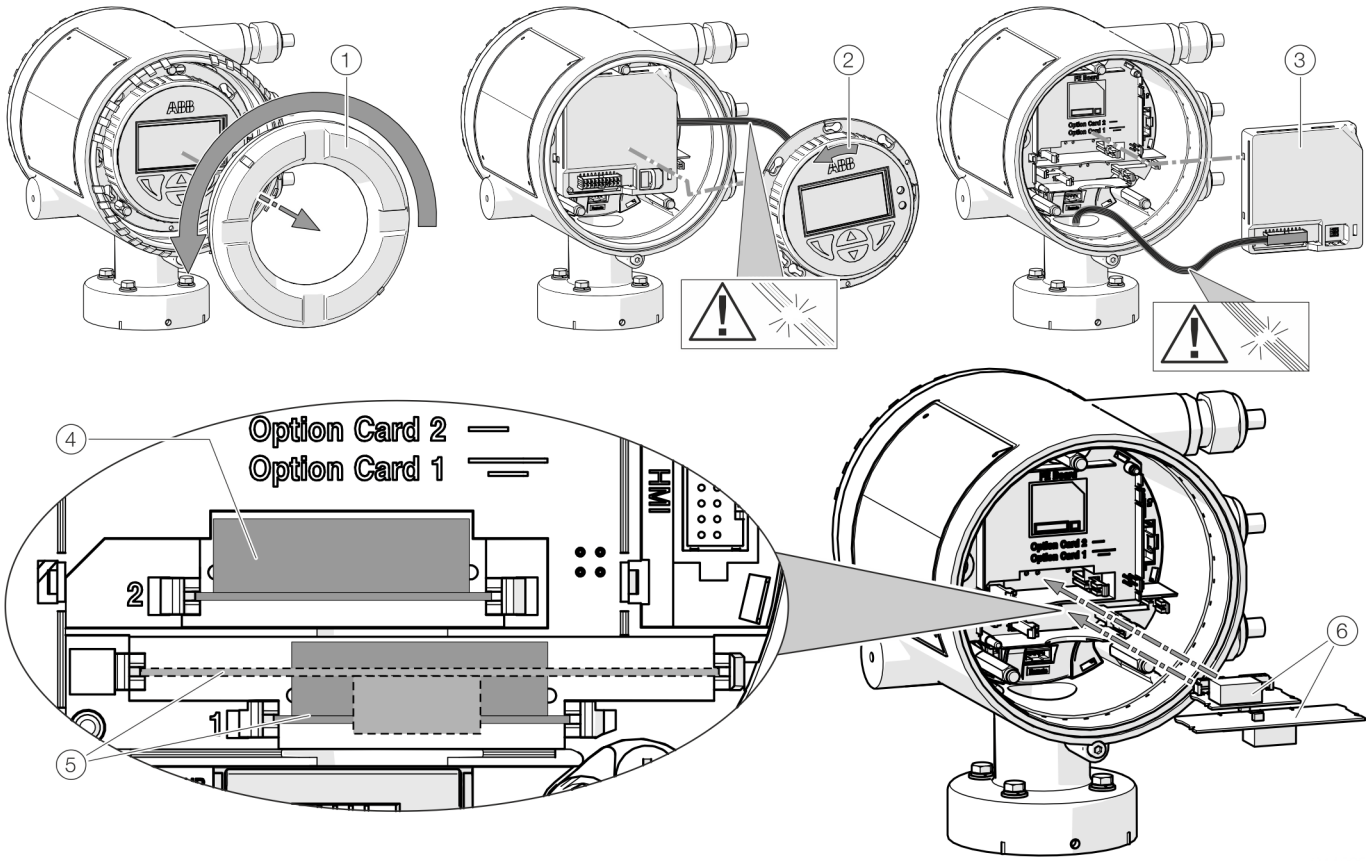


Kohta	Kuvaus	Määrä*
1	Virtalähtö, 4–20 mA passiivinen (punainen) Tilausnro: 3KQZ400029U0100	2
2	Passiivinen digitaalilähtö (vihreä) Tilausnro: 3KQZ400030U0100	1**
3	Binääritulo passiivinen (keltainen) Tilausnro: 3KQZ400032U0100	1
4	24 V DC virransyöttö (sininen) Tilausnro: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU® RS485 (valkoinen) Tilausnro: 3KQZ400028U0100	1
6	PROFIBUS DP® (valkoinen) Tilausnro: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet (eri protokollia) Tilausnro: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Tilausnro: 3KQZ400039U0100	1
9	PROFIBUS PA® (sininen) Tilausnro: 3KQZ400061U0100	1**

- Sarake ”Määrä” osoittaa, kuinka monta saman tyypin lisäkorttia voidaan enintään asentaa.

* Vain yksi tyypin passiivinen binäärilähtö lisäkortti voidaan liittää kohtaan (2).

Kaksikammioinen kotelo



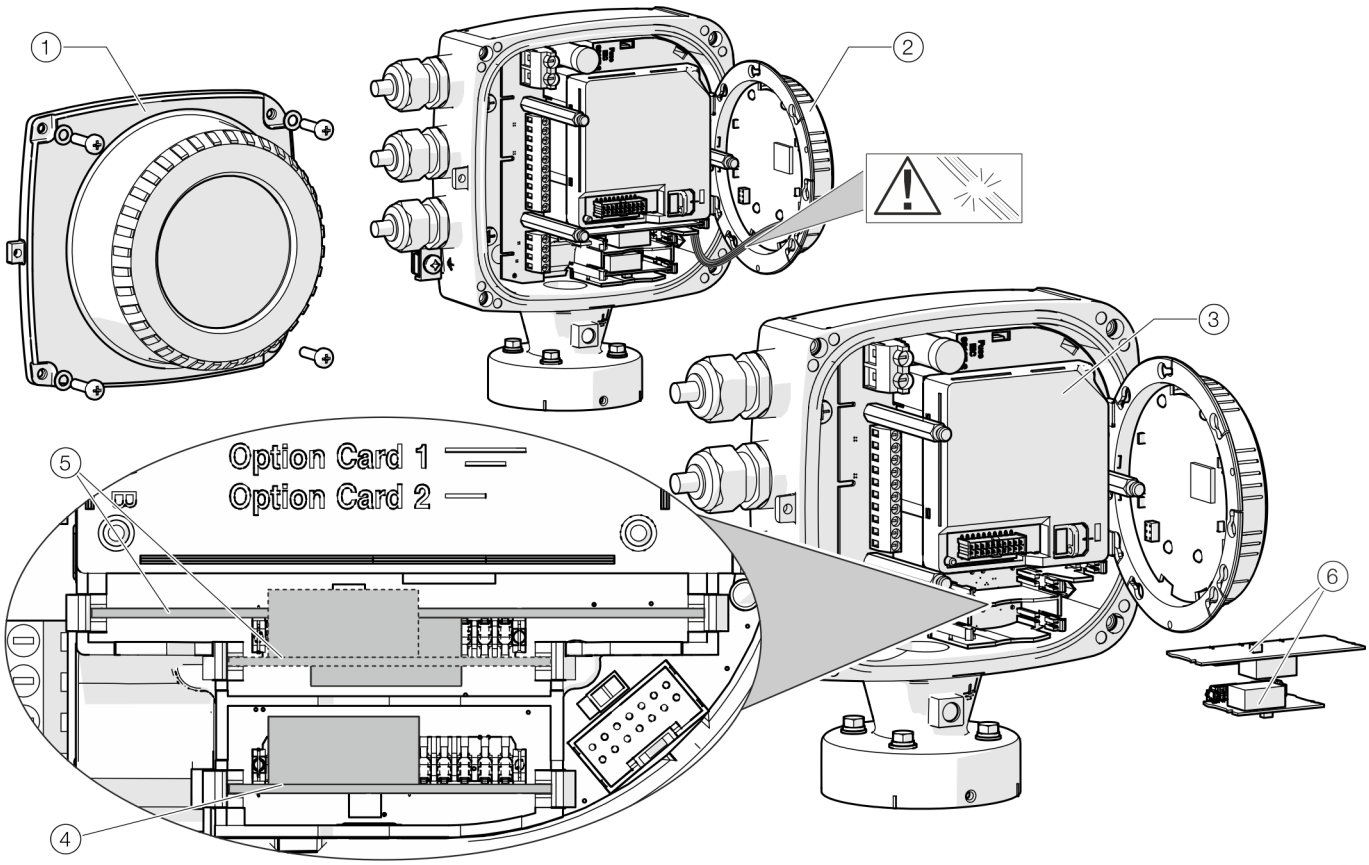
① Kansi
② LCD-näyttö
③ Front end -levy (FEB, vain yhdistetty rakenne)
④ Liitäntäpaikka OC2
⑤ Liitäntäpaikka OC1
⑥ Lisäkortit

Kuva 30: Lisäkorttien asennus (esimerkki, kaksikammioinen kotelo)

... 4 Asennus

... Lisäkorttien asennus

Yksikammioinen kotelo



1. Kansi
2. LCD-näyttö
3. Liitäntäpaikka OC1
4. Liitäntäpaikka OC2
5. Lisäkortit

Kuva 31: Lisäkorttien asennus (esimerkki, yksikammioinen kotelo)

VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara! Jännitettä johtavia osia!
Kun kotelo on auki, kosketussuojaus ei ole käytössä ja EMC-suoja on puutteellinen.
- Katkaise virransyöttö ennen kotelon avaamista.

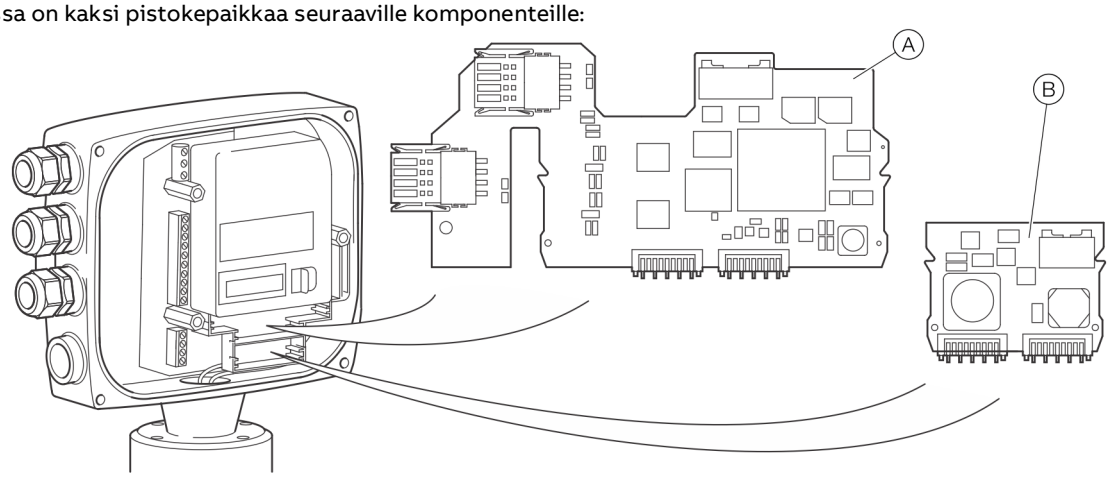
HUOMAUTUS

Rakenneosien vaurioituminen!
Staattinen sähkö voi vaurioittaa piirilevyjen elektronisia rakenneosia (noudata staattiselle sähkölle herkkiä laitteita koskevia ESD-direktiivejä).
- Varmista ennen elektronisiin rakenneosiin koskemista, että kehon staattinen varaus johdetaan pois.

1. Kytke virransyöttö pois käytöstä.
2. Kierrä kannen ruuvit auki / poista se.
3. Irrota LCD-näyttö. Varmista, että johdinsarja ei vaurioidu. Työnnä LCD-näyttö pidikkeeseen (vain yksikammioinen kotelo)
4. Irrota Front end -levy (vain yhdistetty rakenne ja kaksikammioinen kotelo). Varmista, että johdinsarja ei vaurioidu.
5. Aseta lisäkortti sille tarkoitettuun liitäntäpaikkaan ja anna sen lukittua paikalleen. Varmista, että kosketusten kohdistus on oikea.
6. Kiinnitä Front end -levy, aseta LCD-näyttö paikalleen ja ruuvaa / aseta kansi takaisin paikalleen.
7. Liitä lähdöt V1 / V2 ja V3 / V4 kohdan **Sähköliitännät** sivulla 24 mukaan.
8. Lisäkortin toiminnot asetetaan, kun virransyöttö on kytketty päälle.

Ethernet-lisäkortti

Virtausmittarissa on kaksi pistokepaikkaa seuraaville komponenteille:



Ⓐ Ethernet-lisäkortti(osanumero 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE)-lisäkortti(osanumero 3KQZ400039U0100)

Kuva 32: Lisäkorttien asennus

⚠ VAARA

Epäasianmukaisen asennuksen aiheuttama räjähdysvaara!
Ethernet-lisäkortit on tarkoitettu käytettäväksi vain tilaluokan 2 / DIV2 räjähdysvaarallisilla alueilla.

VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara! Jännitettä johtavia osia!
Kun kotelo on auki, kosketussuojaus ei ole käytössä ja EMC-suoja on puutteellinen.

- Katkaise virransyöttö ennen kotelon avaamista.

HUOMAUTUS

Rakenneosien vaurioituminen!
Staattinen sähkö voi vaurioittaa piirilevyjen elektronisia rakenneosia (noudata staattiselle sähkölle herkkiä laitteita koskevia ESD-direktiivejä).

- Varmista ennen elektronisiin rakenneosiin koskemista, että kehon staattinen varaus johdetaan pois.

1. Kytke virransyöttö pois käytöstä.
2. Kierrä kannen ruuvit auki / poista se.
3. Irrota LCD-näyttö. Varmista, että johdinsarja ei vaurioidu.
   – Aseta LCD-näyttö pidikkeeseen.
4. Aseta lisäkortti sille tarkoitettuun liitäntäpaikkaan ja anna sen lukittua paikalleen. Varmista, että kosketusten kohdistus on oikea.
5. Kiinnitä Front end -levy, aseta LCD-näyttö paikalleen ja ruuvaa / aseta kansi takaisin paikalleen.
6. Liitä Ethernet-lisäkortti kohdan **EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto** sivulla 48 mukaisesti.
7. Lisäkortin toiminnot asetetaan, kun virransyöttö on kytketty päälle.

Ohje

Lisätietoja Power-over-Ethernet (POE) -lisäkortin asennuksesta saa ABB:ltä.

5 Sähköliitännät

Turvaohjeita

⚠ VAROITUS

Jännitettä johtavien osien aiheuttama henkilövahinkojen vaara.
Sähköliitäntöjen epäasianmukainen käsittely aiheuttaa sähköiskujen vaaran.
- Katkaise virransyöttö ennen laitteen liittämistä.
- Sähköliitännöissä on noudatettava voimassaolevia standardeja ja määräyksiä.

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilöstä kytkentäkaavioiden mukaisesti.
Ohjeen sähköliitäntää koskevia tietoja on noudatettava, koska muuten IP-suojausluokka voi muuttua.
Mittausjärjestelmä on maadoitettava vaatimusten mukaisesti.

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Ohje
- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Mittausanturin maadoitus

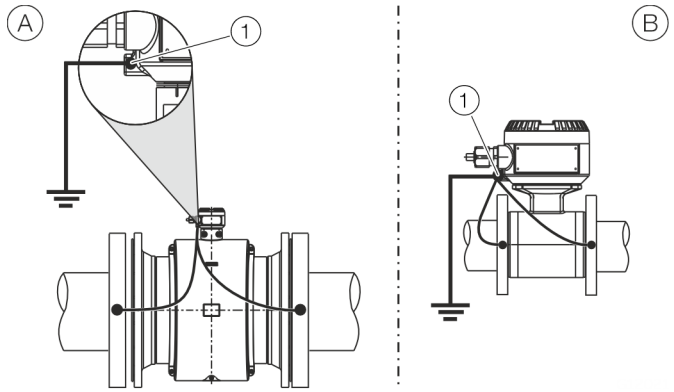
Yleistä tietoa maadoituksesta

Huomioi maadoituksen yhteydessä seuraavat kohdat:
- Muoviputkien tai eristetysti verhoiltujen putkistojen maadoitus tapahtuu maadoituslevyn tai maadoituselektrodien kautta.
- Ilmenevien vierashäiriöjännitteiden yhteydessä mittausanturin eteen ja taakse on asennettava yksi maadoituslevy.
- Mittausteknisistä syistä käyttöpaikan maadoituksen potentiaalin tulee olla sama kuin putkiston potentiaali.

Ohje

Jos mittausanturi asennetaan eristävällä verhouksella varustettuihin muovi-, kiviaines- tai putkijohtoihin, tietyissä tilanteissa (esim. korroosiota aiheuttavien mitattavien aineiden, happojen tai emästen yhteydessä) voi ilmetä tasausvirtoja maadoituselektrodien kautta.
Tämän seurauksena mittausanturi voi aikaa myöten tuhoutua, koska maadoituselektrodit puretaan sähkökemiallisesti.
Näissä tapauksissa maadoitus täytyy tehdä maadoituslevyjen kautta. Tässä on asennettava toinen maadoituslevy ennen laitetta ja toinen levy laitteen jälkeen.

Jäykkälaippainen metalliputki

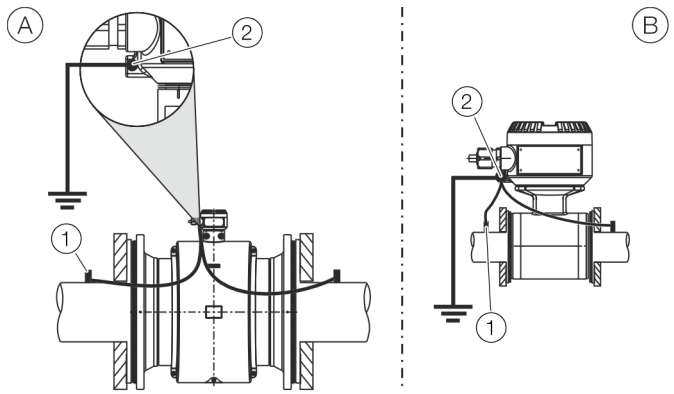


Ⓐ Laippamalli
Ⓑ Välilaippamalli
① Maadoitusliitin

Kuva 33: Metalliputki, ilman verhousta (esimerkki)

Tee mittausanturin maadoitusliittimen, putkilaippojen ja sopivan maadoituspisteen välinen liitäntä kuparijohdolla [vähintään 2,5 mm^2 (14 AWG)] kuvan mukaisesti.

Irtolaippainen metalliputki

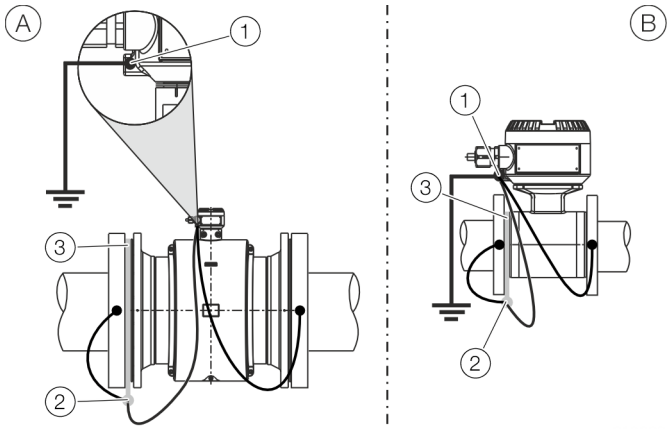


Ⓐ Laippamalli
Ⓑ Välilaippamalli
① Kierrepultti M6
② Maadoitusliitin

Kuva 34: Metalliputki, ilman verhousta (esimerkki)

1. Hitsaa kierrepultit M6 putkijohtoon ja tee maadoituskytkentä kuvan mukaisesti.
2. Tee mittausanturin maadoitusliittimen ja sopivan maadoituspisteen välinen liitäntä kuparijohdolla [vähintään 2,5 mm^2 (14 AWG)] kuvan mukaisesti.

Muoviputket, ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket



Ⓐ Laippamalli
Ⓑ Välilaippamalli
① Maadoitusliitin
② Maadoituslevy
③ Maadoituslevy

Kuva 35: Muoviputket, ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket

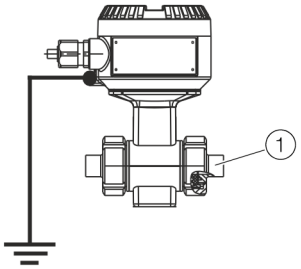
Muoviputkissa tai eristetysti verhotuissa putkissa mitattavan aineen maadoitus tehdään maadoituslevyn kautta, kuten alla olevassa kuvassa, tai maadoituselektrodeilla, joiden on oltava asennettu laitteeseen (lisävaruste).
Jos käytetään maadoituselektrodeja, ei maadoituslevyä tarvita.

1. Asenna mittausanturi maadoituslevyn kanssa putkeen.
2. Yhdistä maadoituslevyn liitinkorvake ja mittausanturin maadoitusliitäntä maadoitusnauhalla.
3. Tee liitäntä vähintään 2,5 mm^2:n (14 AWG) kuparijohdolla maadoitusliitännän ja tarkoitukseen soveltuvan maadoituspisteen välille.

… 5 Sähköliitännät

… Mittausanturin maadoitus

Mittausanturi, tyyppi HygienicMaster



① Prosessiliitännän sovitin

Kuva 36: Mittausanturi, tyyppi HygienicMaster

Maadoitus tehdään kuvassa esitetyllä tavalla. Mitattava aine on maadoitettu prosessiliitännän sovittimen kautta; lisämaadoitus ei ole tarpeen.

Maadoitus suojalevyllä varustetuilla laitteilla

Suojalevyt toimivat mittaputkiverhouksen reunasuojina esim. hankaavien aineiden yhteydessä.
Tämän lisäksi suojalevyt täyttävät maadoituslevyn toiminnon.

- Liitä suojalevy muovisen tai eristetysti verhoillun putkijohdon yhteydessä sähköisesti samoin kuin maadoituslevy.

Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus

Nimellishalkaisija-alueelle DN 10 … 250 on lisävarusteena saatavana johtokykyisestä PTFE:stä valmistettuja maadoituslevyjä. Asennus tapahtuu samoin kuin tavanomaisten maadoituslevyjen yhteydessä.

Laitteet. joissa on laajennetut diagnoositoiminnot

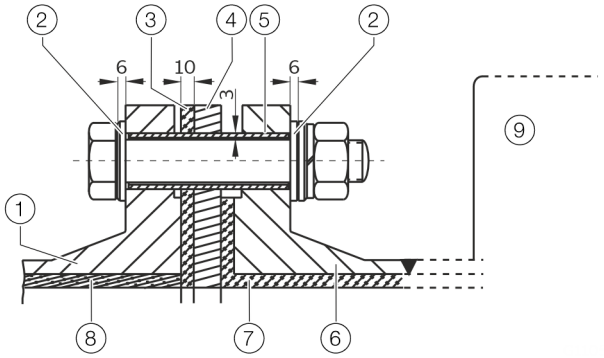
Laitteilla, joissa on laajennetut diagnoositoiminnot, on mahdollisesti omat asennusmääräyksensä.
Katso lisätietoja kohdasta **Laajennetut diagnoositoiminnot** sivulla 75.

Asennus ja maadoitus putkissa, joilla on katodinen korroosiosuoja

Magneettis-induktiivisten virtausmittarien asennus katodisella korroosiosuojalla suojattuihin laitteistoihin on suoritettava laitteiston vaatimusten mukaisella tavalla. Tässä erityisesti seuraavat tekijät ovat määräämiä:

1. Ovatko putkistot sisältä sähköä johtavia vai eristäviä?
2. Ovatko putkistot avaria ja pääseekö niiden kautta katodiseen korroosiosuojapotentiaaliin? Lisäksi on otettava huomioon sekalaitteistot, joissa on katodiseen korroosiosuojauspotentiaalin ja toimintamaapotentiaalin alueita.
   - Sisältä eristetysti verhotuissa putkissa, joissa ei esiinny hajavirtaa, mittausanturi tulee asentaa putkistoon maadoituslevyjen kanssa (ennen mittausanturia ja sen jälkeen). Katodinen korroosiosuojapotentiaali johdetaan mittausanturin ohi. Maadoituslevyt ennen mittausanturia ja sen jälkeen ovat toimintamaapotentiaalissa (Kuva 37 / Kuva 38).
   - Jos sisältä eristetyissä putkissa on varauduttava vieraisiin hajavirtoihin (esim. pitkissä osuuksissa energiansyöttölaitteistojen läheisyydessä), ennen mittausanturia ja sen jälkeen on asennettava pala kirkasta putkea pituudeltaan noin ¼ × DN, jotta vieraat hajavirrat johdetaan mittausanturin ohi (Kuva 39).

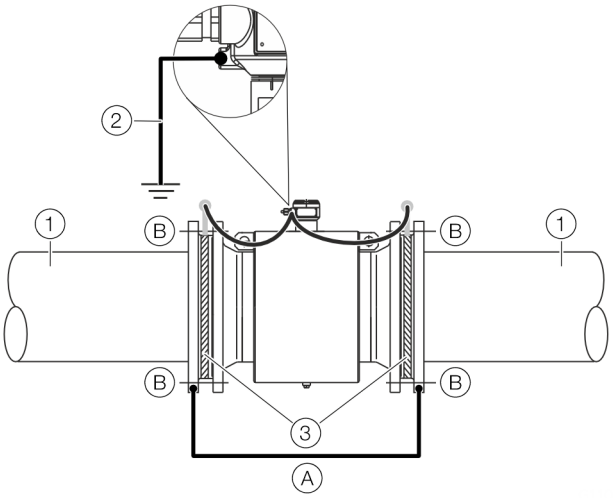
Sisältä eristetyt putkistot, joissa on katodinen korroosiosuojauspotentiaali



① Putkilaippa
② Eristyslevy
③ Tiiviste / eristysrengas
④ Maadoituslevy
⑤ Eristysputki
⑥ Laippa
⑦ Verhous
⑧ Eristys
⑨ Mittausanturi

Kuva 37: Näkymä pulttiruuvista

Mittausanturin molemmilla puolilla on maadoituslevyt. Ne on eristettävä putkilaippoja vastaan ja liitettävä mittausanturiin ja toimintamaahan.
Laippaliitosten ruuvipultit on asennettava eristetysti. Eristyslevyt ja eristysputki eivät sisälly toimitukseen. Ne on järjestettävä asennuspaikalle käyttövalmiiksi.



Ⓐ Korroosiosuojapotentiaalin yhdysjohto*
Ⓑ Eristetyt ruuvipultit ilman maadoituslevyä
① Eristetty putki
② Toiminnallinen maadoitus
③ Maadoituslevyt

* ≥ 4 mm² kupari, ei sisälly toimitukseen, järjestettävä asennuspaikalle

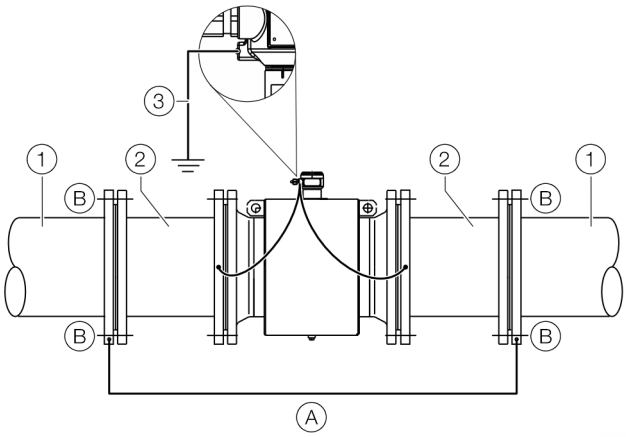
Kuva 38: Mittausanturi, maadoituslevy ja toiminnallinen maadoitus

Korroosiosuojapotentiaali on johdettava yhdysjohdolla Ⓐ eristetysti asennetun mittausanturin ohi.

… 5 Sähköliitännät

… Mittausanturin maadoitus

Sekalaitteisto, putkisto, jossa on katodinen korroosiosuojaus- ja toimintamaapotentiaali



(A) Korroosiosuojapotentiaalin yhdysjohto*
(B) Eristetyt ruuvipultit ilman maadoituslevyä
(1) Eristetty putki
(2) Metallinen, kirkas putki
(3) Toiminnallinen maadoitus

* ≥ 4 mm^2 kupari, ei sisälly toimitukseen, järjestettävä asennuspaikalle

Kuva 39: Mittausanturi ja toimintamaa

Tässä sekalaitteistossa eristetty putkisto on korroosiosuojapotentiaalissa, sekä ennen mittausanturia ja sen jälkeen metallinen, kirkas putkisto (L = ¼ × DN mittausanturi) on toimintamaapotentiaalissa.

Kuva 39 esittää suositellun asennuksen katodisella korroosiosuojalla varustetuissa laitteistossa.

Energiansyöttö

Ohje

- Tyyppikilvessä olevien tietojen mukaiset energiansyötön raja-arvot on otettava huomioon.
- Jos kaapelit ovat pitkiä ja johtojen läpimitat pieniä, on otettava huomioon jännitteen aleneminen. Laitteen liittimissä oleva jännite ei saa alittaa tyyppikilven tietojen mukaista vaadittua vähimmäisarvoa.

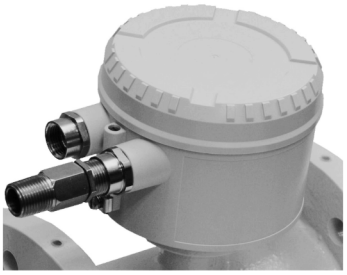
Energiansyötön liitäntä tehdään liittimiin L (vaihe), N (nolla) tai 1+, 2– ja PE.
Energiansyöttöjohtoon on asennettava johdonsuojakatkaisija, jonka maksimaalinen nimellisvirta on 16 A.
Energiansyöttöjohdon läpimitan ja käytettävän johdonsuojakatkaisijan täytyy vastata normin VDE 0100 vaatimuksia, ja ne on mitoitettava virtausmittausjärjestelmän virrankulutukseen. Johtojen on vastattava standardia IEC 227 tai IEC 245.
Johdonsuojakatkaisijan tulee olla laitteen läheisyydessä, ja se täytyy merkitä laitteeseen kuuluvaksi osaksi.
Mittausmuunnin ja mittausanturi on yhdistettävä toiminnalliseen maadoitukseen.

Kaapeliläpiviennit

Virransyöttö liitetään kaapeliläpivientien kautta, joissa on ½ in-NPT- tai M20 × 1,5 -kierteet.
M20 × 1,5 tai ½ in NPT-kierrellä varustetuissa laitteissa on suojatulpat.
Kaapeliruuviliitoksissa olevat mustat suojatulpat ovat kuljetussuojuksia.
Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on suljettava suojatulpilla ennen käyttöönottoa voimassa olevien kansallisten standardien mukaisesti.

- M20-kaapelikierreliitoksia kiristettäessä on otettava huomioon enimmäisvääntömomentti 4,5 Nm (3,3 ft lb).
- Varmista, että käytettävä kaapelin ulkomitta soveltuu kaapelikierreliitosten kiristysalueelle.

Liitäntä kaapelisuojaputkien kautta



Kuva 40: Asennussarja kaapelisuojaputkia varten (Conduit)

HUOMAUTUS

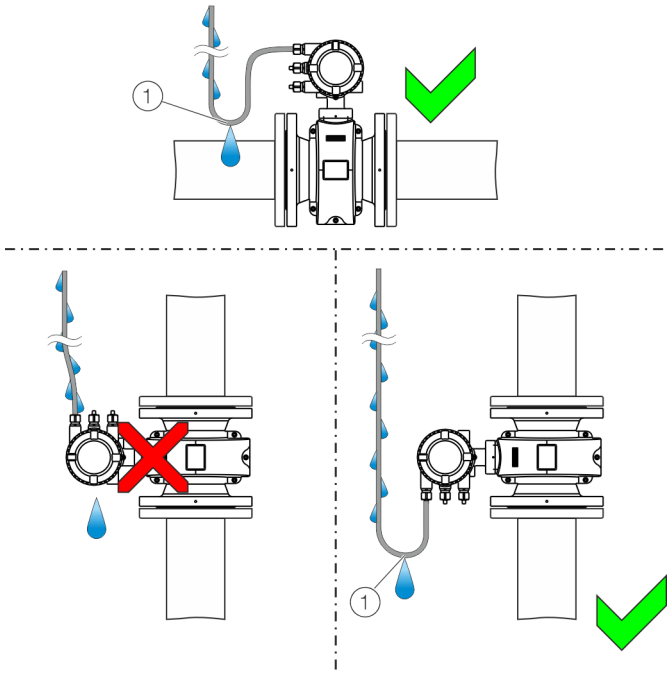
Liitäntäkotelossa esiintyy kondensaatiota!
Jos mittausanturi yhdistetään kiinteästi kaapelisuojaputkiin, kosteutta voi päästä kaapelisuojaputkissa tapahtuvan kondensaation seurauksena liitäntäkoteloon.

- Varmista liitäntäkotelon kaapelisuojaputkien tiiviys.

Tilausnumerolla 3KXF081300L0001 on saatavana asennussarja kaapelisuojaputken (Conduit) tiivistämistä varten.

Liitäntäkaapelien asennus

Kaapelin asennusta koskevat yleisohjeet
Asennettaessa mittausanturiin liitäntäkaapelia se on varustettava tippasilmukalla (vesisäkki).
Jos mittausanturi asennetaan pystysuoraan, kohdista kaapeliläpiviennit alas.
Käännä mittausmuuntajan koteloa tarvittaessa vastaavasti.



① Tippasilmukka

Kuva 41: Liitäntäkaapelin asennus (esimerkki, yhdistetty rakenne)

… 5 Sähköliitännät

… Liitäntäkaapelien asennus

Signaalikaapelin asennusta koskevat ohjeet
(vain eriytetty rakenne)

Huomioi signaalikaapelin asennuksen yhteydessä seuraavat kohdat:

- Signaalikaapelin enimmäispituus on 200 m (565 ft).
- Signaalikaapelina saa käyttää vain seuraavat vaatimukset täyttäviä kaapeleita.
- Vältä sellaisten suurempien sähköisten koneiden ja kytkentäelementtien läheisyyttä, jotka aiheuttavat hajakenttiä, kytkentäimpulsseja ja induktioita. Mikäli tämä ei ole mahdollista, asenna signaali- ja magneettikelajohto metalliputkeen ja liitä se käyttöpaikan maadoitukseen.
- Suojaksi magneettista sirontaa vastaan kaapeli sisältää ulkoisen suojuksen. Se on yhdistettävä SE-liittimeen.
- Johdon vaippa ei saa vaurioitua asennuksessa.

Mittausmuuntajan ja mittauslaitteen yhdistämiseen käytettävän signaalikaapelin on oltava vähintään seuraavien teknisten tietojen mukainen.

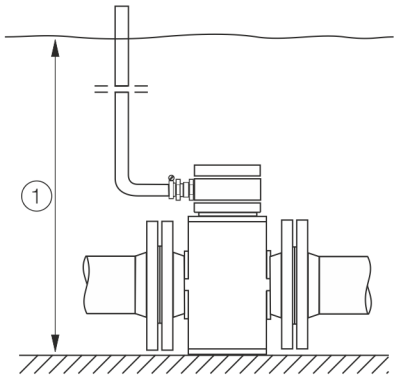
Kaapelin tekniset tiedot	
Impedanssi	100 … 200 Ω
Läpilyöntilujuus	120 V
Ulkohalkaisija	6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
Kaapelin rakenne	Kaksi parikaapelia tähtinelikierteenä
Johdon läpimitta	Pituuden mukaan
Suojaus	Kuparipunos, peitto n. 85 %
Lämpötila-alue	Käyttökohteen mukaan.

Signaalikaapelin enimmäispituus	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

Kaapelisuositus
Vakiokäytöissä suositellaan ABB-signaalikaapelin (tilausnumero 3KQZ407123U0100) käyttöä.
ABB:n signaalikaapeli täyttää edellä annetut kaapelivaatimukset, ja sitä voi käyttää rajoituksetta, kun ympäristön lämpötila T_{amb} on enintään 80 °C.

Merikäytöissä on käytettävä vastaavasti hyväksyttyä signaalikaapelia. ABB suosittelee kaapelia HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-tilausnumero 20522).

IP-suojaluokituksen IP 68 mukainen liitäntä



(1) Enimmäistulvimiskorkeus 5 m (16,4 ft)

Kuva 42: IP-suojausluokan IP 68 mittauslaitteiden enimmäistulvimiskorkeus

IP-suojausluokan IP 68 mittauslaitteita käytettäessä tulvimiskorkeus saa olla enintään 5 m (16,4 ft).
Toimitukseen sisältyvä signaalikaapeli täyttää upotettavuudelle asetetut vaatimukset.

Mittauslaite on tyyppihyväksytty normin EN 60529 mukaan.
Tarkastusedellytykset:
14 päivää tulvimiskorkeudessa 5 m (16,4 ft).

Sähköliitäntä

HUOMAUTUS

IP-suojausluokan IP 68 heikentyminen
Mittausanturin suojausluokka ei ole enää IP 68, jos signaalikaapeli vaurioituu.
- Signaalikaapelin vaippa ei saa vaurioitua.

1. Mittausanturi ja mittausmuunnin liitetään toimitukseen sisältyvällä signaalikaapelilla.
2. Liitä signaalijohto mittausanturin liitäntäkoteloon.
3. Vie kaapeli liitäntäkotelosta tulvimiskorkeuden enimmäisarvon 5 m (16,4 ft) yläpuolelta.
4. Kiristä kaapelin ruuviliitos.
5. Sulje liitäntäkotelo huolellisesti. Varmista, että kannen tiiviste on kunnolla paikallaan.

Ohje
Valinnaisesti mittausanturin voi tilata siten, että signaalikaapeli on valmiiksi liitettynä mittausanturiin ja valettuna liitäntäkoteloon.

Liitäntäkotelon valaminen käyttöpaikalla

⚠ HUOMIO

Vaara terveydelle!
Kaksikomponenttinen valumassa on myrkyllistä – huomioi asianmukaiset suojatoimenpiteet!
Kaksikomponenttisen valumassan käyttöturvallisuustiedotetta on noudatettava, ennen kuin valmistelut aloitetaan.

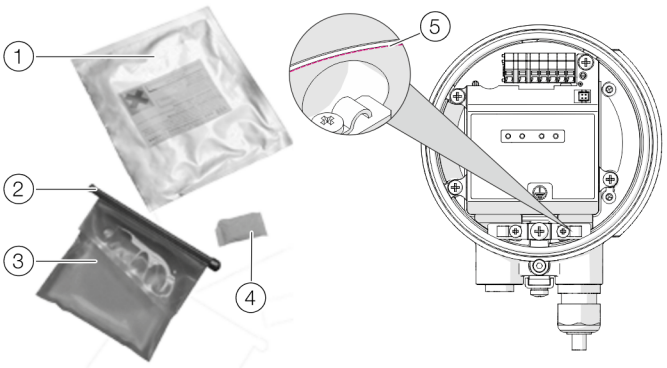
Vaaraohjeet:
- R20: Terveydelle haitallista hengitettynä.
- R36/37/38: Ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa.
- R42/43: Herkistyminen sisäänhengityksen ja ihokosketuksen kautta mahdollista.

Turvallisuusneuvot:
- S23: Kaasun/savun/höyryn/aerosolin hengittämistä vältettävä.
- S24: Ihokosketusta varottava.
- S37: Käytettävä sopivia suojakäsineitä.
- S63: Jos ainetta on onnettomuuden sattuessa hengitetty: siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja pidä hänet levossa.

Liitäntäkotelon voi valaa jälkikäteen käyttöpaikalla erikseen tilattavan kaksikomponenttisen valumassan (tilausnumero D141B038U01) avulla. Valu on mahdollista ainoastaan, jos mittausanturi on asennettu vaakasuoraan. Huomioi käsittelyn yhteydessä seuraavat huomautukset.

Esivalmistelut
- Aloita valaminen vasta, kun asennus on tehty, jotta vältät kosteuden pääsemisen sisään. Tarkista tätä ennen, että kaikki liitännät ovat oikeissa kohdissa ja että ne on kiinnitetty kunnolla.
- Älä täytä liitäntäkoteloa liikaa – pidä valumassa etäällä O-renkaasta ja tiivisteestä / urasta (katso Kuva 43).
- Estä kaksikomponenttisen valumassan pääsy kaapelin suojaputkeen (Conduit), jos käytössä on NPT ½ in -kierre.

Toimenpiteet



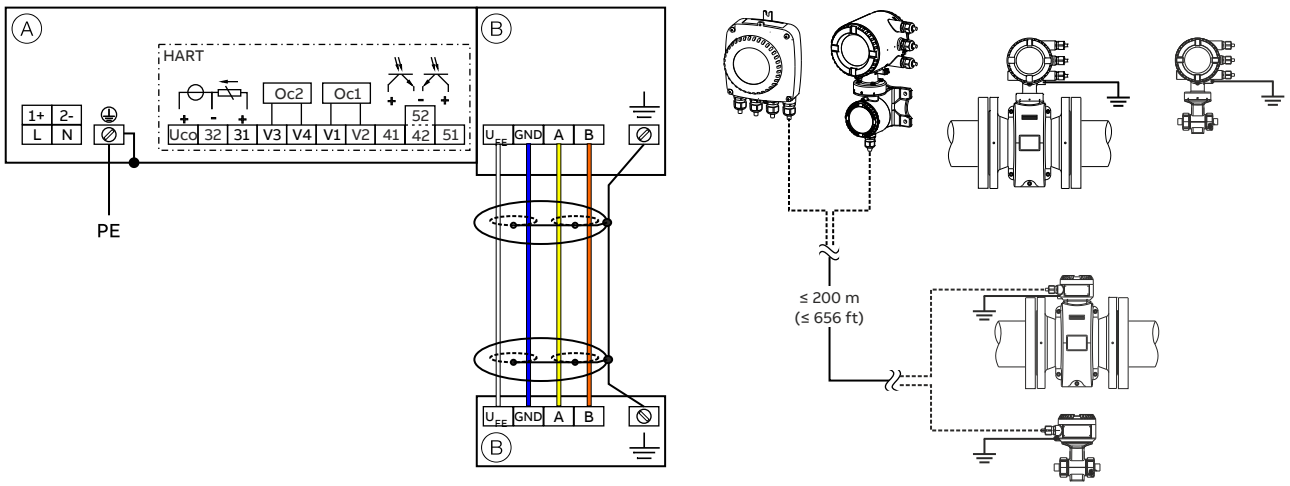
1 Pakkauspussi
2 Yhdyskiinnike
3 Kaksikomponenttinen valumassa
4 Kuivapussi
5 Suurin täyttökorkeus

Kuva 43: Liitäntäkotelon sulku

1. Leikkaa kaksikomponenttisen valumassan suojavaippa auki (katso pakkaus).
2. Poista valumassan kiinnitin.
3. Sekoita komponentteja, kunnes massa on täysin tasalaatuista.
4. Leikkaa pussi yhdestä kulmasta auki. Käytä sisältö tämän jälkeen 30 minuutin kuluessa.
5. Lisää kaksikomponenttista valumassaa varovasti liitäntäkoteloon liitäntäkaapelin yläpuolelle asti.
6. Ennen liitäntäkannen huolellista sulkemista on odotettava muutama tunti kaasujen poistumista ja kuivumista.
7. Hävitä pakkausmateriaali ja kuivatusainepussi ympäristöystävällisesti.

… 5 Sähköliitännät

Liitäntöjen asettelu



(A) Jännitteensyötön sekä tulojen/lähtöjen liitännät

(B) Signaalikaapelin liitännät (vain eriytetty rakenne)

Kuva 44: Sähköliitännät

Ohje

Lisätietoja mittausmuuntimen ja mittausanturin maadoituksesta on kohdassa **Maadoitus** sivulla 12.

Energiansyötön liitännät

Vaihtojännitteen syöttö (AC)	
Liitin	**Tehtävä / huomautukset**
L	Vaihe
N	Nollajohdin
PE / ⏚	Suojajohdin (PE)

Tasajännitteen syöttö (DC)	
Liitin	**Tehtävä / huomautukset**
1+	+
2–	–
PE / ⏚	Suojajohdin (PE)

Tulojen ja lähtöjen liitännät

Liitin	**Tehtävä / huomautukset**
Uco / 32	**Virtalähtö 4–20 mA- / HART®-lähtö, aktiivinen**
	tai
31 / 32	**Virtalähtö 4–20 mA- / HART®-lähtö, passiivinen**
41 / 42	**Digitaalilähtö DO1 passiivinen**
51 / 52	**Digitaalilähtö DO2 passiivinen**
V1/V2	**Lisäkortti, liitäntäpaikka OC1**
V3 / V4	**Lisäkortti, liitäntäpaikka OC2**
	Katso yksityiskohtaiset tiedot kohdasta **Valinnaiset lisäkortit** sivulla 20.

Signaalikaapelin liitäntä

Vain erotetussa rakennemuodossa.

Mittausanturin ja mittausmuuntajan kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen.

Liitin	**Tehtävä / huomautukset**
U_{FE}	Mittausanturin virransyöttö
GND	Maadoitus
A	Tietolinja
B	Tietolinja
⏚	Toimintamaa / suojaus

Tulojen ja lähtöjen sähkötiedot

Ohje

- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Energiansyöttö

AC-virtalähde	
Liittimet	L / N
Käyttöjännite	100–240 V AC (–15 %/+10 %), 47–64 Hz
Ottoteho	S_{max}: < 20 VA
Kytkentävirta	18,4 A, t < 3 ms

Tasajännitteen syöttö	
Liittimet	1+/2–
Käyttöjännite	16,8–30 V DC
Vaihtokomponentti	< 5 %
Ottoteho	P_{max}: < 20 W
Kytkentävirta	21 A, t < 10 ms

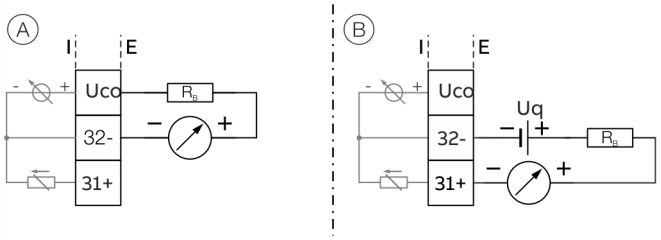
HART-tiedonsiirto

Saatavilla on FDT1.2-standardin mukainen HART-DTM. HART-protokollaan perustuvia integrointeja muihin työkaluihin tai järjestelmiin (esim. Emerson AMS / Siemens PCS7) on saatavilla pyydettäessä.
DTM, DD ja EDD ovat ladattavissa osoitteesta www.abb.com/flow.

HART-lähtö	
Liittimet	Aktiivinen: Uco/32 Passiivinen: 31/32
Protokolla	HART 7.1
Tiedonsiirto	FSK-modulointi virtalähdössä 4–20 mA Bell 202 -standardin mukaan
Baud-nopeus	1200 Baud
Signaalin amplitudi	Enintään 1,2 mAss
Kuorma virtalähdössä	Vähintään 250 Ω
Johto	0,25 mm^2 (AWG 24), kierretty
Kaapelin maksimipituus	1200 m (3937 ft)

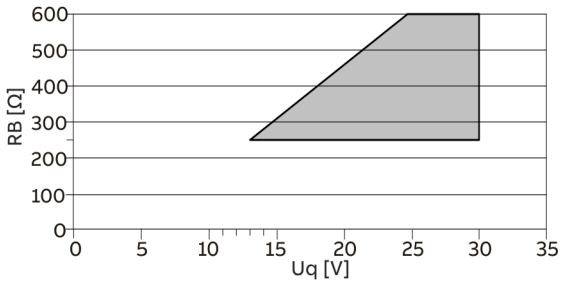
Virtalähtö Uco / 32, 31 / 32

Konfiguroitavissa massa- ja tilavuusvirran osoitusta varten käyttöpaikalla ohjelmiston avulla.



(A) Virtalähtö Uco/32, aktiivinen (B) Virtalähtö 31/32, passiivinen

Kuva 45: (I = sisäinen, E = ulkoinen, R_B = kuormitus)



Passiivisten lähtöjen sallittu lähdejännite U_q määräytyy tulovastuksen R_B mukaan, I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = sallittu alue

Kuva 46: Passiivisten lähtöjen lähdejännite

Virtalähtö	**aktiivinen**	**passiivinen**
Liittimet	Uco/32	31/32
Lähtösignaali	4–20 mA tai 4–12–20 mA kytkettävissä	4–20 mA
Kuormitus R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Lähdejännite U_q*	—	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mittausvirhe	< 0,1 % mittausarvosta	
Resoluutio	0,4 µA yksikköä kohden	
Eristys	Virtalähtö ja binäärilähdöt on erotettu galvaanisesti toisistaan.	

* Lähdejännite U_q riippuu kuormituksesta R_B, ja sen on oltava sallitun alueen sisällä.

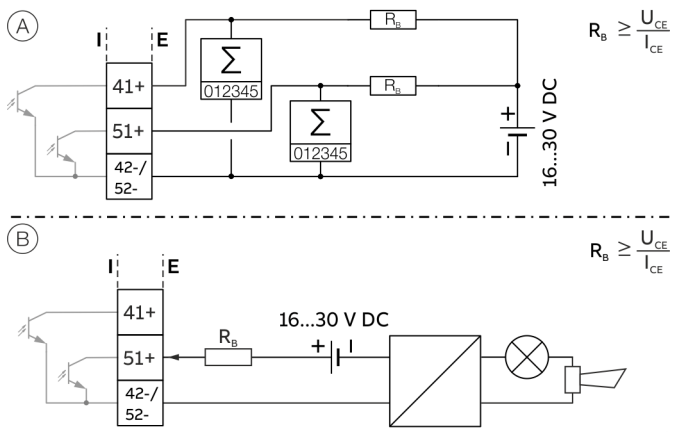
Tietoa tiedonsiirrosta HART-protokollan avulla on kohdassa **HART®-tiedonsiirto** sivulla 44.

… 5 Sähköliitännät

… Liitäntöjen asettelu

Digitaalilähtö 41 / 42, 51 / 52 (peruslaite)

Voidaan käyttöpaikalla konfiguroida ohjelmiston avulla impulssi-, taajuus- tai binäärilähdöksi.



(A) Digitaalilähtö 41 / 42, 51 / 52, passiivinen pulssi- tai taajuuslähtönä

(B) Digitaalilähtö 51 / 52, passiivinen binäärilähtönä

Kuva 47: (I = sisäinen, E = ulkoinen, R_B = kuormitus)

Pulssi- tai taajuuslähtö (passiivinen)	
Liittimet	41 / 42, 51 / 52
Lähtö ”suljettu”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Arvolle f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Arvolle f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Lähtö ”auki”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Pulssin leveys	0,05–2000 ms

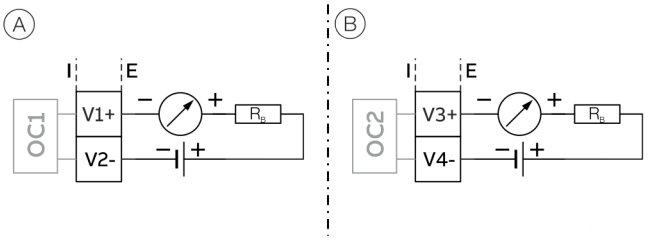
Binäärilähtö (passiivinen)	
Liittimet	41 / 42, 51 / 52
Lähtö ”suljettu”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Lähtö ”auki”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Kytkentätoiminto	Konfigurointi ohjelmistolla.

Ohje

- Liittimissä 42 / 52 on yhteinen maadoitus. Digitaalilähtöjä 41 / 42 ja 51 / 52 ei ole erotettu toisistaan galvaanisesti. Galvaanisesti erotettu digitaalilähtö voidaan toteuttaa pistomoduulilla.
- Jos käytössä on mekaaninen laskin, pulssin leveyden suositeltu asetus on ≥ 30 ms ja taajuuden suositeltu enimmäisasetus on f_{max} ≤ 3 kHz.

Virtalähtö V1/V2, V3/V4 (pistomoduuli)

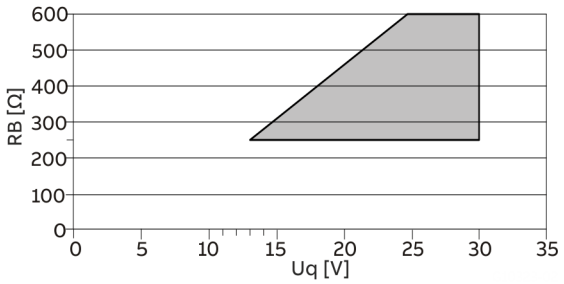
Valinnaisella moduulilla ”Passiivinen virtalähtö (punainen)” voidaan asettaa enintään kaksi lisäpistomoduulia.



(A) Virtalähtö V1/V2, passiivinen (B) Virtalähtö V3/V4, passiivinen

Kuva 48: (I = sisäinen, E = ulkoinen, R_B = kuormitus)

Pistomoduulia voidaan käyttää liitäntäpaikoissa OC1 ja OC2.



Passiivisten lähtöjen sallittu lähdejännite U_q määräytyy tulovastuksen R_B mukaan, Imax = 22 mA. = sallittu alue

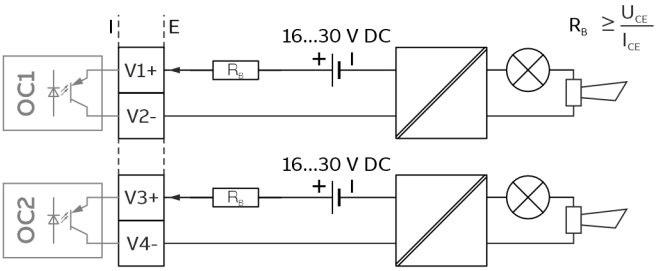
Kuva 49: Passiivisten lähtöjen lähdejännite

Passiivinen virtalähtö	
Liittimet	V1/V2, V3/V4
Lähtösignaali	4–20 mA
Kuormitus R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Lähdejännite U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mittausvirhe	< 0,1 % mittausarvosta
Resoluutio	0,4 µA yksikköä kohden

* Lähdejännite U_q riippuu kuormituksesta R_B, ja se on sijoitettava lisäalueelle.

Digitaalilähtö V1 / V2, V3 / V4 (lisäkortti)

Lisäkortilla ”Binäärilähtö passiivinen (vihreä)” voidaan luoda **yksi (1)** lisäbinäärilähtö.



Kuva 50: Lisäkortti binäärilähtönä (I = sisäinen, E = ulkoinen, R_B = kuormitus)

Pistomoduulia voidaan käyttää liitäntäpaikoissa OC1 **tai** OC2.

Binäärilähtö (passiivinen)	
Liittimet	V1/V2, V3/V4
Lähtö ”suljettu”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Lähtö ”auki”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Kytkentätoiminto	Parametritys mahdollista.

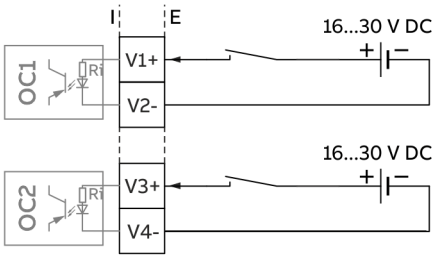
Ohje

I_{CEL} < 30 mA; Rb = U_{CEH}/I_{CEL}

- Rb riippuu PLS-tulokortin sisäisestä vastuksesta. Rb on asennettava, jos PLS-tulokortin sisäinen vastus I_{CE} ei rajoitu enintään 30 mA:iin.
- Jos NAMUR-kytkin on asennossa ”Päällä”, Rb ei ole tarpeen.

Digitaalitulo V1 / V2, V3 / V4 (lisäkortti)

Lisäkortin ”binääritulo passiivinen (keltainen)” avulla voidaan toteuttaa digitaalitulo.



Kuva 51: Lisäkortti digitaalitulona (I = sisäinen, E = ulkoinen)

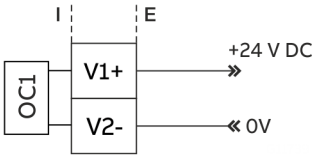
Lisäkorttia voidaan käyttää liitäntäpaikassa OC1 **tai** OC2.

Digitaalitulo	
Liittimet	V1/V2, V3/V4
Tulo ”käytössä”	16 V ≤ U_{KL} ≤ 30 V
Tulo ”pois käytöstä”	0 V ≤ U_{KL} ≤ 3 V
Sisäinen vastus R_i	6,5 kΩ
Toiminto	Parametritys mahdollista.

… 5 Sähköliitännät

… Liitäntöjen asettelu

Silmukkajännitteensyöttö 24 V DC (lisäkortti)
Lisäkortin ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” avulla mittausmuuntajan passiivista lähtöä voi käyttää aktiivisena lähtönä. Katso myös **Liitäntäesimerkkejä** sivulla 37.



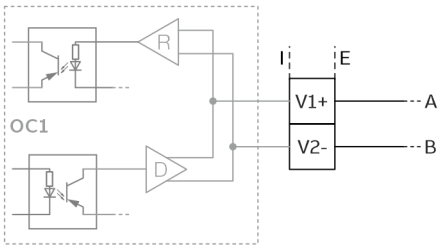
Kuva 52: (I = sisäinen, E = ulkoinen)

Lisäkorttia voi käyttää vain liitäntäpaikassa OC1.

Silmukkajännitteensyöttö 24 V DC	
Liittimet	V1/V2
Toiminto	Passiivisten lähtöjen aktiiviseen kytkentään
Lähtöjännite	24 V DC, kun 0 mA,
	17 V DC, kun 25 mA
Virransieto I_{max}	25 mA, jatkuvasti oikosulun kestävä

Ohje
Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettävissä laitteissa saa silmukkajännitteensyötön liitäntänä toimivaa lisäkorttia käyttää vain passiivisen lähdön energiansyöttöön. Useiden passiivisten lähtöjen liittäminen ei ole sallittua!

Modbus®/PROFIBUS DP/PA®-liitäntä V1 / V2 (lisäkortti)
Modbus- tai PROFIBUS DP/PA-liitäntä voidaan toteuttaa lisäkorteilla ”Modbus RTU, RS485 (valkoinen)” tai ”PROFIBUS DP, RS485 (valkoinen)” tai ”PROFIBUS PA, RS485 (sininen)”.



Kuva 53: Lisäkortti Modbus-/PROFIBUS DP/PA-liitäntänä (I = sisäinen, E = ulkoinen)

Vastaavaa lisäkorttia voi käyttää vain liitäntäpaikassa OC1.

Tietoa tiedonsiirrosta Modbus- tai PROFIBUS DP/PA -protokollan avulla on luvussa **Modbus®-tiedonsiirto** sivulla 44 tai **PROFIBUS DP® -tiedonsiirto** sivulla 45 tai **PROFIBUS PA® -tiedonsiirto** sivulla 47.

Liitäntäesimerkkejä

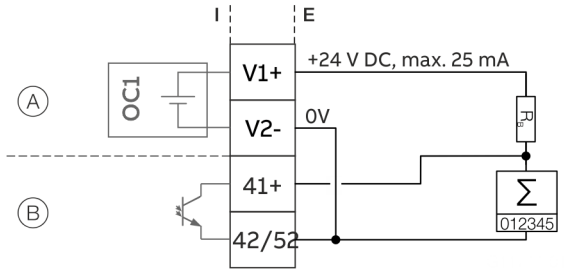
Tulojen ja lähtöjen toiminnot määritetään laiteohjelmistolla halutun käyttötarkoituksen mukaisesti.

Digitaalilähtö 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4: aktiivinen

Lisäkortin ”silmukkajännitteensyöttö 24 V DC (sininen)” avulla keskuslaitteen digitaalilähdöt ja lisäkortit voidaan kytkeä myös aktiivisiksi digitaalilähdöiksi.

Ohje

Lisäkortti ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” saa syöttää vain yhtä lähtöä kerrallaan.
Kahden lähdön (esim. digitaalilähtö 41/42 ja 51/52) liittäminen ei ole sallittua!

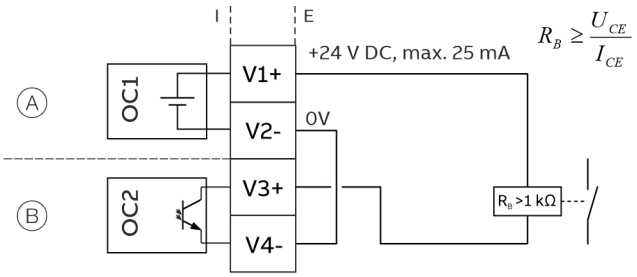


Ⓐ Lisäkortti ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” liitäntäpaikassa 1

Ⓑ Digitaalilähtö, digitaalilähtö 41 / 42

Kuva 54: Digitaalilähtö 41 / 42 aktiivinen (esimerkki)

Liitäntäesimerkissä on kuvattu digitaalilähdön 41 / 42 käyttö, digitaalilähdön 51 / 52 käyttö tapahtuu vastaavasti.

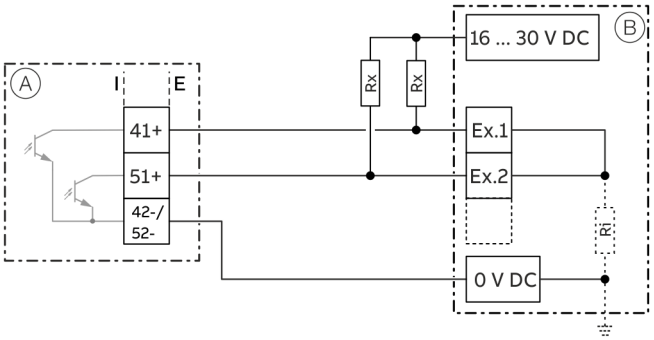


Ⓐ Lisäkortti ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” liitäntäpaikassa 1

Ⓑ Lisäkortti ”digitaalilähtö (vihreä)” liitäntäpaikassa 2

Kuva 55: Digitaalilähtö V3 / V4 aktiivinen (esimerkki)

Digitaalilähtö 41 / 42, 51 / 52, passiivinen, prosessinohjausjärjestelmään



Ⓐ Mittausmuuntaja

Ⓑ Prosessinohjausjärjestelmä / ohjelmoitava logiikka

Ex. 1 Tulo 1

Ex. 2 Tulo 2

R_X Virranrajoitusvastus

R_I Prosessinohjausjärjestelmän sisäinen vastus

Kuva 56: Digitaalilähtö 41 / 42, prosessinohjausjärjestelmään (esimerkki)

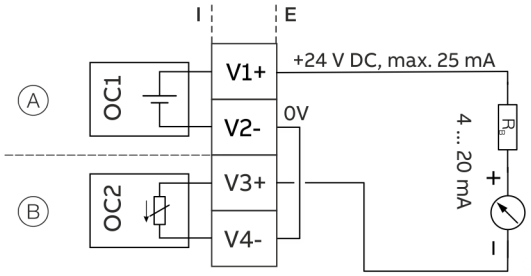
Vastukset R_X rajoittavat maksimivirtaa lähettimen digitaalilähtöjen optoerottimien kautta.
Sallittu enimmäisvirta on 25 mA. Jännitteen ollessa 24 V DC on R_X:n suositusarvo 1000 Ω / 1 W.
Prosessinohjausjärjestelmän tulo laskee jännitteestä 24 V DC jännitteeseen 0 V DC, jos digitaalilähdössä on 1 (laskeva reuna).

... 5 Sähköliitännät

... Liitäntöjen asettelu

Virtalähtö V3 / V4 aktiivinen

Lisäkortilla ”silmukkajännitteensyöttö 24 V DC (sininen)” lisäkortin virtalähdön voi kytkeä myös aktiiviseksi virtalähdöksi.



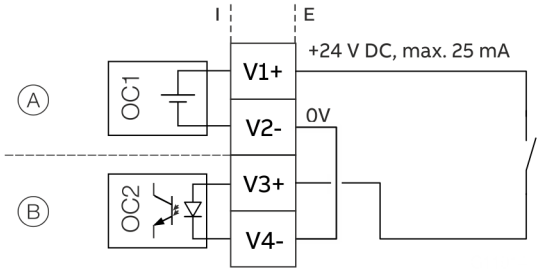
Ⓐ Lisäkortti ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” liitäntäpaikassa 1

Ⓑ Lisäkortti ”virtalähtö: passiivinen (punainen)” liitäntäpaikassa 2

Kuva 57: Virtalähtö V3 / V4 aktiivinen (esimerkki)

Digitaalitulo V3 / V4 aktiivinen

Lisäkortilla ”silmukkajännitteensyöttö 24 V DC (sininen)” lisäkortin digitaalilähdön voi kytkeä myös aktiiviseksi digitaalilähdöksi.



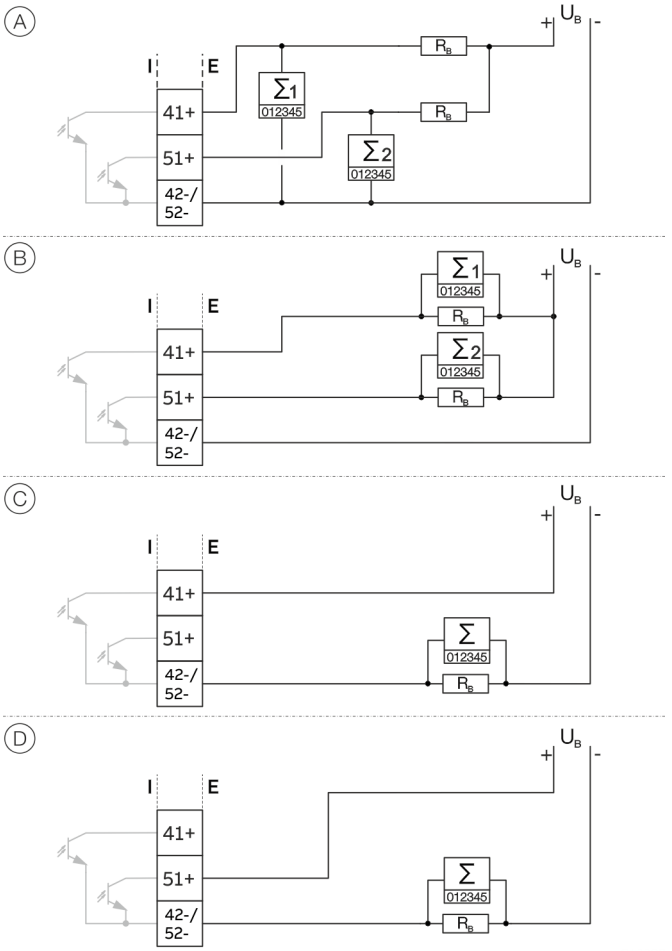
Ⓐ Lisäkortti ”silmukkajännitteensyöttö (sininen)” liitäntäpaikassa 1

Ⓑ Lisäkortti ”digitaalitulo: passiivinen (keltainen)” liitäntäpaikassa 2

Kuva 58: Digitaalilähtö V3 / V4 aktiivinen (esimerkki)

Liitäntävaihtoehdot - digitaalilähtö 41 / 42, 51 / 52

Digitaalilähtöjen DO 41 / 42 ja 51 / 52 kytkennän mukaan ne ovat käytettävissä rinnakkain tai vain yksitellen. Digitaalilähtöjen välinen galvaaninen erotus määräytyy myös kytkennän mukaan.

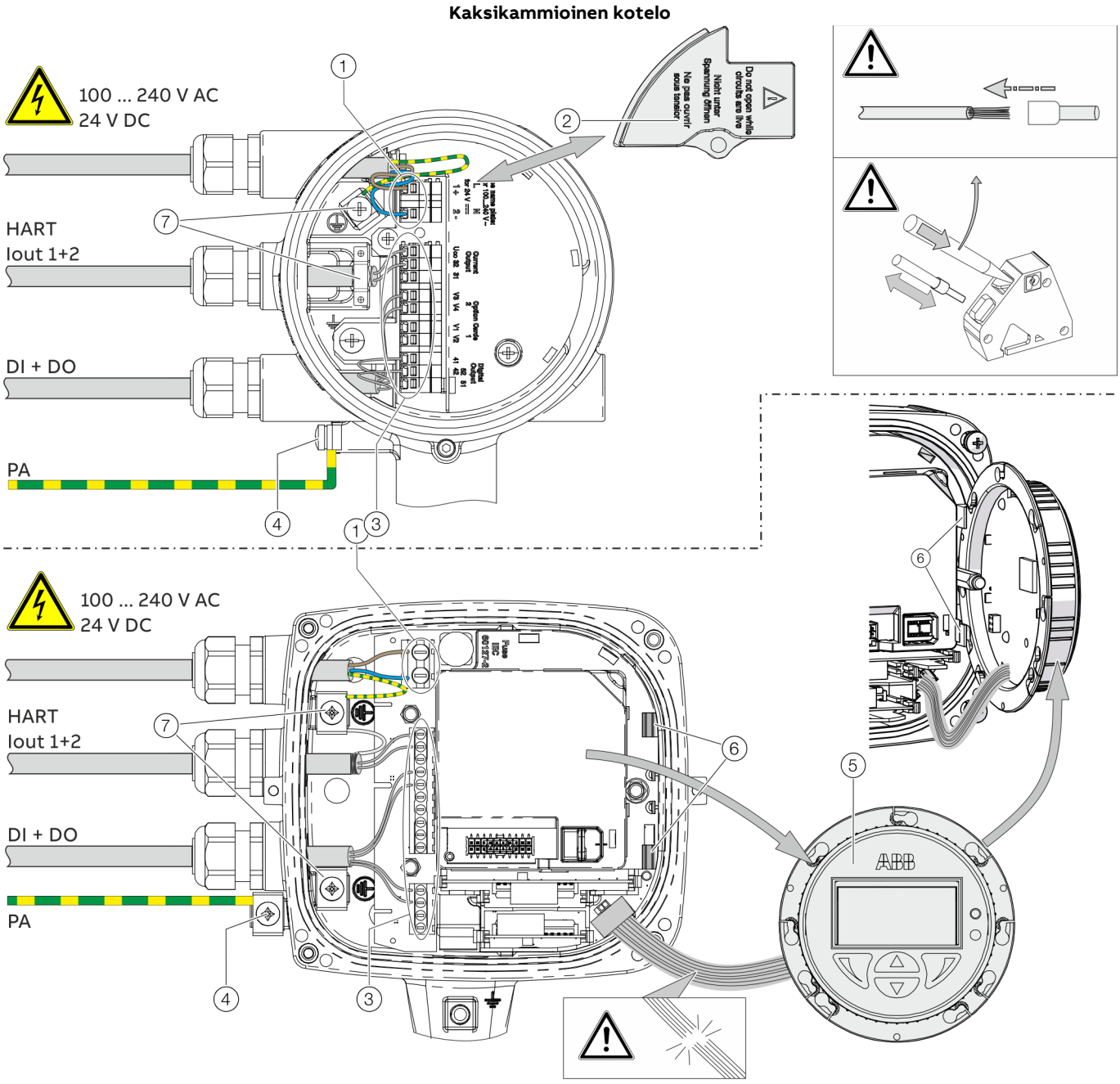


Kuva 59: Liitäntävaihtoehdot - digitaalilähtö 41 / 42 ja 51 / 52

	DO 41 / 42 ja 51 / 52 käytettävissä rinnakkain	DO 41 / 42 ja 51 / 52 erotettu galvaanisesti
Ⓐ	Kyllä	Ei
Ⓑ	Kyllä	Ei
Ⓒ	Ei, vain DO 41 / 42 käytettävissä	Ei
Ⓓ	Ei, vain DO 51 / 52 käytettävissä	Ei

Laitteen liitäntä

Liitäntä yhdistetyllä rakenteella



1. Energiansyötön liittimet
2. Energiansyötön liittimien suojus
3. Tulojen ja lähtöjen liittimet
4. Potentiaalintasauksen liitin
5. LCD-näyttö
6. LCD-näytön pidike (pysäköintiasento)
7. Suojajohtimien / johtoeristysten liittimet

Kuva 60: Liitäntä laitteeseen (esimerkki), PA = potentiaalintasaus

… 5 Sähköliitännät

… Laitteen liitäntä

HUOMAUTUS

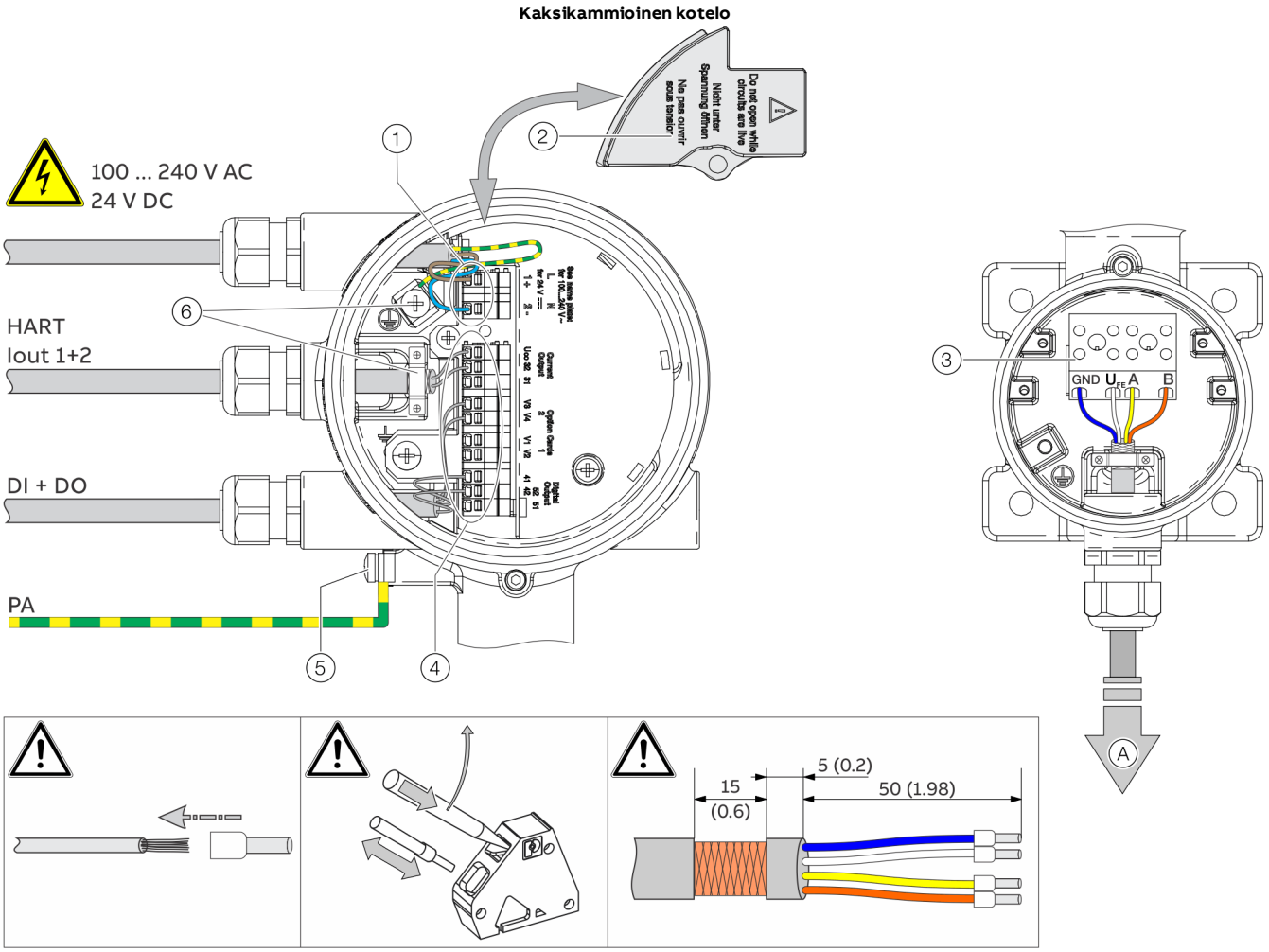
Kotelon suojausluokitus muuttuu, jos asento on virheellinen tai O-rengastiiviste vaurioituu.
Avaa ja sulje kotelo turvallisesti noudattamalla kohdan **Kotelon avaaminen ja sulkeminen** sivulla 17 ohjeita.

Huomioi sähköliitännässä seuraavat kohdat:

- Vie virransyötön kaapeli ylemmästä kaapeliläpiviennistä koteloon.
- Vie signaalitulon ja signaalilähdön kaapeli koteloon keskimmäisen tai tarvittaessa alimman kaapeliläpiviennin kautta.
- Liitä kaapelit liitäntäkaavioiden mukaan. Liitä kaapelien suojukset (jos käytössä) niille tarkoitettuun maadoitusvanteeseen.
- Käytä johdinholkkeja.
- Kun energiansyöttö on liitetty kaksikammioiseen koteloon, on asennettava liitinsuojus (2).
- Sulje käyttämättömät kaapeliläpiviennit soveltuvilla tulpilla.

Liitäntä eriytetyllä rakennemuodolla

Mittausmuuntajat

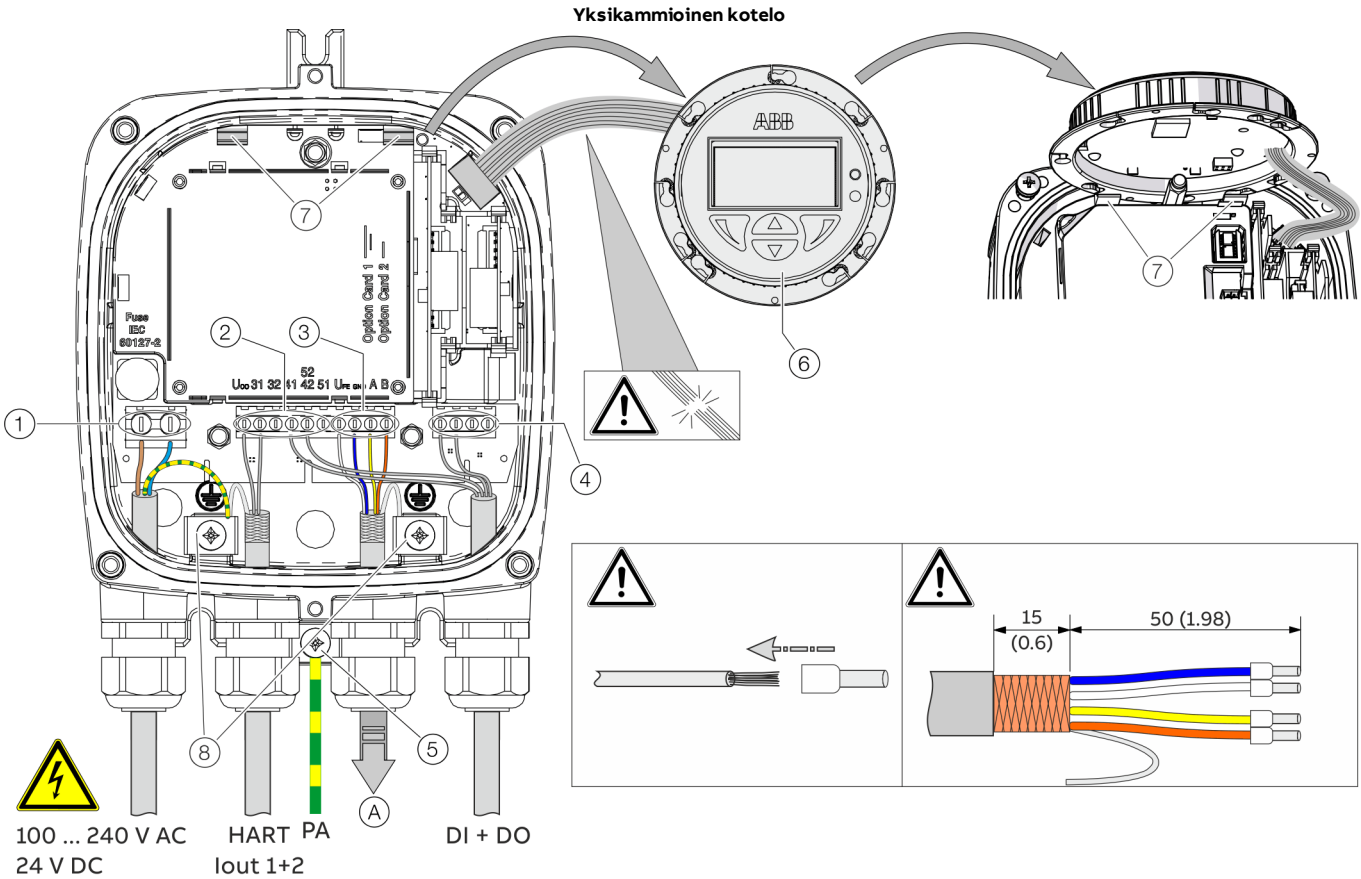


Ⓐ Ylempi liitäntäkotelo (takapuoli)
Ⓑ Alempi liitäntäkotelo
Ⓒ Mittausanturin signaalikaapeli
① Energiansyötön liittimet
② Energiansyötön liittimien suojus
③ Signaalikaapelin liittimet
④ Tulojen ja lähtöjen liittimet
⑤ Potentiaalintasauksen liitin
⑥ Suojajohtimien / johtoeristysten liittimet

Kuva 61: Mittausmuuntajan liitäntä, eriytetty rakenne (esimerkki, mitat mm (in))

… 5 Sähköliitännät

… Laitteen liitäntä

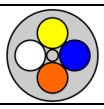
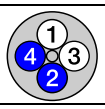


Ⓐ Mittausanturin signaalikaapeli
① Energiansyötön liittimet
② Tulojen ja lähtöjen liittimet (peruslaite)
③ Signaalikaapelin liittimet
④ Tulojen ja lähtöjen liittimet (lisäkortit)
⑤ Potentiaalintasauksen liitin
⑥ LCD-näyttö
⑦ LCD-näytön pidike (pysäköintiasento)
⑧ Suojajohtimien / johtoeristysten liittimet

Kuva 62: Mittausmuuntajan liitäntä, eriytetty rakenne (esimerkki, mitat mm(in.))

HUOMAUTUS

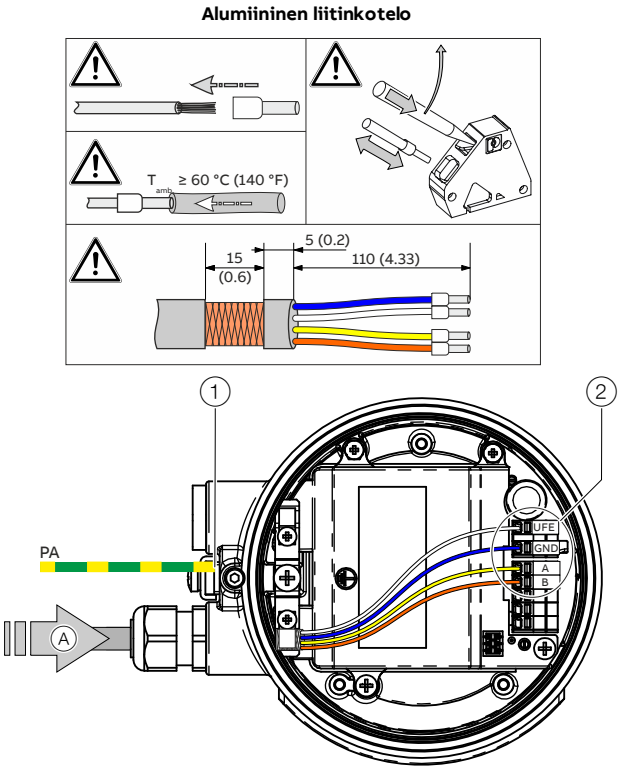
Kotelon suojausluokitus muuttuu, jos asento on virheellinen tai O-rengastiiviste vaurioituu.
Avaa ja sulje kotelo turvallisesti noudattamalla kohdan **Kotelon avaaminen ja sulkeminen** sivulla 17 ohjeita.

Liitin	ABB-signaalikaapeli 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signaalikaapeli 20522
		
GND	sininen	sininen (4)
U_{FE}	valkoinen	valkoinen (3)
A	keltainen	sininen (2)
B	oranssi	valkoinen (1)

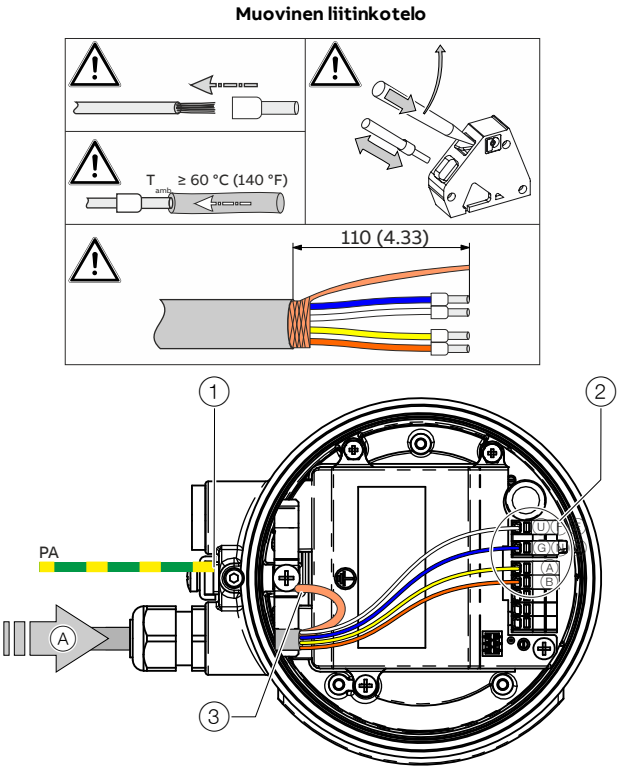
Huomioi sähköliitännässä seuraavat kohdat:
- Vie energiansyötön kaapeli, signaalitulot ja signaalilähdöt koteloon kuvan mukaisesti.
- Mittausanturin signaalikaapeli liitetään mittausmuuntajassa alempaan liitäntätilaan.
- Liitä kaapelit liitäntäkaavioiden mukaan. Liitä kaapelien suojukset (jos käytössä) niille tarkoitettuun maadoitusvanteeseen.
- Käytä johdinholkkeja.
- Kun energiansyöttö on liitetty, on asennettava liitinsuojus 2.
- Sulje käyttämättömät kaapeliläpiviennit soveltuvilla tulpilla.

Virtausanturi

Alumiininen liitinkotelo



Muovinen liitinkotelo

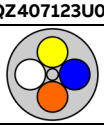
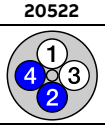


(A) Signaalikaapeli anturista
(1) Potentiaalintasauksen liitin
(2) Signaalikaapelin liittimet
(3) Signaalikaapelisuojauksen liittimet

Kuva 63: Eriytetyn rakenteen anturin liitäntä (esimerkki)

HUOMAUTUS

Kotelon suojausluokitus muuttuu, jos asento on virheellinen tai O-rengastiiviste vaurioituu.
Avaa ja sulje kotelo turvallisesti noudattamalla kohdan **Kotelon avaaminen ja sulkeminen** sivulla 17 ohjeita.

Liitin	ABB-signaalikaapeli 3KQZ407123U0100	HELKAMA-signaalikaapeli 20522
		
GND	sininen	sininen (4)
U_{FE}	valkoinen	valkoinen (3)
A	keltainen	sininen (2)
B	oranssi	valkoinen (1)

Huomioi sähköliitännässä seuraavat kohdat:

- Aseta signaalikaapeli koteloon kuvan mukaisesti.
- Liitä kaapelit liitäntäkaavioiden mukaan. Liitä kaapelien suojukset (jos käytössä) niille tarkoitettuun maadoitusvanteeseen.
- Käytä johdinholkkeja.
- Jos ympäristön lämpötila $T_{amb.}$ on 60 °C tai korkeampi. johtimet on lisäeristettävä silikoniletkulla.
- Sulje käyttämättömät kaapeliläpiviennit soveltuvilla tulpilla.

6 Digitaalinen tiedonsiirto

HART®-tiedonsiirto

Ohje

HART®-protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.

Yhdessä laitteen DTM DTM (Device Type Manager) -ohjelman kanssa tiedonsiirto (konfigurointi, parametrien asetukset) voidaan suorittaa vastaavilla kehyssovelluksilla version FDT 0.98 tai 1.2 mukaan.
Muita työkalu- tai järjestelmäintegraatioita (esim. Emerson AMS / Siemens PCS7) on saatavilla pyynnöstä.

Tarvittavat DTM-ohjelmat ja muut tiedostot voidaan ladata osoitteesta www.abb.com/flow.

HART-lähtö	
Liittimet	Aktiivinen: Uco / 32 Passiivinen: 31 / 32
Protokolla	HART 7.1
Tiedonsiirto	FSK-modulointi virtalähdössä 4 … 20 mA Bell 202 -standardin mukaan
Baud-nopeus	1200 baudia
Signaalin amplitudi	Enintään 1,2 mAss

HART-prosessimuuttujien tehdasasetus	
HART-prosessimuuttujat	**Prosessiarvo**
Primärwert (PV)	Tilavuusvirta %
Sekundärwert (SV)	Massavirta %
Tertiärwert (TV)	Massavirran laskuri tulo
Quartärwert (QV)	Massavirran laskuri paluu

HART-muuttujien prosessiarvot voidaan asettaa laitevalikossa.

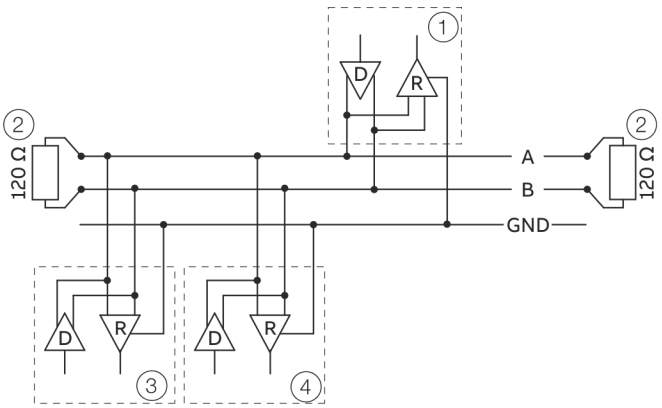
Modbus®-tiedonsiirto

Ohje

Modbus®-protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.

Modbus on avoin standardi, jonka omistaa ja jota hallinnoi riippumattomista laitevalmistajista koostuva Modbus Organization (www.modbus.org/).
Eri valmistajien laitteet voivat Modbus-protokollaa käyttämällä siirtää tietoja samaa tiedonsiirtoväylää pitkin ilman erillisiä liitäntälaitteita.

Modbus-protokolla	
Liittimet	V1 / V2
Konfigurointi	Modbus-liitännän tai paikallisen käyttöliitännän kautta, lisäksi vastaava Device Type Manager (DTM)
Tiedonsiirto	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Baud-nopeus	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baudia Tehdasasetus: 9600 Baud
Pariteetti	ei pariteettia, suora, epäsuora Tehdasasetus: epäsuora
Keskeytysbitti	yksi, kaksi Tehdasasetus: Yksi
IEEE-muoto	Little endian, big endian Tehdasasetus: Little-endian
Tyypillinen vasteaika	< 100 ms
Vastausviive (Response Delay Time)	0–200 millisekuntia Tehdasasetus: 10 millisekuntia



1 Modbus-Master-yksikkö
2 Päätevaste
3 Modbus-Slave-yksikkö 1
4 Modbus-Slave-yksikkö n … 32

Kuva 64: Tiedonsiirto Modbus-protokollalla

Kaapelin tekniset tiedot

Suurin sallittu pituus määräytyy Baud-nopeuden, kaapelin (halkaisija, kapasiteetti, aaltoimpedanssi), laiteketjun kuormien määrän ja verkkokonfiguraation (2-tai 4-johtiminen) perusteella.

- Baud-nopeuden ollessa 9600 ja säiepään ollessa vähintään 0,14 mm^2 (AWG 26) suurin sallittu pituus on 1 000 m (3 280 ft).
- Käytettäessä 4-johtimista kaapelia 2-johtimisena on enimmäispituus puolitettava.
- Pistojohtojen on oltava lyhyitä, enintään 20 m (66 ft).
- Käytettäessä jakajaa, jossa on n liitäntää, yksittäisen haaran pituus saa olla enintään 40 m (131 ft) jaettuna arvolla n.

Kaapelin enimmäispituuteen vaikuttaa käytettävän kaapelin tyyppi. Voimassa ovat seuraavat ohjearvot:

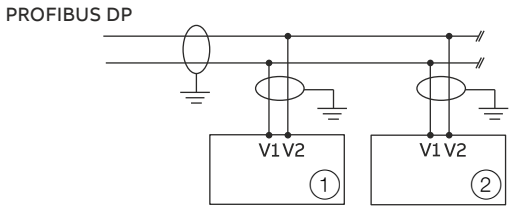
- Enintään 6 m (20 ft):
  vakiosuojattu kaapeli tai kierretty parikaapeli.
- Enintään 300 m (984 ft):
  kaksinkertainen kierretty parikaapeli, jossa kokonaisvaippasuojaus ja integroitu maadoituskaapeli.
- Enintään 1 200 m (3 937 ft):
  kaksinkertainen kierretty parikaapeli, jossa yksittäisvaippasuojaukset ja integroidut maadoitukset. Esimerkki: Belden 9729 tai vastaava kaapeli.

Luokan 5 kaapeleita voidaan käyttää RS485-Modbus-liitäntään, jolloin enimmäispituus on 600 m (1 968 ft). Symmetrisille pareille RS485-järjestelmissä suositellaan yli 100 Ω:n aaltoimpedanssia, erityisesti jos Baud-nopeus on 19200 tai enemmän.

PROFIBUS DP® -tiedonsiirto

Ohje

PROFIBUS DP® -protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.



① Laite 1 ② Laite 2

Kuva 65: Tiedonsiirto PROFIBUS DP -protokollalla

PROFIBUS DP -liitäntä	
Liittimet	V1 / V2
Konfigurointi	PROFIBUS DP -liitännän tai paikallisen käyttöliitännän kautta, lisäksi vastaava Device Type Manager (DTM)
Tiedonsiirto	Perustuu standardiin IEC 61158-2
Baud-nopeus	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Baud-nopeus tunnistetaan automaattisesti, eikä sitä tarvitse konfiguroida manuaalisesti.
Laiteprofiili	PA-profiili 3.02
Väyläosoite	Osoitealue 0–126. Tehdasasetus: 126
DP-solmujen määrä	≤ 32, solmu = laite PROFIBUS-osoitteella/ilman
Väyläpääte	Väyläpääte on pakollinen jokaisen DP-segmentin alussa ja lopussa!

… 6 Digitaalinen tiedonsiirto

… PROFIBUS DP® -tiedonsiirto

Käyttöönottoon tarvitaan laiteohjain EDD-muodossa (Electronic Device Description) tai DTM-muodossa (Device Type Manager) ja GSD-tiedosto.

EDD, DTM ja GSD ovat ladattavissa osoitteesta www.abb.com/flow.

Myös käyttämiseen tarvittavat tiedostot ovat ladattavissa osoitteesta www.profibus.com.

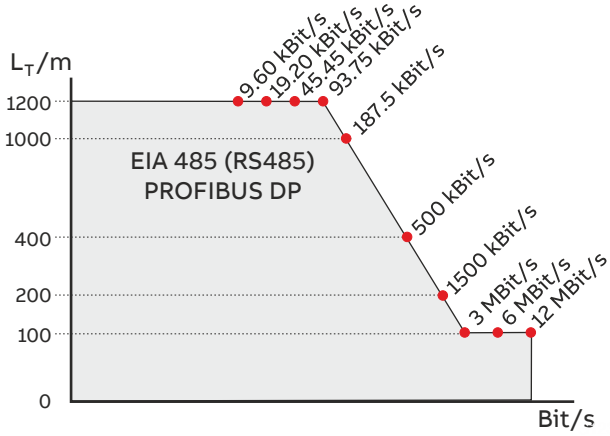
ABB tarjoaa kolme erilaista GSD-tiedostoa, jotka ovat integroitavissa järjestelmään.

Tunnusnumero	GSD-tiedoston nimi	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Käyttäjät päättävät järjestelmäintegraation yhteydessä, haluavatko he asentaa kaikki toiminnot vai vain osan niistä. Vaihtokytkentä tehdään parametrilla ”Ident Nr. Selector”.

Katso myös **Parametrien kuvaus on** Käyttöoppaassa.

Yleiset tiedot



Kuva 66: Väyläkaapelin pituus riippuu siirtonopeuksista

PROFIBUS-johtoa kohti
(Johto = Alkaa DP-Masterista ja jatkuu viimeiseen DP/PA-Slaveen asti)

- N. 4–8 DP-segmenttiä toistimen kautta (katso toistimen tietolehdet)
- Suositeltu DP-siirtonopeus 500–1.500 kBit/s
- Hitain mukana oleva DP-solmu määrää DP-johdon nopeuden
- PROFIBUS DP- ja PA-solmujen lukumäärä ≤ 126 (osoitteet 0–125)

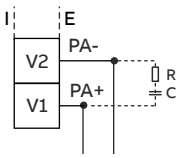
PROFIBUS DP -segmenttiä kohti

- DP-solmujen lukumäärä ≤ 32
  (solmu = laite PROFIBUS-osoitteella/ilman)
- Väyläliitin on pakollinen jokaisen DP-segmentin alussa ja lopussa!
- Pääkaapelin pituus (L_T) katso kaavio (pituus määräytyy siirtonopeuden mukaan)
- Vähintään 1 m kaapelia kahden DP-solmun välillä, kun nopeus ≥ 1.500 kBit/s
- Pistojohdon pituudet (L_S), kun nopeus ≤ 1.500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  kun nopeus > 1.500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Nopeus 1.500 kBit/s ja ABB DP -kaapelin tyyppi A:
  – Kaikkien pistojohdon pituuksien summa (L_S) ≤ 6,60 m, pääjohdon pituus (L_T) > 6,60 m, kokonaispituus = L_T + (Σ L_S) ≤ 200 m, enintään 22 DP-solmua (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m varalta)

PROFIBUS PA® -tiedonsiirto

Ohje

PROFIBUS PA® -protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.



Kuva 67: Tiedonsiirto PROFIBUS PA -protokollalla

PROFIBUS PA -liitäntä	
Liittimet	V1 (PA+)/V2 (PA–)
Konfigurointi	Laite-HMI:n tai PROFIBUS PA-DTM:n tai FDI-paketin avulla
Tiedonsiirto	Perustuu standardiin IEC 61158-2
Laiteprofiili	Liitäntä on yhdenmukainen profiilin 3.02 (PROFIBUS-standardi, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
PROFIBUS PA-ID-nro	0x3438
Vaihtoehtoinen standardi-ID-nro	0x9700 tai 0x9740
Väyläkaapeli	Suojattu, vuorotettu kaapeli (IEC 61158-2:n mukaan, ensisijaisesti tyyppi A tai B)

Väylätopologia

- Puu- ja/tai johtorakenne
- Väyläliitin: passiivinen pääväyläjohdon molemmissa päissä (RC-elementti R = 100 Ω, C = 1 µF)

Jännite/virranotto

- Keskimääräinen virrankulutus: 10 mA
- Laitteeseen integroidulla FDE-toiminnolla (Fault Disconnection Electronic) on varmistettu virhetapauksessa, että virranottoteho voi nousta enintään 13 mA:iin asti.
- Ylempi virtaraja on elektronisesti rajoitettu.
- Väyläjohdon jännitteen on oltava alueella 9–32 V DC

Oikosulkusuojaus/väärän napaisuuden suojaus

Laiteliittimet V1 ja V2, joihin Profibus liitetään, ovat oikosulun kestäviä ja suojattu väärältä napaisuudelta.

Järjestelmäintegraatio

ABB tarjoaa kolme erilaista GSD-tiedostoa, jotka ovat integroitavissa järjestelmään.

Tunnusnumero	GSD-tiedoston nimi
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Käyttäjät päättävät järjestelmäintegraation yhteydessä, haluavatko he asentaa kaikki toiminnot vai vain osan niistä. Vaihtokytkentä tehdään parametrilla ”Ident Nr. Selector”.

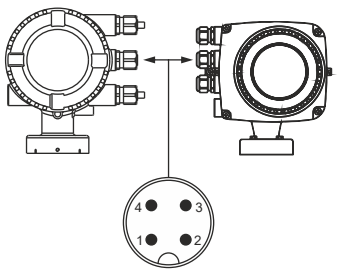
Katso myös **Parametrien kuvaus on** Käyttöoppaassa.

GSD-tiedostot ovat ladattavissa osoitteesta www.abb.com/flow.

Lisätietoa on erillisessä rajapintadokumentaatiossa.

PROFIBUS PA -liitäntä M12-pistokkeen kautta

Vain ei vaarallisille alueille!



Kuva 68: Napajärjestys* PROFIBUS PA M12-pistoke (valinnainen)

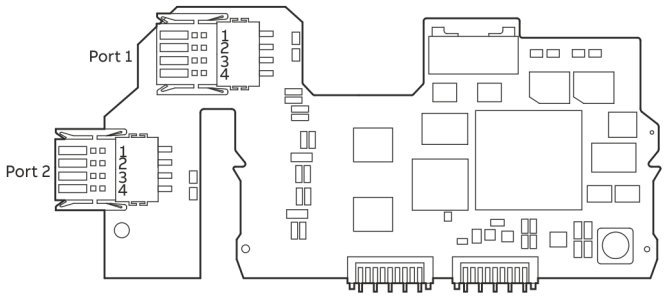
Napajärjestys*	
Napa	**Toiminto**
1	PA+
2	Not connected
3	PA–
4	Suojaus

* Etunäkymä napojen käytöllä ja navoilla

... 6 Digitaalinen tiedonsiirto

EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto

Ohje
Lisätietoja aiheesta ”Ethernet” on rajapintakuvauksessa ”COM/FEP630/FEH630/E/MB”.



Kuva 69: Ethernet-tiedonsiirron lisäkortti

Yhden portin yhteys ilman virransyöttöä Ethernetin kautta

Päätteen nimi:			
Liitäntä	**Napa**	**Toiminto**	**Värikoodit**
1	Napa 1	RD+	Valkoinen / oranssi
	Napa 2	RD–	Oranssi
	Napa 3	TD+	Valkoinen / vihreä
	Napa 4	TD–	Vihreä

Vakio-Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) yhden portin yhteys.

Yhden portin yhteys virransyötöllä Ethernetin kautta

Päätteen nimi:			
Liitäntä	**Napa**	**Toiminto**	**Värikoodit**
1	Napa 1	RD+	Valkoinen / oranssi
	Napa 2	RD–	Oranssi
	Napa 3	TD+	Valkoinen / vihreä
	Napa 4	TD–	Vihreä
2	Napa 1	PWR+	Valkoinen / sininen
	Napa 2	PWR+	Sininen
	Napa 3	PWR–	Valkoinen/ruskea
	Napa 4	PWR–	Ruskea

Vakio-Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) yhden portin yhteys.

Kahden portin yhteys ilman virransyöttöä Ethernetin kautta

Päätteen nimi:			
Liitäntä	**Napa**	**Toiminto**	**Värikoodit**
1	Napa 1	RD+	Valkoinen / oranssi
	Napa 2	RD–	Oranssi
	Napa 3	TD+	Valkoinen / vihreä
	Napa 4	TD–	Vihreä
2	Napa 1	RD+	Valkoinen / oranssi
	Napa 2	RD–	Oranssi
	Napa 3	TD+	Valkoinen / vihreä
	Napa 4	TD–	Vihreä

Ethernet-tiedonsiirto

Ethernet-kortilla varustetussa virtausmittarissa on 2 liitäntää, jotka tukevat rengas-, Star- ja Daisy Chain -verkkokonfiguraatiota.

Ethernet-kortin lisäksi saatavana on lisäkortti ”Power over Ethernetille”. Tällä kortilla virtausmittarin 24 V DC -mallille voidaan syöttää virtaa Ethernetin kautta ja ilman lisävirransyöttöä.

EtherNet/IP™- ja PROFINET®-protokolla

Ohje

Protokolla itsessään ei ole turvallinen. Sovellus on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta tämän protokollan soveltuvuus voidaan varmistaa.

EtherNet/IP- ja PROFINET-protokolla tukee syklistä tiedonsiirtoa. Prosessisuureet, diagnoositiedot ja laitteen tilatiedot voidaan hakea syklisesti.
PROFINET-tiedonsiirrossa DHCP-Funktion **(D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) -toimintoa ei tueta, vaan sen sijasta käytössä on PROFINET DCP **(D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Laitekonfiguraatiota varten on käytettävissä verkkopalvelin, joka tarjoaa täydellisen pääsyn kaikkiin parametri- ja diagnoositietoihin.

Ethernet-IP-liitäntä	
Konfigurointi	Verkkopalvelimen tai paikallisen käyttöliittymän (näyttö) kautta.
Ethernet/IP-tuotekoodi	5002
EDS-tiedosto	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Laiteprofiili	Profiili 0x43, geneerinen laite (voidaan määrittää yksilöllisesti).
Tukistandardit ja protokollat	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™-Adaption CIP™:stä, Vol2, Ed 1.23
Johto	Cat 5

PROFINET-liitäntä	
Konfigurointi	Verkkopalvelimen tai paikallisen käyttöliittymän (näyttö) kautta.
Laiteprofiili	PA-profiili 4.01 Tekniset tiedot
GSDML-tiedosto	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-tiedosto	ABB 0x3437 tai PNO 0xB332
Tukistandardit ja protokollat	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25
	EtherNet/IP™-Adaption CIP™:stä, Vol2, Ed 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

Muut tiedonsiirtoprotokollat

Ohje

Laite tukee seuraavia turvallisuustiloja:

Suojatut protokollat	**Suojaamattomat protokollat**
Verkkopalvelin https	**Ethernet/IP, Modbus TCP ja PROFINET**
• Verkkopalvelimen käyttämät portit: TCP 443 • Turvallisuus perustuu .x509-sertifikaatteihin	• Ethernetin/IP:n käyttämät portit: TCP 44818, UDP 2222 • Modbusin/TCP:n käyttämät liitännät: TCP 502 • PROFINETin käyttämät portit: UDP 34964, 49152

Kaikki protokollat voi ottaa käyttöön / poistaa käytöstä HMI-valikossa.

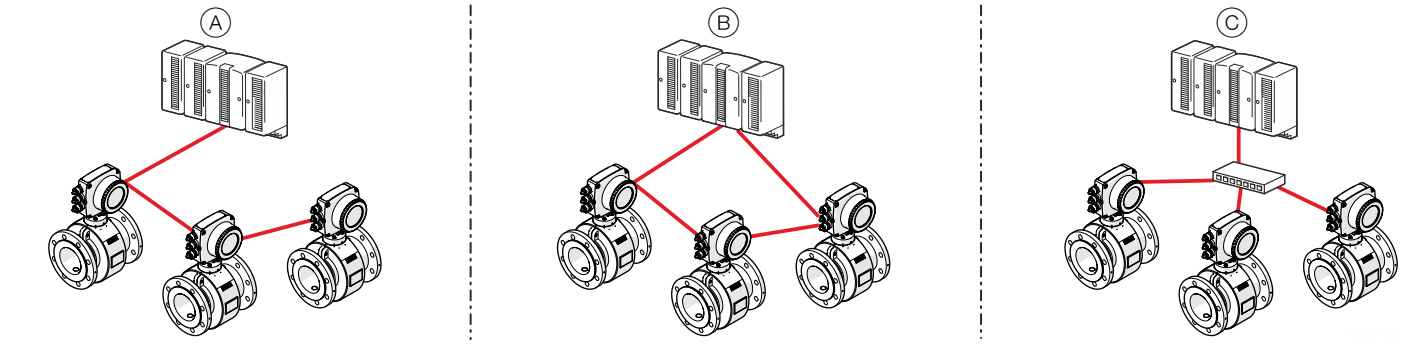
Ohje

Jos Ethernet-lähtöä ja virta- tai digitaalilähtöä käytetään samanaikaisesti, suojattua kaapelia on käytettävä EMC-syistä myös virta- tai digitaalilähdölle. Kaapelin suojaus on asetettava laitteeseen, ks. **Liitäntä yhdistetyllä rakenteella** sivulla 39 ja **Liitäntä eriytetyllä rakennemuodolla** sivulla 41.

… 6 Digitaalinen tiedonsiirto

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto

Johdotus erilaisilla verkkotopologioilla

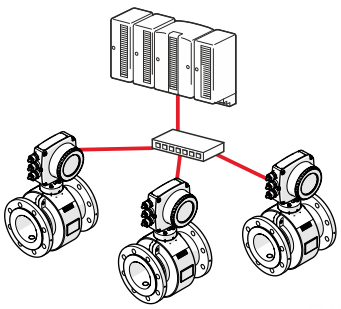


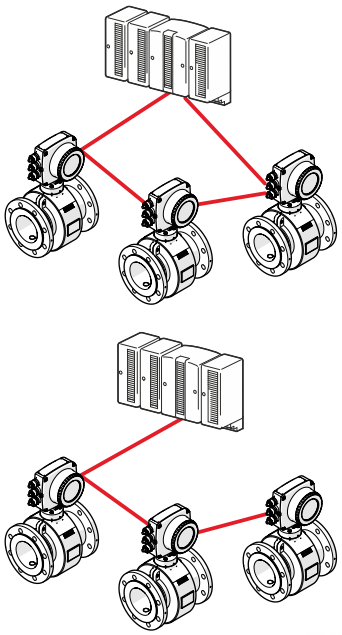
A Daisy-Chain
B Rengas
C Tähti

Kuva 70: Liitäntätopologiat

Ethernet-lisäkortit on tarkoitettu käytettäväksi vain tilaluokan 2 / laiteluokan 2 räjähdysvaarallisilla alueilla tai yleisillä alueilla. Lähtövirtapiirit on suunniteltu siten, että eri topologioita, kuten Daisy Chain tai pisteestä pisteeseen, voidaan liittää. Lisätietoja löytyy asennusdiagrammista.

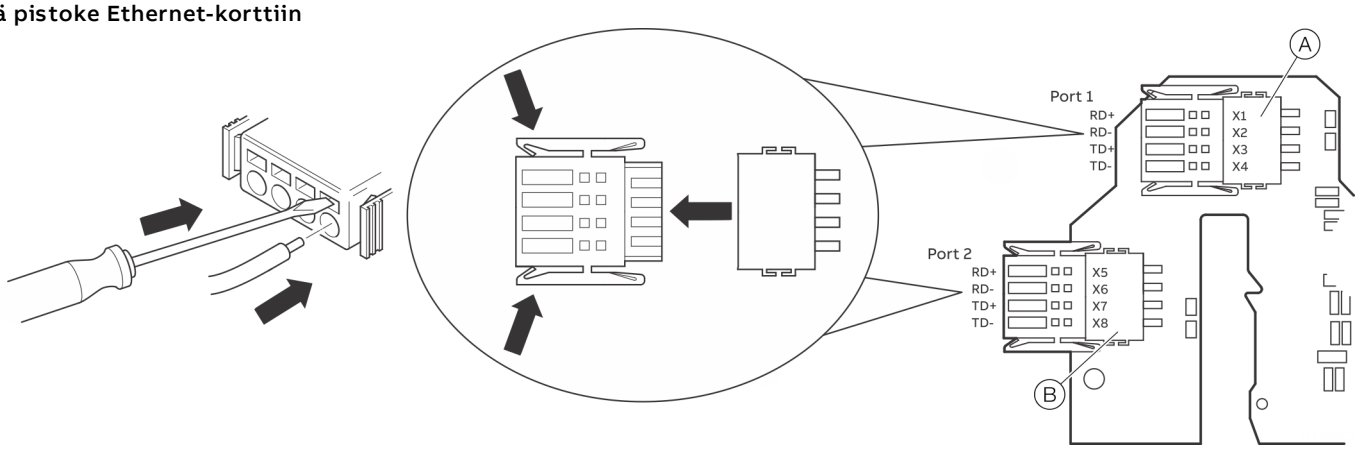
- Molempia topologioita ei saa yhdistää.
- Ethernet-tiedonsiirto on saatavana vain asennuksille tilaluokassa 2/laiteluokassa 2 tai yleisiin tarkoituksiin
- Nimellisjännite näissä ei luonnostaan vaarattomissa virtapiireissä on UM = 57 V.

Topologia	Liitettyjen Ethernet-kaapelien määrä	Johtimien määrä Ethernet-kaapelissa	PoE	Liitäntä	Kiinnike	Toiminto	Johto
Tähti 	1	4	Ei	1	1	RD+	Valkoinen / oranssi
					1	RD–	oranssi
					3	TD+	Valkoinen / vihreä
					4	TD–	vihreä
	1	8	Ei	1	1	RD+	Valkoinen / oranssi
					2	RD–	oranssi
					3	TD+	Valkoinen / vihreä
					4	TD–	vihreä
				2	1	Varaus 1+	Valkoinen / sininen
					2	Varaus 1–	sininen
					3	Varaus 2+	Valkoinen / ruskea
					4	Varaus 2–	ruskea
	1	4	Kyllä	1	1	Suositus	
					2	Käytä kaapeleita, joissa on 8 johdinta	
					3		
					4		
	1	8	Kyllä	1	1	RD+	Valkoinen / oranssi
					2	RD–	oranssi
					3	TD+	Valkoinen / vihreä
					4	TD–	vihreä
				2	1	Varaus 1+	Valkoinen / sininen
					2	Varaus 1–	sininen
					3	Varaus 2+	Valkoinen / ruskea
					4	Varaus 2–	ruskea

Topologia	Liitettyjen Ethernet-kaapelien määrä	Johtimien määrä Ethernet-kaapelissa	PoE	Liitäntä	Kiinnike	Toiminto	Johto
Rengas tai Daisy-Chain 	2	4*	Ei	1	1	RD+	Valkoinen / oranssi
					2	RD–	oranssi
					3	TD+	Valkoinen / vihreä
					4	TD–	vihreä
				2	1	RD+	Valkoinen / oranssi
					2	RD–	oranssi
					3	TD+	Valkoinen / vihreä
					4	TD–	vihreä

* Jos kahdeksanjohtimisia kaapeleita käytetään, 4 johdinta ei liitetä.

Liitä pistoke Ethernet-korttiin



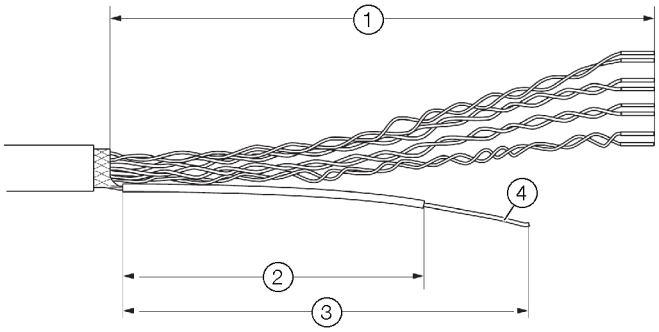
Ⓐ Portti 1 Ⓑ Portti 2

Kuva 71: Ethernet-lisäkortin liitäntä

… 6 Digitaalinen tiedonsiirto

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto

EtherNet Cat5e -kaapelin valmistelu

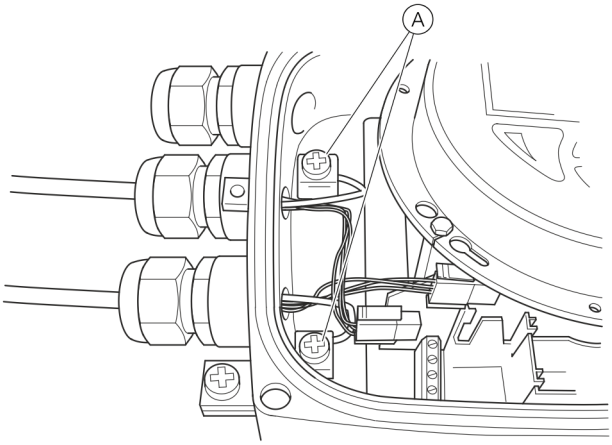


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Tinaa 10 mm suojapunoksen päästä

Kuva 72: EtherNet Cat5e -kaapelin valmistelu

Ethernet-liitäntäkaapelin maadoitus

Liitä Ethernet-kaapelin ulompi suojaus ruuviliittimeen.



Ⓐ Ruuviliittimet

Kuva 73: Ethernet-liitäntäkaapelin maadoitus

M12-pistoke (lisävaruste)

Eri vaihtoehtoja M12-pistokkeille on saatavana mallikoodilla:

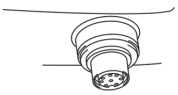
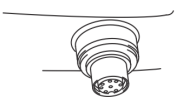
- Virtausmittari, jossa on 1 × M12 (Nelijohtiminen, liitäntä porttiin 1)
- Virtausmittari, jossa on 2 × M12 (Nelijohtiminen, liitäntä porttiin 1 ja 2)
- Virtausmittari, jossa on 1 × M12 (Kahdeksanjohtiminen, liitäntä porttiin 1 ja 2)

Nämä vaihtoehdot mahdollistavat liitännän eri verkkotopologioihin:

Topologia	**Nelijohtiminen**	**Nelijohtiminen**	**Nelijohtiminen**	**Kahdeksanjohtiminen**
	1 x M12 (Nelijohtiminen)	2 x M12 (Nelijohtiminen)		1 x M12 (Kahdeksanjohtiminen)
Tähti	Y	Y		Y
Rengas tai Daisy- Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Sähköliitännät

Mittausmuuntajan sisäinen johdotus ja siihen kuuluva M12-pistokkeen napajärjestys ovat nähtävissä seuraavasta taulukosta:

Johdotus mittausmuuntajan sisällä	**M12-pistoke-nasta**	**Väri**	**Ethernet-lisäkortti Liitäntä/napa**
 **M12-pistoke nelijohtiminen**	1	keltainen	portti 1 X1
	2	oranssi	portti 1 X2
	3	valkoinen	portti 1 X3
	4	sininen	portti 1 X4
 **M12-pistoke kahdeksanjohtiminen**	1	valkoinen	portti 1 X1
	2	sininen	portti 1 X2
	3	ruskea	portti 1 X3
	4	vihreä	portti 1 X4
	5	vaaleanpunainen	portti 1 X5
	6	keltainen	portti 1 X6
	7	harmaa	portti 1 X7
	8	punainen	portti 1 X8

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

⚠ VAROITUS

M12-pistokkeessa on rajoituksia yhdessä ATEX- / IECEx- / EAC-Ex-hyväksytyn virtausmittarin kanssa.

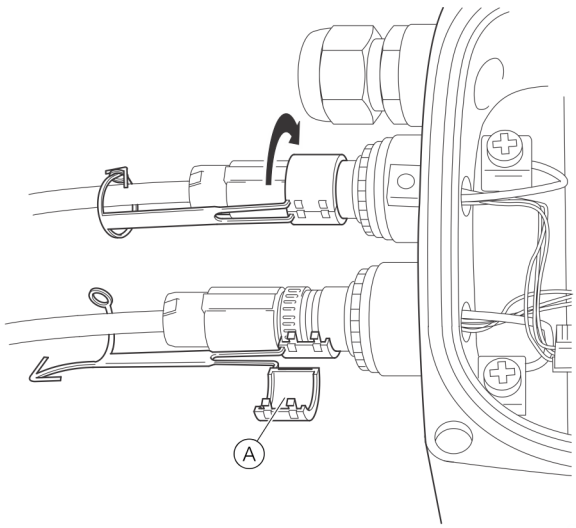
	Ei Ex-aluetta	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Tilaluokka 2	Div 2
Ethernet-kaapeli liitetty suoraan Ethernet-lisäkortin liittimiin	Y	Y	Y
Ethernet-kaapeli liitetty mittausmuuntajakotelon M12-pistokkeeseen	Y	Y	N

Kiinnitysklipsi

⚠ VAROITUS

Käytettäessä M12-pistoketta yhdessä ATEX- / IECEx- / EAC-Ex-hyväksytyn virtausmittarin kanssa kiinnitysklipsi on asennettava.

- Laitteen käyttö ilman M12-kiinnitysklipsiä ei ole sallittua.



Ⓐ Kiinnitysklipsi

Kuva 74: Kiinnitysklipsin kiinnittäminen

⚠ VAARA

Räjähdysvaara

M12-pistokkeen liittämisen tai irrottamisen aiheuttama räjähdysvaara laitteen johtaessa jännitettä.

- Liitä tai irrota M12-pistoke vain, kun laite on jännitteettömänä.

1. Poista M12-metallipistokkeen suojus mittausmuuntajan kotelosta toimitustilassa.
2. Liitä asiakaspuolen M12-pistokekaapeli.
3. Aseta mukana toimitettu kiinnitysklipsi M12-pistokkeen ympärille ja sulje se, kunnes kiinnitysklipsi lukittuu, ja varmista kiinnitysklipsi sulkemalla tappi ja tapin silmukka.

… 6 Digitaalinen tiedonsiirto

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto

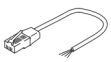
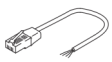
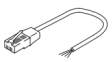
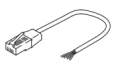
RJ45-liitäntä (lisävaruste)

Eri vaihtoehtoja RJ45-liitännälle on saatavana mallikoodilla. RJ45-liitäntä on varustettu tietyn pituisella Ethernet-kaapelilla – mallikoodin mukaan.

Virtausmittari toimitetaan Ethernet-kaapelilla, joka on liitetty tehtaalla mittausmuuntajan liittimiin:

- Virtausmittari, jossa on 1 × RJ45 (nelijohtiminen, liitäntä porttiin 1)
- Virtausmittari, jossa on 2 × RJ45 (nelijohtiminen, liitäntä porttiin 1 ja 2)
- Virtausmittari, jossa on 1 ×RJ45 (kahdeksanjohtiminen, liitäntä porttiin 1 ja 2)

Nämä vaihtoehdot mahdollistavat liitännän eri verkkotopologioihin:

Topologia	**Nelijohtiminen** 	**Nelijohtiminen** 	**Nelijohtiminen** 	**Kahdeksanjohtiminen** 
	1 x RJ45 (Nelijohtiminen)	2 x M12 (Nelijohtiminen)		1 x RJ45 (Kahdeksanjohtiminen)
Tähti	Y	Y		Y
Rengas tai Daisy-Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Sähköliitännät

Mittausmuuntajan sisäinen johdotus ja siihen kuuluva RJ45-liitännän napajärjestys ovat nähtävissä seuraavasta taulukosta:

Johdotus mittausmuuntajan sisällä	**Väri**	**Ethernet-lisäkortti Portti/napa**
RJ45 nelijohtiminen	keltainen	portti 1 X1
	oranssi	portti 1 X2
	valkoinen	portti 1 X3
	sininen	portti 1 X4
RJ45 kahdeksanjohtiminen	Valkoinen/oranssi	portti 1 X1
	oranssi	portti 1 X2
	valkoinen/vihreä	portti 1 X3
	vihreä	portti 1 X4
	Valkoinen/sininen	portti 2 X5
	sininen	Portti 2 X6
	Valkoinen/ruskea	portti 2 X7
	ruskea	portti 2 X8

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

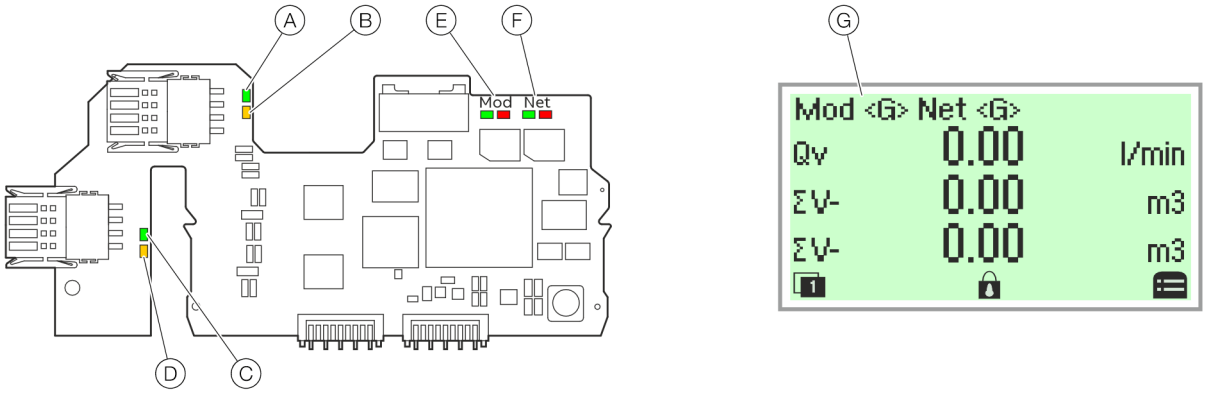
⚠ VAROITUS

RJ45-pistokkeessa on rajoituksia yhdessä ATEX- / IECEx- / EAC-Ex-hyväksytyn virtausmittarin kanssa.

	Ei Ex-aluetta	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Tilaluokka 2**	**Div 2**
Ethernet-kaapeli RJ45-pistokkeella asennettu mittausmuuntajakoteloon	Y	Y	N

Ethernet-lisäkortin LED-tilavalot

Ethernet-kortin 8 LED-valoa osoittavat yksittäisten porttien ja verkon tilan.
Aktivoi korttitilan näyttö ylemmässä HMI-rivillä navigoimalla kohtaan 'Display / Display Tag / Ethernet Status'.



Ⓐ Linkkiportti 1
Ⓑ Toiminto 1
Ⓒ Linkkiportti 2
Ⓓ Toiminto 2
Ⓔ Moduulin tila (Mod)
Ⓕ Verkon tila (Net)
Ⓕ Kortin tilanäyttö LCD-näytössä (esimerkki)

Kuva 75: Ethernet-kortin LED-tilavalot

EtherNet/IP™-tiedonsiirto

LED	Tila	HMI:n näyttö	Kuvaus
Ⓐ Linkkiportti 1	ON		Verkkoyhteys (Link up)
	AUS		Ei verkkoa
Ⓑ Toiminto 1	Vilkkuu tai EIN		Tietoliikenne
	AUS		Ei tietoliikennettä
Ⓒ Linkkiportti 2	ON		Verkkoyhteys (Link up)
	AUS		Ei verkkoa
Ⓓ Toiminto 2	Vilkkuu tai EIN		Tietoliikenne
	AUS		Ei tietoliikennettä
Ⓔ Moduulin tila (Mod)	Vihreä, EIN	Mod näyttää jatkuvasti <G>	Laite on käyttövalmis. Toimii asianmukaisesti
	vihreä, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <G> ja < > välillä	Standby. Laitetta ei ole vielä konfiguroitu
	vihreä/ punainen, vilkkuu (1Hz)		Laite suorittaa "Power-On"-testiä
	punainen, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <R> ja < > välillä	Yksinkertainen virhe, joka on korjattavissa
	punainen, EIN	Mod näyttää jatkuvasti <R>	Vakava virhe. Ei korjattavissa oleva vakava virhe
	AUS	Mod näyttää jatkuvasti < >	Ei energiansyöttöä
Ⓕ Verkon tila (Net)	Vihreä, EIN	Net näyttää jatkuvasti <G>	Yhdistetty. Laitteessa on olemassa vähintään yksi yhteys
	vihreä, vilkkuva (1 Hz)	Verkko vaihtuu tilojen <G> ja < > välillä	Ei yhteyttä. Laite ei ole muodostanut yhteyksiä, mutta siihen on kohdistettu IP-osoite
	vihreä/ punainen, vilkkuu (1Hz)		Laite suorittaa "Power-On"-testiä
	punainen, EIN	Net näyttää jatkuvasti <R>	Päällekkäinen IP-osoite. Laite on havainnut, että laitteen IP-osoitetta käytetään jo
	AUS	Net näyttää jatkuvasti < >	Ei syöttöjännitettä tai IP-osoitetta.
	punainen, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <R> ja < > välillä	Yhteyden timeout

... 6 Digitaalinen tiedonsiirto

... EtherNet/IP™- ja PROFINET®-tiedonsiirto

PROFINET®-tiedonsiirto

LED	Tila	HMI:n näyttö	Kuvaus
Ⓐ Linkkiportti 1	ON		Verkkoyhteys (Link up)
	AUS		Ei verkkoa
Ⓑ Toiminto 1	Vilkkuu tai EIN		Tietoliikenne
	AUS		Ei tietoliikennettä
Ⓒ Linkkiportti 2	ON		Verkkoyhteys (Link up)
	AUS		Ei verkkoa
Ⓓ Toiminto 2	Vilkkuu tai EIN		Tietoliikenne
	AUS		Ei tietoliikennettä
Ⓔ Moduulin tila (Mod)	Vihreä, EIN	Mod näyttää jatkuvasti <G>	PROFINET-konfigurointi valmis
	vihreä, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <G> ja < > välillä	Blink Test (Profinet)
	vihreä/ punainen, vilkkuu (1Hz)		Laite suorittaa ”Power-On”-testiä
	punainen, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <R> ja < > välillä	Korjattavissa oleva konfigurointivirhe. Esimerkiksi: Väärä tai epätäydellinen konfigurointi.
	punainen, EIN	Mod näyttää jatkuvasti <R>	Vakava virhe. Ei korjattavissa oleva vakava virhe, ota yhteyttä huoltoon
	AUS	Mod näyttää jatkuvasti < >	Käynnistys tai laite on kytketty pois päältä. Ei energiansyöttöä
Ⓕ Verkon tila (Net)	Vihreä, EIN	Net näyttää jatkuvasti <G>	PLC-yhteys muodostettu
	vihreä, vilkkuva (1 Hz)	Verkko vaihtuu tilojen <G> ja < > välillä	Ei yhteyttä. Laite ei ole muodostanut yhteyksiä, mutta siihen on kohdistettu IP-osoite
	vihreä/ punainen, vilkkuu (1Hz)		Laite suorittaa ”Power-On”-testiä
	punainen, EIN	Net näyttää jatkuvasti <R>	Päällekkäinen IP-osoite. Laite on havainnut, että laitteen IP-osoitetta käytetään jo
	AUS	Net näyttää jatkuvasti < >	Ei syöttöjännitettä tai IP-osoitetta. Laitteella ei ole IP-osoitetta tai se on kytketty pois päältä.
	punainen, vilkkuva (1 Hz)	Mod vaihtuu tilojen <R> ja < > välillä	Ei PLC-yhteyttä

7 Käyttöönotto

Turvaohjeita

HUOMIO

Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

Aggressiiviset tai syövyttävät mitattavat aineet voivat vaurioittaa niiden kanssa kosketuksiin joutuvia mittausanturin osia. Tällöin paineen alaista mitattavaa ainetta voi valua ulos. Laippa- tai prosessiliitäntätiivisteiden (esim. putkikierreliitäntä, Tri-Clamp tms.) väsymisen seurauksena voi paineen alaista mitattavaa ainetta valua ulos.
Sisäisiä laippatiivisteitä käytettäessä ne voivat haurastua CIP/SIP-prosessien seurauksena.
Jos käytön aikana esiintyy jatkuvasti yli laitteen sallitun nimellispaineen meneviä paineiskuja, voi tämä vaikuttaa haitallisesti laitteen käyttöikään.

Jos on oletettavissa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista, on laite poistettava käytöstä ja varmistettava tahattoman käytön varalta.

Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Ohje

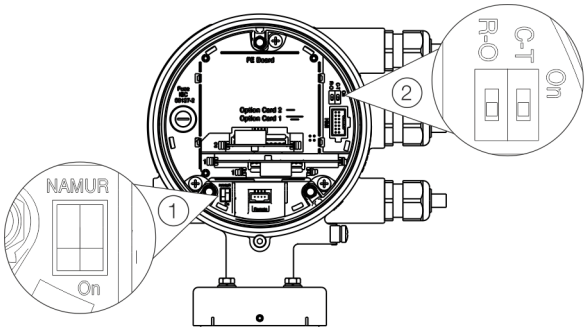
- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Laitteiston asetukset

Ohje

Tuotteeseen kuuluu ABB-huoltotili, joka voidaan passivoida oheisella kirjoitussuojakytkimellä.

Kaksikammioinen kotelo



① DIP-kytkin, NAMUR ② DIP-kytkin, kirjoitussuoja

Kuva 76: DIP-kytkimien sijainti

DIP-kytkimet ovat kotelon etukannen takana. DIP-kytkimien avulla määritetään tietyt laitteistotoiminnot. Jotta muutetut asetukset tulevat voimaan, mittausmuuntajan virransyöttö on väliaikaisesti katkaistava.

Kirjoitussuojakytkin

Jos kirjoitussuoja on aktivoitu, laitteen parametreja ei voi muuttaa LCD-näytön kautta. Laite voidaan suojata luvattomalta käytöltä aktivoimalla ja sinetöimällä kirjoitussuojakytkin.

Kohta	Toiminto
On	Kirjoitussuoja aktiivinen
Off	Kirjoitussuoja ei käytössä

Digitaalilähtöjen 41 / 42 ja 51 / 52 määritys

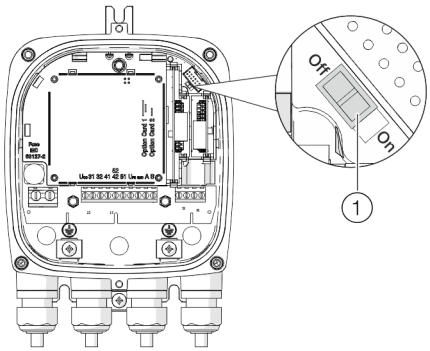
Keskuslaitteen digitaalilähtöjen määritys (NAMUR, optoerotin) tehdään mittausmuuntajan DIP-kytkimellä.

Kohta	Toiminto
On	Digitaalilähtö 41 / 42 ja 51 / 52 NAMUR-lähtönä
Off	Digitaalilähtö 41 / 42 ja 51 / 52 optoerotin-lähtönä

... 7 Käyttöönotto

... Laitteiston asetukset

Yksikammioinen kotelo



(1) DIP-kytkin, kirjoitussuoja

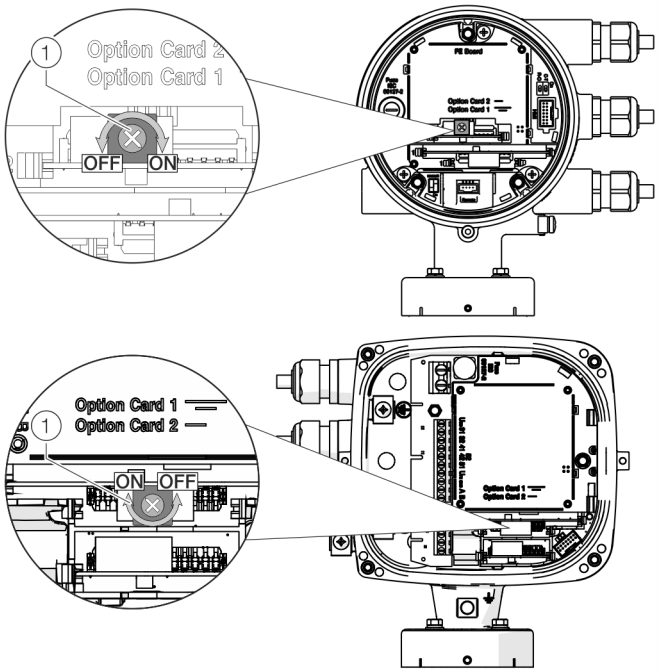
Kuva 77: DIP-kytkimien sijainti

DIP-kytkimen avulla määritetään tietyt laitteistotoiminnot. Jotta muutetut asetukset tulevat voimaan, mittausmuuntajan virransyöttö on väliaikaisesti katkaistava tai laite palautettava alkuasetuksiin.

Kirjoitussuojakytkin
Jos kirjoitussuoja on aktivoitu, laitteen parametreja ei voi muuttaa LCD-näytön kautta. Laite voidaan suojata luvattomalta käytöltä aktivoimalla ja sinetöimällä kirjoitussuojakytkin.

Kohta	Toiminto
On	Kirjoitussuoja aktiivinen
Off	Kirjoitussuoja ei käytössä

Digitaalilähtöjen V1 / V2 tai V3 / V4 määritys



(1) NAMUR-kiertokytkin

Kuva 78: Kiertokytkimen sijainti lisäkortissa

Lisäkortin digitaalilähtöjen määritys (NAMUR, optoerotin) tehdään lisäkortin kiertokytkimellä.

Kohta	Toiminto
On	Digitaalilähtö V1 / V2 tai V3 / V4 NAMUR-lähtönä
Off	Digitaalilähtö V1 / V2 tai V3 / V4 optoerotin-lähtönä

Tarkastukset ennen käyttöönottoa

Ennen laitteen käyttöönottoa on tarkastettava seuraavat asiat:

- Oikea johdotus kohdassa **Sähköliitännät** sivulla 24 kuvatulla tavalla.
- Laitteen oikea maadoitus.
- Ympäristöolosuhteiden on vastattava teknisissä tiedoissa annettuja ohjeita.
- Virransyötön on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.

Laitteen parametrien määritys

ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 -laite voidaan ottaa käyttöön ja sitä voidaan käyttää siihen integroidun LCD-näytön kautta (valinnainen, katso kohta **Parametrien asetus valikkotoiminnolla Easy Setup** sivulla 63).

Vaihtoehtoisesti laitteen ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 voi ottaa käyttöön ja sitä voidaan käyttää ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM) -ohjelmistolla.

ABB Ability™ Field Information Managerin (FIM) asentaminen

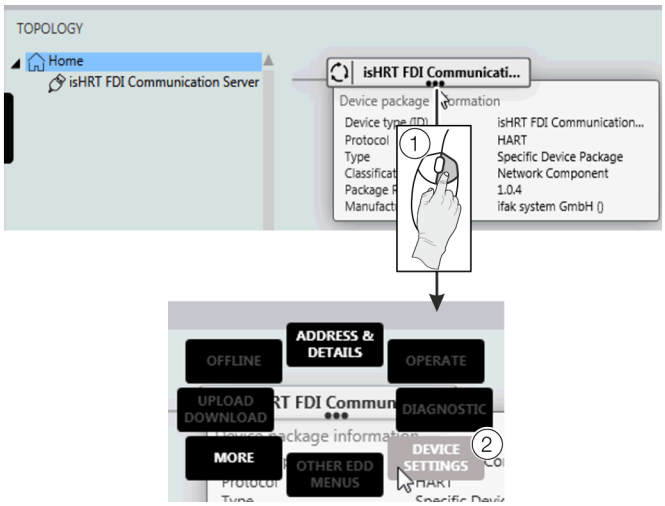
Lataa ABB Field Information Manager (FIM) oheisesta latauslinkistä.

Lataa ABB FDI -paketti oheisesta latauslinkistä.

Ohjelmiston asennus ja liitäntä virtausmittariin:

1. Asenna ABB Field Information Manager (FIM).
2. Pura ABB FDI -paketti kansioon c:\temp .
3. Yhdistä virtausmittari tietokoneeseen, katso luku **Parametrien asetus infrapuna-Serviceport-adapterin kautta** sivulla 61 tai **Parametrien asetus HART®-liitännän kautta** sivulla 62.
4. Kytke virtausmittarin virransyöttö päälle ja käynnistä ABB Field Information Manager (FIM).
5. Vedä jokin seuraavista tiedostoista ABB Field Information Manageriin (FIM) ja pudota se sinne:
   - ‚ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdix‘
   - ‚ABB.FEW530_FEx630.01.00.01.PROFIBUS.fdix‘

   Tämä ei edellytä erityistä näkymää.
6. Napsauta hiiren oikeanpuoleisella näppäimellä kohtaa ① kuvan Kuva 79 mukaisesti.

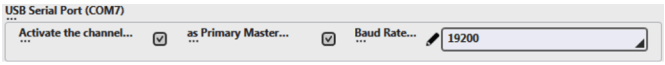


Kuva 79: Valitse FIM – ”Geräteeinstellungen”

7. Valitse ”GERÄTEEINSTELLUNGEN” ② kuvan Kuva 79 mukaisesti.

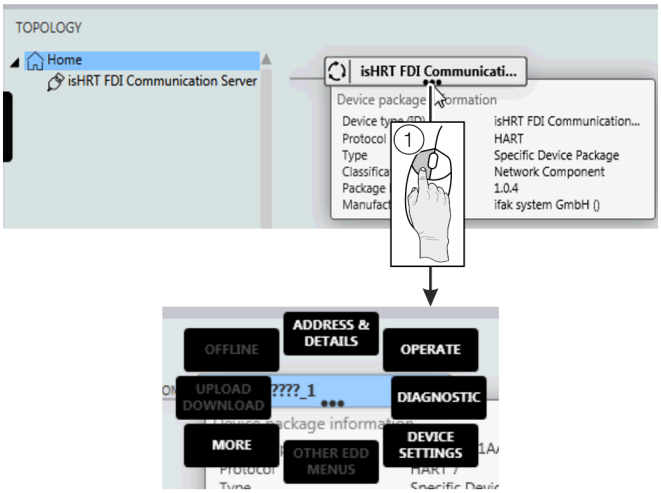
… 7 Käyttöönotto

… Laitteen parametrien määritys



Kuva 80: Valitse FIM – COM-liitäntä

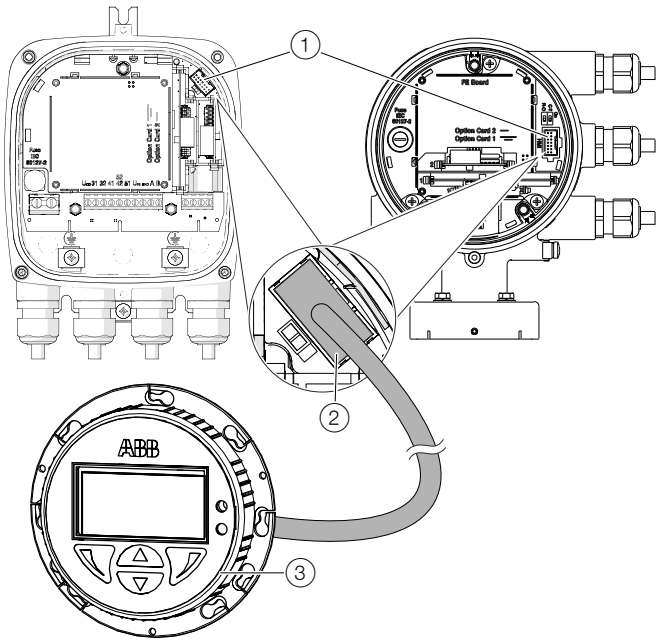
8. Valitse vastaava COM-liitäntä. Sulje valikko napsauttamalla ”Senden”.
9. Virtausmittari näkyy vasemmalla puolella valikkopainikkeen yläpuolella kohdassa ”TOPOLOGIE”.



Kuva 81:

Kaikki alivalikot voi avata napsauttamalla kolmea pistettä virtausmittarin tunnistenimen alapuolelta hiiren vasemmanpuoleiselle painikkeella ①.

Parametrien määritys valinnaisella LCD-näytöllä



① Paikallinen käyttöliitäntä
② LCD-näytön liitäntäpistoke
③ LCD-näyttö

Kuva 82: Valinnainen LCD-näyttö

Jos laitteessa ei ole LCD-näyttöä, parametrien määritystä varten voidaan kytkeä lisävarusteena saatava LCD-näyttö.

Parametrien määritys paikallisen käyttöliitännän kautta

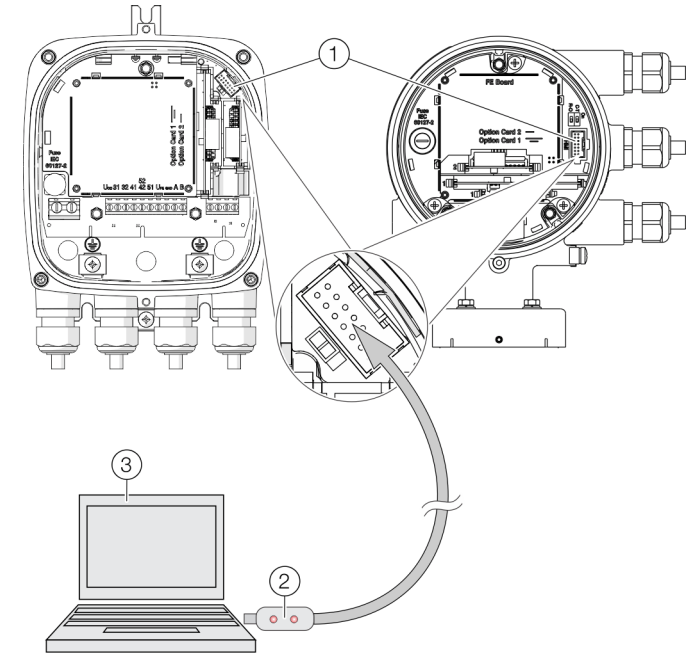
VAARA

Räjähdysvaara

Räjähdysvaara, jos laitetta käytetään liitäntäkotelon ollessa auki!

- Parametrien määritys paikallisen käyttöliitännän kautta on tehtävä räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella!

Laitteen paikallisen käyttöliitännän kautta tehtävään konfigurointiin tarvitaan tietokone ja USB-liitäntäkaapeli. Sivustolla www.abb.com/flow saatavilla olevien FDI-paketin ja ABB Field Information Managerin (FIM) avulla kaikki parametrit voidaan määrittää myös ilman kenttäväyläliitäntää.



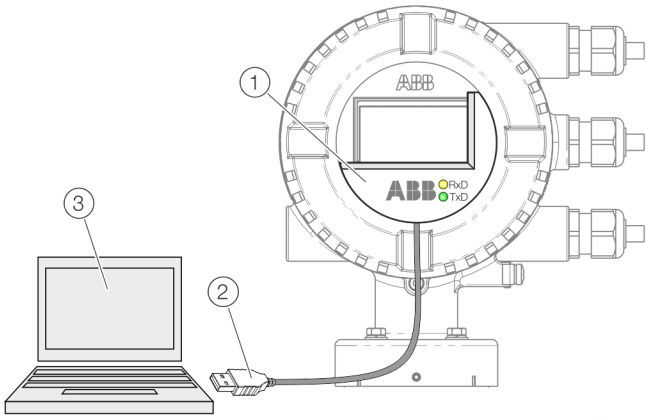
① Paikallinen käyttöliitäntä
② USB-liitäntäkaapeli
③ Tietokone / kannettava tietokone

Kuva 83: Liittäminen paikalliseen käyttöliitäntään

1. Avaa laitteen liitäntäkotelo.
2. Liitä ohjelmointipistoke laitteen paikalliseen käyttöliitäntään.
3. Liitä USB-liitäntäkaapeli tietokoneen USB-liitäntään.
4. Kytke laitteeseen virta.
5. Käynnistä ABB Field Information Manager (FIM) ja määritä laitteen parametrit.

Parametrien asetus infrapuna-Serviceport-adapterin kautta

Laitteen infrapuna-Serviceport-sovittimen kautta tehtävään konfigurointiin tarvitaan tietokone / kannettava tietokone ja infrapuna-Serviceport-sovitin FZA100.
Sivustolla www.abb.com/**flow** saatavilla olevien FDI-paketin ja ABB Field Information Managerin (FIM) avulla kaikki parametrit voidaan määrittää myös ilman HART-liitäntää.



① Infrapuna-Serviceport-sovitin
② USB-liitäntäkaapeli
③ Tietokone / kannettava tietokone, jossa HART-DTM

Kuva 84: Infrapuna-Serviceport-sovitin mittausmuuntimessa (esimerkki)

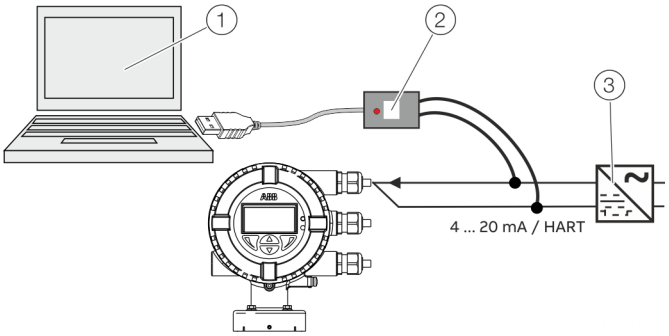
1. Aseta infrapuna-Serviceport-adapteri mittausmuuntajan etutasolle kuvan mukaisesti.
2. Liitä USB-liitäntäkaapeli tietokoneen USB-liitäntään.
3. Kytke laitteeseen virta.
4. Käynnistä ABB Field Information Manager (FIM) ja suorita laitteen parametrien määritys.

… 7 Käyttöönotto

… Laitteen parametrien määritys

Parametrien asetus HART®-liitännän kautta

HART-liitännän kautta tehtävä laitteen asetusten konfigurointi vaatii tietokoneen / kannettavan tietokoneen ja soveltuvan HART®-modeemin.
Sivustolla www.abb.com/**flow** saatavilla olevien HART-DTM:n ja ABB Field Information Managerin (FIM) avulla kaikki parametrit voidaan määrittää myös HART-protokollan avulla.



① Tietokone / kannettava tietokone, ③ Syöttölaite jossa HART-DTM
② HART-modeemi

Kuva 85: Mittausmuuntajan HART-modeemi (esimerkki)

Ohjelmiston ja HART-modeemin yksityiskohtaiset käyttöohjeet ovat mukana toimitettavassa käyttöoppaassa ja DTM-verkko-oppaassa.

Tehdasasetukset

Jos asiakas haluaa, laitteen parametrit määritetään tehtaalla asiakkaan antamien tietojen mukaisesti. Jos näitä tietoja ei ole käytettävissä, laite toimitetaan tehdasasetuksien kanssa.

Parametri	Tehdasasetus
Qv Max 1	Q_{max}DN (ks. taulukko **Mittausalueen taulukko** sivulla 66)
Sensor Tag	Ei
TX Location TAG	Ei
Unit Volumeflow Qv	l/min
Unit Vol. Totalizer	l (litra)
Pulses per Unit	1
Pulse Width	100 ms
Damping	1 s
Digitaalilähtö 41 / 42	Forward & Reverse-pulssit
Digitaalilähtö 51 / 52	Flow Direction
Virtalähtö	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Virta, kun virtaus > 20,5 mA	Off
Low Flow Cut Off	1 %
EPD Alarm	Off

Virransyötön kytkentä

- Kytke virransyöttö päälle.

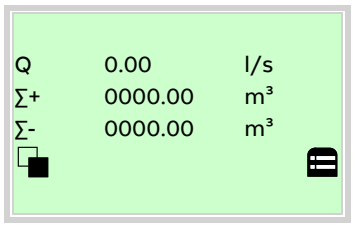
Käynnistysprosessin aikana LCD-näytölle tulee seuraava näkymä:

Käynnistysprosessin jälkeen näytetään prosessinäkymä.

Parametrien asetus valikkotoiminnolla Easy Setup

Tärkeimpien parametrien asetukset on koottu valikkoon Easy Setup. Laitteen konfigurointi onnistuu nopeimmin tämän valikon avulla.

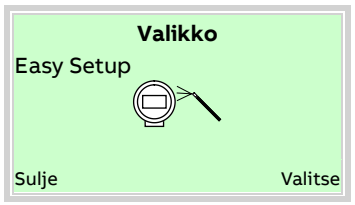
Seuraavassa kuvataan parametrien määritys Easy Setup -valikkotoiminnon avulla.



1. Siirry määritystasolle painikkeella .

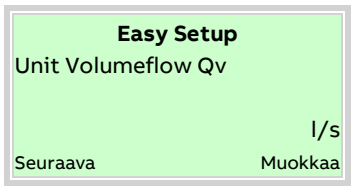
2. Valitse Perusasetukset painamalla painikkeita / .
3. Vahvista valinta painikkeella .

4. Salasana vahvistetaan painikkeella . Salasanaa ei ole määritetty tehdasasetuksissa. Käyttöönottoa voi jatkaa ilman salasanan antamista.



5. Valitse Easy Setup painamalla painikkeita / .
6. Vahvista valinta painikkeella .

7. Valitse muokkaustila painikkeella .
8. Valitse haluamasi kieli painikkeilla / .
9. Vahvista valinta painikkeella .



10. Valitse muokkaustila painikkeella .
11. Valitse tilavuusvirran haluttu yksikkö painikkeilla / .
12. Vahvista valinta painikkeella .

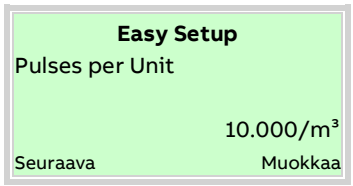
… 7 Käyttöönotto

… Parametrien asetus valikkotoiminnolla Easy Setup

13. Valitse muokkaustila painikkeella .
14. Valitse haluamasi mittausalueen raja-arvo painikkeilla / .
15. Vahvista valinta painikkeella .

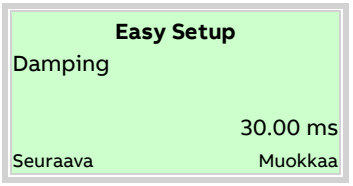
Laite säädetään tehtaalla mittausalueen raja-arvoon Q_{max}DN, jos muita asiakkaan antamia tietoja ei ole. Ideaalisia ovat mittausalueen raja-arvot, jotka vastaavat virtausnopeutta 2–3 m/s (0,2–0,3 × Q_{max}DN).
Asetettavissa olevat mittausalueen raja-arvot on esitetty kohdan **Mittausalueen taulukko** sivulla 66 taulukossa.

16. Valitse muokkaustila painikkeella .
17. Valitse tilavuuslaskurin haluttu yksikkö painikkeilla / .
18. Vahvista valinta painikkeella .

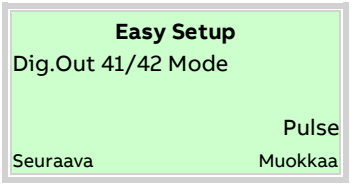


19. Valitse muokkaustila painikkeella .
20. Valitse haluttu pulssia/yksikkö-arvo pulssilähtöä varten painikkeilla / .
21. Vahvista valinta painikkeella .

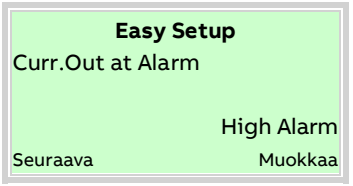
22. Valitse muokkaustila painikkeella .
23. Valitse haluttu pulssin leveys pulssilähtöä varten painikkeilla / .
24. Vahvista valinta painikkeella .



25. Valitse muokkaustila painikkeella .
26. Valitse haluttu vaimennus painikkeilla / .
27. Vahvista valinta painikkeella .

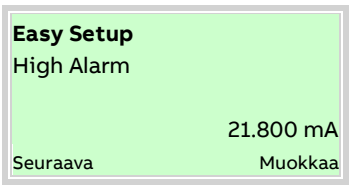


28. Valitse muokkaustila painikkeella .
29. Valitse digitaalilähdön haluttu käyttötapa (Off, Logic, Pulse, Frequency) painikkeilla / .
30. Vahvista valinta painikkeella .



31. Valitse muokkaustila painikkeella .
32. Valitse haluttu hälytystila painikkeilla / .
33. Vahvista valinta painikkeella .

34. Valitse muokkaustila painikkeella .
35. Valitse haluttu virta Low Alarm -hälytystä varten painikkeilla / .
36. Vahvista valinta painikkeella .



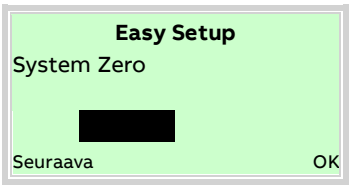
37. Valitse muokkaustila painikkeella .
38. Valitse haluttu virta High Alarm -hälytystä varten painikkeilla / .
39. Vahvista valinta painikkeella .

Virtausmittarin nollapisteen tasaus

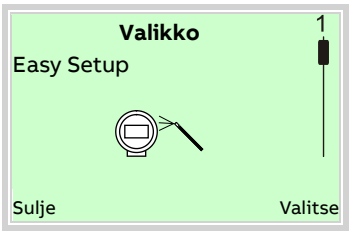
Ohje

Ennen nollapisteen tasausta on varmistettava, että:

- Mittausanturin läpi ei saa kulkea virtausta (sulje venttiilit, sulkulaitteet jne.).
- Mittausanturin on oltava täynnä mitattavaa ainetta.



- Käynnistä järjestelmän nollapisteen automaattinen tasaus painikkeella .



Kun kaikki parametrit on asetettu, päävalikko näkyy jälleen näytössä. Tärkeimmät parametrit on nyt asetettu.

40. Siirry prosessinäyttöön painikkeella .

… 7 Käyttöönotto

Mittausalueen taulukko

Mittausalueen raja-arvo on säädettävissä välillä 0,02 × Q_{max}DN ja 2 × Q_{max}DN.

Nimellishalkaisija		Pienin mittausalueen raja-arvo	Q_{max}DN	Suurin mittausalueen raja-arvo
DN	yks.	0,02 × Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 … ≈ 10 m/s	2 × Q_{max}DN (≈ 20 m/s)
1	1/25	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	1/16	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	1/12	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	¼	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	½	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	¾	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 ¼	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 ½	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
65	2 ½	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)	360 m^3/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)	480 m^3/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)	840 m^3/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)	1200 m^3/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	2160 m^3/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	3600 m^3/h (15850 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)	4800 m^3/h (21134 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)	9000 m^3/h (39626 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)	12000 m^3/h (52834 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)	13200 m^3/h (58117 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)	19200 m^3/h (84535 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)	26400 m^3/h (116236 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)	31200 m^3/h (137369 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)	36000 m^3/h (158503 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)	48000 m^3/h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)	54000 m^3/h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)	61600 m^3/h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)	66000 m^3/h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)	84000 m^3/h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)	108000 m^3/h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)	126000 m^3/h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)	144000 m^3/h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)	180000 m^3/h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)	228000 m^3/h (1003853 US gal/min)

Parametrien määrityksen yleiskatsaus (tehdasasetukset)

Parametri	Arvoalue	Tehdasasetus
Sensor Tag	Aakkosnumeerinen, enintään 20 merkkiä	Ei
Sensor Location Tag	Aakkosnumeerinen, enintään 20 merkkiä	Ei
Qv Max 1	Riippuu mittausanturin nimellishalkaisijasta.	Asetettu arvoon Q_{max}DN kohdan **Mittausalueen taulukko** sivulla 66 mukaan.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litra (l)
Pulses per Unit	1 ... 10000	1
Pulse Width	0,1 ... 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 ... 60 s	1
Digitaalilähdön 41 / 42 käyttötapa	Ei käytössä, binäärilähtö, pulssilähtö, taajuuslähtö	Digitaalilähtö 41 / 42 pulssilähtönä tulo- ja paluuvirtausta varten.
Digitaalilähdön 51 / 52 käyttötapa	Ei käytössä, binäärilähtö, pulssilähtö (seuraa digitaalilähtöä 41 / 42, 90° tai 180° vaihesiirrettynä)	Digitaalilähtö 51 / 52 binäärilähtönä virtaussuunnan osoitusta varten.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 ... 23 mA tai Low Alarm 3,5 ... 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Virta, kun virtaus > 103 % (I=20,5 mA)	Pois käytöstä (virtalähtö pysyy arvossa 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Pois käytöstä
Ryömintämääräkatkaisu	0 ... 10 %	1 %
Tyhjän putken tunnistus	Käytössä / pois käytöstä	Pois käytöstä

Ohjelmistohistoria

NAMUR-suosituksen NE53 mukaan ABB tarjoaa läpinäkyvän ja aina todennettavissa olevan ohjelmistohistorian.

Laitteen ohjelmistopaketti FEx630 (laiteohjelmistopaketti)				
Suunnitteluarvo	**Julkaisupäivämäärä**	**Muutostapa**	**Kuvaus**	**Tilausnumero**
00,04.00	03.02.2017	Ensimmäinen julkaisu	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Vian korjaus	Mäntäpumpun suodatin	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Vian korjaus	Puolan kieli integroitu	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Vian korjaus	PROFIBUS DP® ja Modbus® integroitu. Uusi käynnistyslataaja	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Uusi toiminto lisätty	HART-muuttujat konfiguroitavissa, sormenjälkeä parannettu	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Uusi toiminto lisätty	Ethernet IP- ja Modbus TCP -tiedonsiirtoprotokolla lisätty	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Uusi toiminto lisätty	DC-Offset-suodatin lisätty, huippuarvosuodatin lisätty	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Uusi toiminto lisätty	Profibus PA -tiedonsiirtoprotokolla lisätty	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Uusi toiminto lisätty	PROFINET-tiedonsiirtoprotokolla lisätty	3KXF002044U0100_01.12.00

8 Käyttö

Turvaohjeita

HUOMIO

Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

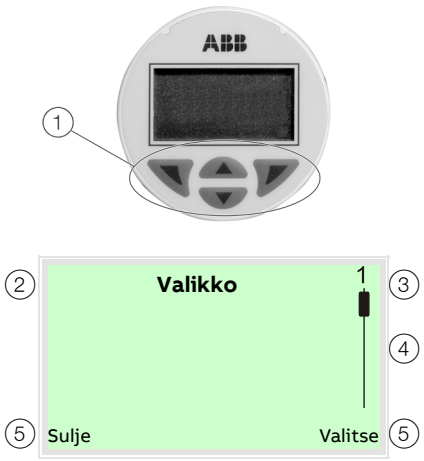
Aggressiiviset tai syövyttävät mitattavat aineet voivat vaurioittaa niiden kanssa kosketuksiin joutuvia mittausanturin osia. Tällöin paineen alaista mitattavaa ainetta voi valua ulos. Laippa- tai prosessiliitäntätiivisteiden (esim. putkikierreliitäntä, Tri-Clamp tms.) väsymisen seurauksena voi paineen alaista mitattavaa ainetta valua ulos.
Sisäisiä laippatiivisteitä käytettäessä ne voivat haurastua CIP/SIP-prosessien seurauksena.
Jos käytön aikana esiintyy jatkuvasti yli laitteen sallitun nimellispaineen meneviä paineiskuja, voi tämä vaikuttaa haitallisesti laitteen käyttöikään.

Jos on oletettavissa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista, on laite poistettava käytöstä ja varmistettava tahattoman käytön varalta.

Valikkonavigointi

Ohje

Yksittäisten parametrien ja konfiguraatiotason valikoiden yksityiskohtainen kuvaus löytyy laitteeseen kuuluvan käyttöohjeen **Parametrien kuvauksessa**.



1. Käyttöpainikkeet valikkonavigointiin
2. Valikon nimen näyttö
3. Valikon numeron näyttö
4. Merkintä suhteellisen aseman näyttöä varten valikon sisällä
5. Vallitsevan toiminnon näyttö käyttöpainikkeille ja

Kuva 86: LCD-näyttö

LCD-näytössä on kapasitiivisia painikkeita käyttöä varten. Ne mahdollistavat laitteen käytön suljetun kotelokannen kautta.

Ohje

Mittauslaite suorittaa säännöllisesti kapasitiivisten painikkeiden automaattisen kalibroinnin. Jos kansi avataan käytön aikana, painikkeiden herkkyys ja samalla virheellisen käytön mahdollisuus lisääntyy. Painikkeiden herkkyys palautuu ennalleen seuraavan automaattisen kalibroinnin aikana.

Käyttöpainikkeilla tai selataan valikkoa tai valitaan luku tai merkki jonkin parametriarvon sisällä.
Käyttöpainikkeilla ja on erilaisia toimintoja. Vastaava aktiivinen toiminto (5) näkyy LCD-näytössä.

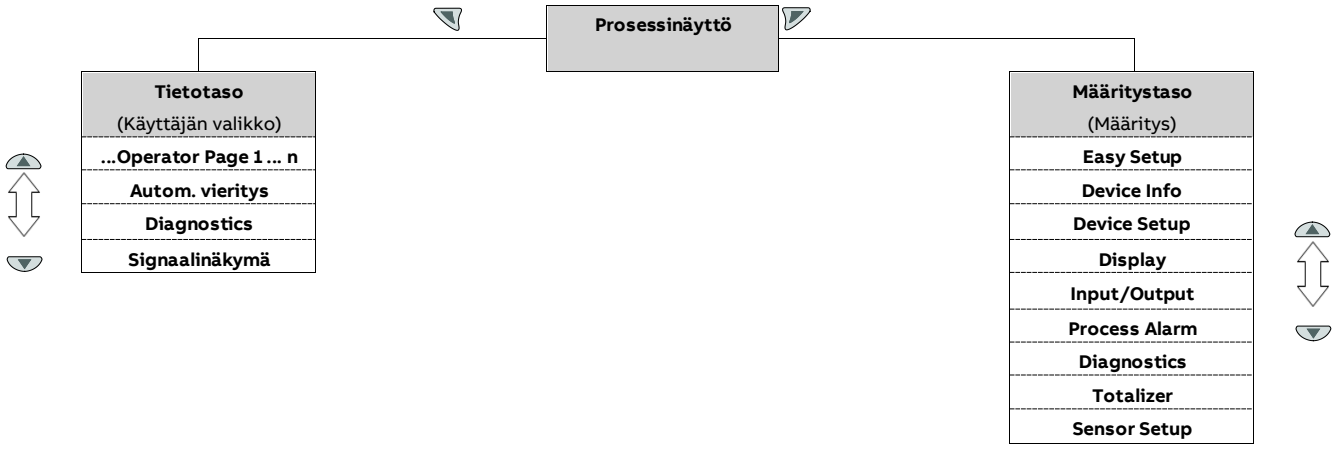
Käyttöpainikkeiden toiminnot

	Merkitys
Sulje	Valikosta poistuminen
Takaisin	Yksi alavalikko taaksepäin
Peruuta	Parametrisyötön keskeytys
Seuraava	Seuraavan kohdan valinta numeeristen ja alfanumeeristen arvojen syöttöä varten.

	Merkitys
Valitse	Alavalikko / parametrin valinta
Muokkaa	Parametrin muokkaus
OK	Syötetyn parametrin tallennus

… 8 Käyttö

Valikkotasot

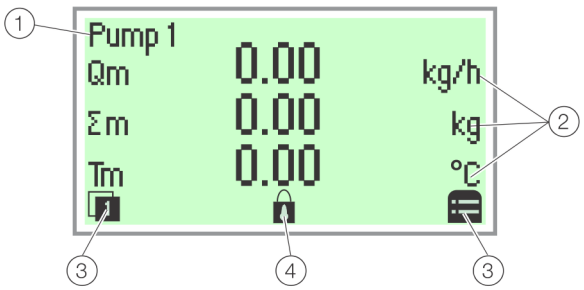


Prosessinäyttö
Prosessinäytössä näkyvät vallitsevat prosessiarvot.
Prosessitason alapuolella on kaksi valikkotasoa.

Tietotaso (Käyttäjän valikko)
Tietotaso sisältää käyttäjälle tärkeät parametrit ja tiedot.
Laitteen määrityksiä ei voi muuttaa tässä.

Määritystaso (Määritys)
Konfiguraatiotaso sisältää kaikki laitteen käyttöönottoa ja konfigurointia varten tarvittavat parametrit. Laitteen määrityksiä voi muuttaa tässä.
Lisätietoja parametreista on kohdassa Parametrien kuvaus on Käyttöoppaassa.

Prosessinäyttö



1. Mittauspaikkamerkintä
2. Reaaliaikaiset prosessiarvot
3. Painiketoimintojen symboli
4. Parametriasetusten suojauksen symboli

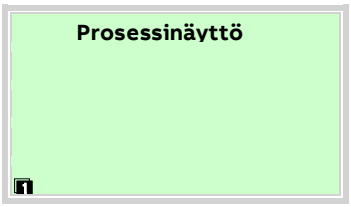
Kuva 87: Prosessinäyttö (esimerkki)

Laitteen käynnistyksen jälkeen LCD-näyttöön tulee näkyviin prosessinäyttö. Siinä näytetään laitteen ja reaaliaikaisten prosessiarvojen tiedot.
Reaaliaikaisten prosessiarvojen esitystä voidaan sopeuttaa konfigurointitasolla.
Prosessinäytön alalaidan symbolit ilmaisevat toimintopainikkeiden ja ja toiminnot sekä muita hyödyllisiä tietoja.

Symboli	Kuvaus
/	Hae tiedotetaso näyttöön. Jos Autoscroll-tila on aktivoitu, näyttöön ilmestyy -symboli ja käyttäjäsivut esitetään automaattisesti peräjälkeen.
	Hae konfigurointitaso näyttöön.
	Laite on suojattuna parametroinnin muutoksilta.

Vaihto tiedotetasoon

Tiedotetasolla voidaan hakea näyttöön diagnoositietoja ja valita käyttäjäsivujen näyttö käyttäjävalikon kautta.



1. Valitse painikkeella Käyttäjän valikko.

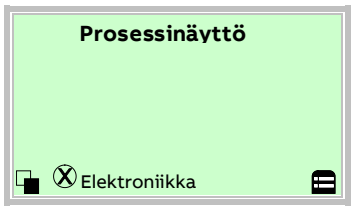
2. Valitse haluamasi alavalikko painikkeella / .
3. Vahvista valinta painikkeella .

Valikko	Kuvaus
... / Käyttäjän valikko	
Diagnostics	Alavalikon Diagnostics valitseminen, katso myös **LCD-näytön virheilmoitukset** sivulla 72.
Käyttäjän sivu 1 ... n	Näytettävän käyttäjäsivun valinta.
Autom. vieritys	Kun Autoscroll aktivoidaan, prosessinäytössä käynnistyy automaattinen käyttäjäsivun vaihto.
Signaalinäkymä	Alavalikon Signaalinäkymä valinta (vain huoltotarkoituksia varten).

… 8 Käyttö

LCD-näytön virheilmoitukset

Vikatapauksessa prosessinäytön alaosaan tulee ilmoitus, jossa on symboli ja teksti (esim. Elektroniikka).
Näytössä oleva teksti viittaa siihen alueeseen, jossa vika on ilmennyt.



Vikailmoitukset on jaettu neljään ryhmään NAMUR-luokituksen mukaan. Ryhmäkohdistuksen muuttaminen on mahdollista vain DTM:n tai EDD:n kautta:

Symboli	Kuvaus
	Vika / häiriö
	Toimintatarkastus
	Määrittelyn ulkopuolella
	Huollon tarve

Lisäksi vikailmoitukset on jaettu seuraaville alueille:

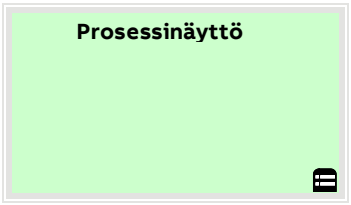
Alue	Kuvaus
Toiminto	Vika/hälytys senhetkisten käyttöolosuhteiden johdosta.
Anturi	Vika/hälytys on mittalaitteen alueella.
Elektroniikka	Vika/hälytys on elektroniikan alueella.
Määritys	Vika/hälytys johtuu laitekonfiguraatiosta.

Ohje
Vikojen yksityiskohtainen kuvaus ja ohjeita vikojen poistoa varten on käyttöohjeen luvussa Vianmääritys/vikailmoitukset.

Siirtyminen konfigurointitasoon (parametrointi)

Ohje
Yksittäisten parametrien ja konfiguraatiotason valikoiden yksityiskohtainen kuvaus löytyy laitteeseen kuuluvan käyttöohjeen **Parametrien kuvauksessa**.

Konfigurointitasolla voidaan katsella ja muuttaa laiteparametreja.



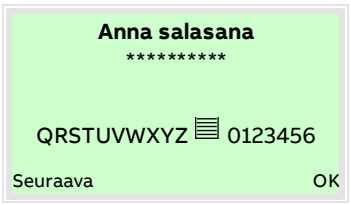
1. Siirry määritystasolle painikkeella .

2. Valitse haluamasi käyttöoikeustaso painikkeilla / .
3. Vahvista valinta painikkeella .

Ohje
Käyttöoikeustasoja on kolme. Tasolle Perusasetukset voidaan määrittää salasana.
- Tehtaalla ei ole esimääritetty mitään salasanoja. Salasanan asettaminen on suositeltavaa tietoturvasyistä.
- Salasana estää pääsyn parametriasetuksiin laitteen painikkeiden välityksellä. Käytön estävän lisäsuojan aikaansaamiseksi DTM:n tai EDD:n (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) kautta laitteistoon on asennettava kirjoitussuojakytkin (ks. **Laitteiston asetukset** sivulla 57).

Käyttötaso	Kuvaus
Vain luku	Kaikki parametrit on estetty. Parametrit voidaan vain lukea, mutta niitä ei voi muuttaa.
Perusasetukset	Kaikkia parametreja voidaan muuttaa.
Service	Huoltovalikkoon pääsee ainoastaan ABB-asiakaspalvelun henkilöstö.

Vastaavalle käyttöoikeustasolle kirjautumisen jälkeen salasana voidaan muuttaa tai palauttaa. Salasana voidaan palauttaa (tila "ei määritettyä salasanaa") valitsemalla salasanaksi .



4. Anna vastaava salasana. Salasanaa ei ole määritetty tehdasasetuksissa. Konfigurointitasolle voi siirtyä ilman salasanan antamista.
   Valittu käyttöoikeustaso on aktiivinen 3 minuutin ajan. Tänä aikana prosessinäytön ja konfigurointitason välillä voi siirtyä ilman salasanan antamista uudelleen.
5. Salasana vahvistetaan painikkeella .

LCD-näytössä näkyy nyt ensimmäinen konfigurointitason valikkokohta.

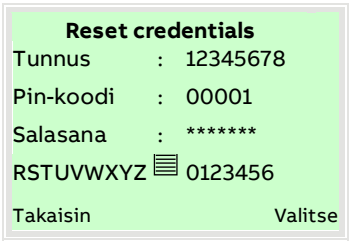
6. Valitse valikko painamalla / .
7. Vahvista valinta painikkeella .

Asiakkaan salasanan palautus

Jos asetettu salasana unohtuu, salasana voidaan palauttaa alkutilaan ja määrittää uudelleen.
Sitä varten tarvitaan kerran toimiva salasana, jonka ABB-huolto luo pyynnöstä.
Salasanan palautusta varten salasana on syötettävä kerran väärin käyttäjätasoa ”Perusasetukset” varten. Kun konfigurointitasoa kutsutaan uudelleen, käyttöoikeustasojen luettelossa näkyy uusi merkintä ”Reset credentials”.

1. Siirry määritystasolle painikkeella .

2. Valitse kohta painikkeilla / Reset credentials.
3. Vahvista valinta painikkeella .



4. Ota yhteys ABB-huoltoon ja pyydä kerran toimivaa salasanaa ilmoittamalla näytössä näkyvä Tunnus ja Pin-koodi.
5. Syötä kerran toimiva salasana.

Ohje
Kerran toimiva salasana kelpaa vain kerran, ja se on pyydettävä uudelleen jokaisen palautuskerran yhteydessä.

6. Vahvista syöttö painikkeella .

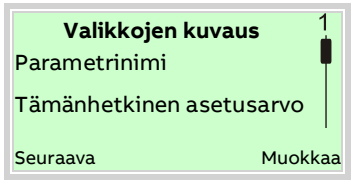
Kerran toimivan salasanan syötön jälkeen käyttöoikeustason ”Perusasetukset” salasana palautuu alkutilaan ja voidaan määrittää uudelleen.

… 8 Käyttö

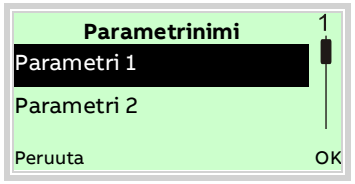
Parametrien valinta ja muuttaminen

Taulukkomainen syöttö

Taulukkomuotoisessa valinnassa parametri valitaan parametriarvojen luettelosta.



1. Valitse asetettava parametri valikosta.
2. Hae painikkeella käytettävissä olevien parametriarvojen luettelo. Tämänhetkinen parametriarvo näkyy korostettuna.

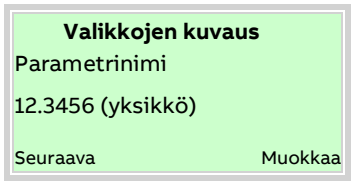


3. Valitse haluttu arvo painikkeilla ja .
4. Vahvista valinta painikkeella .

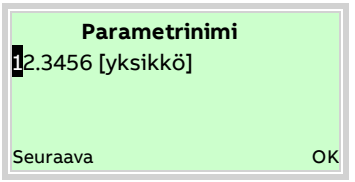
Parametriarvo on valittu.

Numeerinen asetus

Numeerisessa asetuksessa arvo määritetään antamalla parametrin desimaaliosien lukuarvot.



1. Valitse asetettava parametri valikosta.
2. Hae muokattava parametri painikkeella . Valittu desimaaliosa näkyy korostettuna.

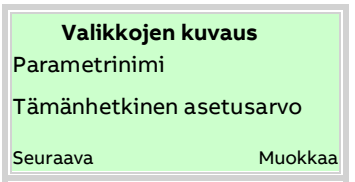


3. Valitse muutettava desimaaliosa painikkeella .
4. Valitse arvo painikkeilla ja .
5. Valitse seuraava desimaaliosa painamalla .
6. Voit valita myös muita desimaaliosia vaiheiden 3–4 mukaan ja asettaa niiden arvot.
7. Vahvista asetus painikkeella .

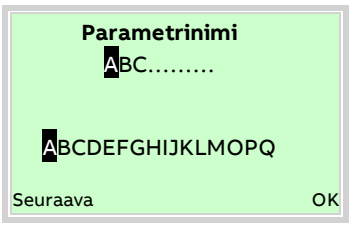
Parametriarvo on muutettu.

Aakkosnumeerinen syöttö

Aakkosnumeerisessa asetuksessa arvo määritetään antamalla parametrin desimaaliosien arvot.



1. Valitse asetettava parametri valikosta.
2. Hae muokattava parametri painikkeella . Valittu desimaaliosa näkyy korostettuna.



3. Valitse muutettava desimaaliosa painikkeella .
4. Valitse arvo painikkeilla ja .
5. Valitse seuraava desimaaliosa painamalla .
6. Voit valita myös muita desimaaliosia vaiheiden 3–4 mukaan ja asettaa niiden arvot.
7. Vahvista asetus painikkeella .

Parametriarvo on muutettu.

Syötön keskeytys

Joissakin valikkokohdissa arvon syöttäminen on pakollista. Jos parametria ei haluta muuttaa, voidaan valikosta poistua seuraavassa kuvatulla tavalla.

1. Kun painiketta (Seuraava) painetaan toistuvasti, kursori siirtyy oikealle. Jos kursori asetetaan viimeisen paikan taakse, näytössä näkyy alhaalla oikealla "Peruuta".
2. Painiketta painamalla muokkaus keskeytyy ja poistutaan valikkokohdasta. Painiketta painamalla voidaan jälleen aloittaa edestä.

Ohje

LCD-näyttö kytkeytyy takaisin prosessinäytölle 3 minuuttia viimeisen painikkeen painamisen jälkeen.

Konfigurointien lyhytkuvaus

Digitaalilähdön 41 / 42 määritys menovirtaussuunnan pulssilähdöksi ja digitaalilähdön 51 / 52 määritys paluuvirtaussuunnan pulssilähdöksi.

Valikko / parametri		Parametrien asetus
Input/Output / Dig.Out 41/42 / ...		
Mode	⇒	Pulse
Outp. Flow Direction	⇒	Forward
Input/Output / ...Setup Pulse Output		
Output Value Pulse	⇒	Pulse Volume Flow
Pulses per Unit	⇒	Vaatimuksen mukainen asetus
Pulse Width	⇒	Vaatimuksen mukainen asetus
Input/Output / Dig.Out 51/52		
Mode	⇒	Follow DO 41/42

Laajennetut diagnoositoiminnot

Yleiskatsaus

Ohje

- Laajennetut diagnoositoiminnot ovat käytettävissä vain laitteissa ProcessMaster FEP630 ja HygienicMaster FEH630, kun ohjelmistopaketti ”Laajennetut diagnoositoiminnot” on tilattu (ks. taulukko).
- Toiminto "Osatäytön tunnistus" **ei** ole käytettävissä laitteessa HygienicMaster FEH630.
- Ensimmäisen käyttöönoton helpottamiseksi on yksittäisten diagnoosien laajennetut diagnoositoiminnot tehtaalla passivoitu.
- Jokainen diagnoositoiminto (esim. kaasukuplien tunnistus tai elektrodien kerrostumien tunnistus) voidaan aktivoida yksitellen. Aktivoinnin jälkeen on suoritettava tasaus paikallisiin olosuhteisiin ja asetettava raja-arvot.

Diagnoositoiminnot	
Vakio	Tyhjän putken tunnistus (EPD)
	Osatäytön tunnistus (TFE)
	Häiriöääni- / maadoitustarkastus
	Sormenjälkitunnistus
	Huoltoväli
	Mittausmuuntajan lämpötila
Ohjelmistopaketti Laajennetut diagnoositoiminnot (lisävaruste)	Käämien/anturien lämpötila
	Käämin induktanssi
	Kaasukuplien tunnistus
	Johtokyvyn valvonta
	Elektrodi-impedanssin / vuodon valvonta
Täyttötoiminto (lisävaruste)	Täyttötoiminto

… 8 Käyttö

… Laajennetut diagnoositoiminnot

Osatäytön tunnistaminen

Osittain täytetty anturi vaikuttaa virtausmittariin ja mittaustarkkuuteen.

Jos virtausmittarin anturi tilataan täysputki-tunnistuselektrodilla, joka sijaitsee ylhäällä anturissa, mittausmuuntimen „…Diagnosis Tfe'-toiminto laukaisee hälytyksen, jos mittausputki on vain osittain täytetty.

Edellytys tämän toiminnon käyttämiselle:

- Nimellishalkaisija: > DN 50 (2 tuumaa)
- Virtausmittarin anturin rakenneversio A
- Mittausaineen johtavuus: 20–20.000 µS/cm

Asennusvaatimukset:

- Virtausmittarin anturi on asennettava vaakatasoon liitinkotelo ylös.

Konfigurointi

Osatäytön tunnistus on tasattava mitattavaan aineeseen paikan päällä.

Valikko / parametri	Kuvaus
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Tfe**	
Tfe On/Off	Toiminnon aktivointi
Start Tfe Adjust	TFE-toiminnon automaattinen tasaus. Ennen aloitusta on varmistettava seuraavat kohdat: • Virtausta ei ole • Mittausanturi on kokonaan täytetty.
Manual Tfe Adjust	TFE-toiminnon manuaalinen tasaus.
Tfe Threshold	Kytkentäkynnyksen manuaalinen hienosäätö.
Actual Tfe Value	Tämänhetkisen TFE-arvon näyttö. TFE-kynnyksen yläpuolella käynnistyy hälytys, jos sellainen on konfiguroitu.

Kaasukuplien tunnistus

Mittausaineen kaasukuplat vaikuttavat virtausmittarin tuloksiin ja tarkkuuteen.
Laajennetut diagnoositoiminnot mahdollistavat kaasukuplien tunnistuksen, jotta virtausmittaus on mahdollisimman luotettavaa.
Kaasukuplahälytys voidaan laukaista, kun todellinen kaasukupla-arvo ylittää konfiguroidun kynnysarvon.
Hälytys näytetään HMI:ssä. Digitaalilähtö näyttää hälytyksen, jos se on konfiguroitu vastaavasti.

Edellytys tämän toiminnon käyttämiselle:

- Nimellishalkaisija: DN 10–DN 300 (⅜–12 tuumaa).
- Mittausaineen johtavuus: 20–20.000 µS/cm.

Asennusvaatimukset:

- Virtausmittarin anturi voidaan asentaa joko vaakasuoraan tai pystysuoraan. Ensisijaisena tulee pitää pystysuoraa asennusta.

Konfigurointi

Kaasukuplien tunnistus on tasattava mitattavaan aineeseen paikan päällä.

Valikko / parametri	Kuvaus
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Gas Bub.**	
Gas Bubble On/Off	Toiminnon aktivointi
Start Adj Gas Bubble	Kaasukuplien tunnistuksen automaattinen tasaus. Ennen aloitusta on varmistettava seuraavat kohdat: • Virtausta ei ole • Mittausanturi on kokonaan täytetty ja siinä ei ole kaasukuplia
Gas Bubble Threshold	Kytkentäkynnyksen manuaalinen hienosäätö.

Johtokyvyn valvonta

Nesteen johtavuutta voidaan valvoa asettamalla pienimmät/suurimmat hälytyskynnykset.
Kun hälytysrajat ylittyvät, digitaalilähtö osoittaa hälytyksen, kun se on konfiguroitu vastaavasti.
Johtavuus on saatavana 4–20 mA-lähtönä (lisäkortti).

Edellytys tämän toiminnon käyttämiselle:

- Mittausaineen johtavuus: 20–20.000 µS/cm.

Konfigurointi

Johtokyvyn valvonta on tasattava mitattavaan aineeseen paikan päällä.

Valikko / parametri	**Kuvaus**
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Diagnosis Conductiv**	
Conductivity On/Off	Toiminnon aktivointi
Conductivity [µS/cm]	Johtokyvyn näyttö arvona µS/cm
Adj. Cond. Value	Mitattavan aineen johtokyky on mitattava johtokyvyn mittauslaitteella paikan päällä ja mitattu arvo on ilmoitettava tässä.
Cond. Iout Min Value	Johtokykyarvon ylä- ja ala-aluetta vastaavan
Cond. Iout Max Value	4 mA- ja 20 mA -arvon asetus.
Cond.Min Alarm Value	Vähimmäis- ja enimmäisjohtokyvyn hälytyksen
Cond.Max Alarm Value	asetus. Raja-arvon alittuminen käynnistää hälytyksen.
Elec. Imp. E1-GND	Impedanssi elektrodin E1 ja GND:n (maattopotentiaali) välillä.
Input/Output / **...Curr.Out V1/V2**	
Output Value	”Conductivity” on valittava, jos johtokyky virtalähdön V1 / V2 kautta halutaan ilmoittaa. Vain vastaavan lisäkortin kanssa.

Elektrodi-impedanssin valvonta

Mittaus valvoo mittauselektrodin ja maaton välistä impedanssia ja käynnistää hälytyksen, jos impedanssi laskee tietyn raja-arvon alapuolelle. Toiminto aktivoidaan yhdessä johtokyvyn mittauksen kanssa.

Käyttöä koskevat vaatimukset:

- Mitattavan aineen vähimmäisjohtavuus:
  20 ... 20000 µS/cm.

Muut asennusmääräykset:

- Muoviputkistoissa on asennettava maadoituslevy ennen laitetta ja sen jälkeen.
- Mittauselektrodeissa ei saa olla kerrostumia.
- Mittaputken täytyy olla aina kokonaan täynnä ja mitattavassa aineessa saa olla vain vähäisiä johtokyvyn poikkeamia.

… 8 Käyttö

… Laajennetut diagnoositoiminnot

Virtausanturin mittaukset

Virtausmittarin anturikelan induktanssi

Virtausmittarin anturikelan induktanssin mittaus voidaan käynnistää. Näin virtausmittarin anturikelan eheys voidaan tarkistaa.

Virtausmittarin anturin lämpötila

Virtausmittarin anturilämpötilan mittaus voidaan käynnistää. Näin virtausmittarin anturilämpötila voidaan tarkistaa.
Jos virtausmittarin anturilämpötila on määritysten ulkopuolella, digitaalilähtö näyttää hälytyksen, jos se on konfiguroitu vastaavasti.

Konfigurointi

Valikko / parametri	Kuvaus
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Diagnosis Coil**	
Coil Diag On/Off	Toiminnon aktivointi
Coil Resistor	Käämivastuksen näyttö.
Coil Current	Käämin virran näyttö.
Coil Inductance	Käämin induktanssin näyttö.
Coil Temperature	Mittausanturin sisäisen käämin lämpötilan näyttö.
Coil Temperature Adj	Käämin lämpötilan mittaus on asetettava olosuhteita vastaavaksi paikan päällä. Erillisellä lämpömittarilla mitattava lämpötila voidaan ilmoittaa tässä.
Coil Temp. Min Alarm	Anturin lämpötilan (käämin lämpötilan) vähimmäis- ja enimmäishälytys. Voidaan käyttää mittaputkiverhouksen lämpötilarajan valvontaan
Coil Temp. Max Alarm	

Mittausmuuntajan plug-in

Mittausmuuntimen elektroniikkalämpötilan valvonta käynnistää hälytyksen digitaalilähdön välityksellä, jos konfigurointi on tehty. Valikossa ”…Diagnosis Values” näytetään tämänhetkinen lämpötila sekä tähän mennessä mitattu matalin ja korkein lämpötila.

Maadoituksen valvonta

Toiminto tarkastaa mittaussignaalin häiriöäänet ja laitteen sähköisen maadoituksen. Virtausmittausta ei tapahdu tarkastuksen aikana.
Häiriööääni- ja maadoitustarkastus käynnistetään manuaalisesti ja sen tuloksena on joko ”onnistui” tai ”epäonnistui”.
Mittausarvoista (Power Spectrum, Amplitudi 1 … 4 ja Taajuus1 … 4) on apua, jos häiriööääni- tai maadoitustarkastus epäonnistuu.

Käyttöä koskevat vaatimukset:

- Mittauslaite on täynnä mitattavaa ainetta.
- Mittausanturin läpi ei saa kulkea virtausta (sulje venttiilit, sulkulaitteet jne.).
- Mittausanturin on oltava maadoitettu (ks.).
- Mittauselektrodeissa ei saa olla eristäviä kerrostumia.

Valikko / parametri	Kuvaus
Diagnostics / …Diagnosis Control / **…Noise Check**	
Start Noise Check	Tarkastuksen aloitus
Result Noise Check	Tarkastuksen tulos
Power Spectrum	Tämänhetkinen virtaspektri.
Amplitude 1 Value … 4	Taajuusspektrin neljän voimakkaimman amplitudin näyttö mikrovoltteina (µV) asiaankuuluvien taajuksien kanssa.
Frequency 1 … 4	

Tunnistus

Sormenjälkitietokanta

SensorMemoryyn tallennettu mittausanturin ja mittausmuuntimen sormenjälki mahdollistaa laitteen tilan vertailun valmistusajankohdan ja ajankohtaisen, asiakkaan kohteessa vallitsevan tilan välillä.

Tarkastus käynnistetään manuaalisesti ja sen tuloksena on joko ”onnistui” tai ”epäonnistui”.

Jos tarkastus ei onnistu, vianetsintäohjeet näytetään näytöllä (parametri ”Rslt FP Verification”).

Dokumentointia ja kehitysanalyysiä varten on käytössä työkalu (ABB Ability SRV500).

Konfigurointi

Valikko / parametri	Kuvaus
Diagnostics / ...Diagnosis Control / **...Fingerprints**	
Tx Factory CMR, 1m/s, 10m/s	Mittausmuuntimen sormenjäljen (laitteistosormenjäljen) näyttö
Se Factory Coil Ind.	Käämin impedanssin sormenjäljen näyttö
Se Factory Imp. E1	Elektrodi-impedanssin sormenjäljen E1-GND, E2-GND näyttö
Se Factory Imp.E2	
Strt FP Verification	Tarkastuksen aloitus
Rslt FP Verification	Tarkastuksen tulos
Tx Customer CMR, 1m/s, 10m/s	Mittausmuuntimen sormenjäljen (asiakkaan sormenjäljen) näyttö
Se Customer Coil Ind	Käämin impedanssin sormenjäljen näyttö
Se Customer Imp. E1	Elektrodi-impedanssin sormenjäljen E1-GND, E2-GND näyttö
Se Customer Imp. E2	

9 Huolto

Turvaohjeita

VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara! Jännitettä johtavia osia!

Kun kotelo on auki, kosketussuojaus ei ole käytössä ja EMC-suoja on puutteellinen.

- Katkaise virransyöttö ennen kotelon avaamista.

HUOMIO

Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

HUOMAUTUS

Rakenneosien vaurioituminen!

Staattinen sähkö voi vaurioittaa piirilevyjen elektronisia rakenneosia (noudata staattiselle sähkölle herkkiä laitteita koskevia ESD-direktiivejä).

- Varmista ennen elektronisiin rakenneosiin koskemista, että kehon staattinen varaus johdetaan pois.

Kuntoonpanotyöt saa tehdä vain koulutettu henkilöstö.

- Ennen laitteen purkamista laite ja tarvittaessa läheiset johdot tai säiliöt on tehtävä paineettomiksi.
- Tarkista ennen laitteen avaamista, onko mitattavina aineina vaarallisia aineita. Laitteessa voi olla mahdollisesti vaarallisia loppujäämiä ja ne voi avattaessa työntyä ulos.

Sikäli kuin omistajan vastuun piiriin on suunniteltu, seuraaviin kohtiin on tehtävä säännöllinen tarkastus:

- painelaitteen painekantavat seinämät / verhous
- mittaustekninen toiminta
- tiiviys
- kuluminen (korroosio)

Ohje

Lue kattavat tiedot laitteen huollosta asianmukaisesta käyttöoppaasta (OI)!

10 Kierrättäminen ja hävittäminen

Purkaminen

⚠ VAROITUS

Prosessiolosuhteiden aiheuttama loukkaantumisvaara.
Prosessiolosuhteet, kuten suuret paineet, korkeat lämpötilat sekä myrkylliset ja syövyttävät mitattavat aineet, voivat aiheuttaa vaaratilanteita laitteen purkamisen yhteydessä.

- Käytä tarvittaessa asianmukaisia suojavarusteita.
- Varmista ennen purkamista, että prosessiolosuhteet eivät aiheuta vaaraa.
- Vapauta paine laitteesta ja putkistosta, anna jäähtyä ja huuhtele tarvittaessa.

Huomioi laitteen purkamisessa seuraavat asiat:

- Kytke virransyöttö pois päältä.
- Irrota sähköliitännät.
- Anna laitteen ja putkiston jäähtyä ja vapauta paine. Ota ulostulevat aineet talteen, ja noudata niiden hävittämisessä ympäristömääräyksiä.
- Pura laite soveltuvia apuvälineitä käyttämällä ja huomioi laitteen paino.
- Jos laite siirretään käyttöön toiseen paikkaan, pakkaa laite vaurioiden estämiseksi alkuperäispakkaukseen.
- Noudata kohdan **Laitteiden palauttaminen** sivulla 8 ohjeita.

Hävittäminen

Ohje

Tuotteita, jotka on merkitty viereisellä symbolilla, **ei** saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteen (kotitalousjätteen) mukana.
Ne on vietävä erilliseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

Tämä tuote ja pakkaus koostuvat materiaaleista, jotka voidaan viedä kierrätettäviksi niihin erikoistuneisiin jälleenkäsittelylaitoksiin.

Huomioi hävittämisessä seuraavat asiat:

- Tämä tuote kuuluu 15.8.2018 alkaen WEEE-direktiivin 2012/19/EU yleisen sovellusalan ja vastaavan kansallisen lainsäädännön piiriin (Saksassa esim. ElektroG).
- Laite on toimitettava erikoisjätteiden käsittelylaitokseen. Se ei kuulu kunnallisiin keräyspisteisiin. Ne ovat WEEE-direktiivin 2012/19/EU mukaisesti vain yksityiskäytössä oleville tuotteille.
- Jos laitteen asianmukainen hävittäminen ei ole mahdollista, voimme ottaa laitteen vastaan ja hävittää sen erillistä korvausta vastaan.

11 Tekniset tiedot

Ohje
Laitteen tietolehti on saatavilla ABB:n latausalueella osoitteessa www.abb.com/flow.

Sallittu putkistotärinä

EN 60068-2-6:n mukaan
Käytettävissä eriytetyn rakenteen antureissa ja yhdistetyn rakenteen antureissa.

- Suurin poikkeama: 0,15 mm (0,006 tuumaa) taajuusalueella 10–58 Hz
- Suurin kiihtyvyys: 2 g taajuusalueella 58–150 Hz
- Suurin kiihtyvyys: 4g (tarkastettu DNV DNVGL-CG-0339-2019:n mukaisesti) laitteille, jotka on määritetty koodilla ”CL5” mallikoodiin. CL5 = Laite, jolla on DNV-hyväksyntä.

ProcessMaster - lämpötilatiedot

Laitteen lämpötila-alue määräytyy monien eri tekijöiden perusteella.
Näitä tekijöitä ovat mitattavan aineen lämpötila T_{medium}, ympäristön lämpötila $_{amb}$, käyttöpaine P_{medium}, verhousmateriaali ja räjähdyssuojausta koskevat hyväksynnät.

Varastointilämpötila
−40 ... 70 °C (−40 ... 158 °F)

Suurin sallittu puhdistuslämpötila

CIP-aine	Verhous	Puhdistuslämpötila
Höyry	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Puhdistusneste	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Ilmoitettu suurin puhdistuslämpötila koskee ympäristön lämpötilaa, joka on enintään 25 °C (77 °F).
  Jos ympäristön lämpötila ylittää 25 °C (77 °F), lämpötilaero todelliseen ympäristön lämpötilaan on vähennettävä suurimmasta puhdistuslämpötilasta.
- Ilmoitettu puhdistuslämpötila saa vaikuttaa enintään 60 minuutin ajan.

... 11 Tekniset tiedot

... ProcessMaster - lämpötilatiedot

Suurin sallittu ympäristön lämpötila mitattavan aineen lämpötilan mukaan

Yhdistetty rakenne

Virtausmittarin anturin vakiomalli

Verhousmateriaali	Laipan materiaali	Ympäristön lämpötila-alue (T_{amb})		Mitattavan aineen lämpötila (T_{medium})	
		Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Kovakumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Kovakumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Pehmytkumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Pehmytkumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Paksu PTFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Paksu PTFE***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		–40 °C (–40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramiikkakarbidi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramiikkakarbidi	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Vain Kiinan tuotantopaikat

** Vain (valinnainen) matalalämpötilaversio

*** Vain rakenneversio A.

Virtausmittarin anturin korkean lämpötilan malli***

Verhousmateriaali	Laipan materiaali	Ympäristön lämpötila-alue (T_{amb})		Mitattavan aineen lämpötila (T_{medium})	
		Minimi	**Maksimi**	**Minimi**	**Maksimi**
Paksu PTFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Vain Kiinan tuotantopaikat

** Vain (valinnainen) matalalämpötilaversio

*** Vain rakenneversio A.

… 11 Tekniset tiedot

… ProcessMaster - lämpötilatiedot

Eriytetty rakenne

Virtausmittarin anturin vakiomalli

Verhousmateriaali	Laipan materiaali	Ympäristön lämpötila-alue (T_{amb})		Mitattavan aineen lämpötila (T_{medium})	
		Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Kovakumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Kovakumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				–5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Pehmytkumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Pehmytkumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
Paksu PTFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Paksu PTFE***	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Ruostumaton teräs	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramiikkakarbidi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramiikkakarbidi	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Virtausmittarin anturin korkean lämpötilan malli***

Verhousmateriaali	Laipan materiaali	Ympäristön lämpötila-alue ($T_{amb.}$)		Mitattavan aineen lämpötila (T_{medium})	
		Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Paksu PTFE***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE***	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
PFA***	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			
ETFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		–40 °C (–40 °F)**			

* Vain Kiinan tuotantopaikat

** Vain (valinnainen) matalalämpötilaversio

*** Vain rakenneversio A.

ProcessMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten

Sallitun mitattavan aineen lämpötilan (T_{medium}) ja sallitun paineen (P_{medium}) rajoitukset ilmenevät laitteessa käytetystä verhouksen ja laipan materiaalista (katso laitteen tyyppikilpi).

Pienin sallittu käyttöpaine

Seuraavissa taulukoissa näkyy pienin sallittu käyttöpaine (P_{medium}) mitattavan aineen lämpötilan (T_{medium}) ja verhousmateriaalin mukaan.

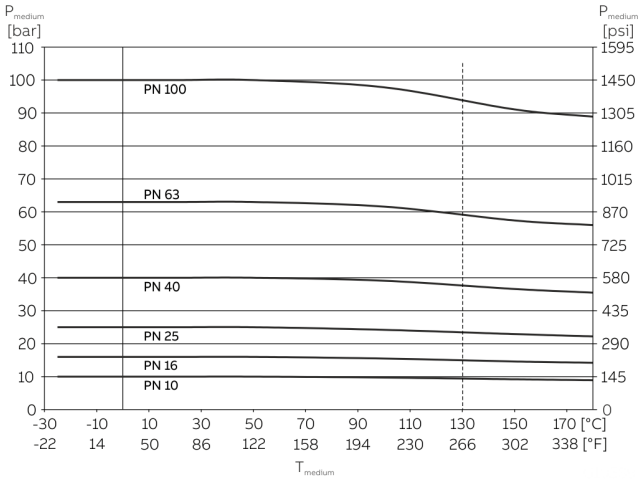
Design Level A

Verhousmateriaali	Nimellishalkaisija	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
Kovakumi	DN 25–2000 (1–80″)	0	< 85 °C (185 °F) < 80 °C (176 °F)**
Pehmytkumi	DN 50–2000 (2–80″)	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10–600 (⅜–24″)	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Paksu PTFE	DN 25–80 (1–3″)	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100–250 (4–10″)	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12″)	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3–200 (1/10–8″)	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25–600 (1–24″)	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25–1000 (1–40″)	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50–600 (6–24″)	0	< 70 °C (158 °F)

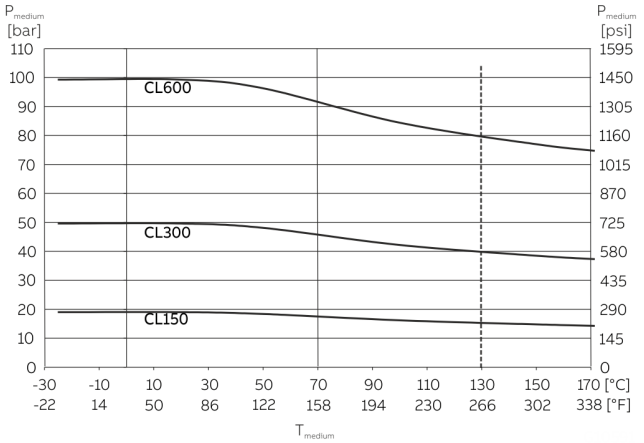
* Korkeammat lämpötilat CIP/SIP-puhdistusta varten ovat sallittuja rajoitetun ajan, katso **Suurin sallittu puhdistuslämpötila** sivulla 81.

** Vain Kiinan tuotantotehtaissa.

Materiaalikuormitus
Virtausanturi, Design Level A



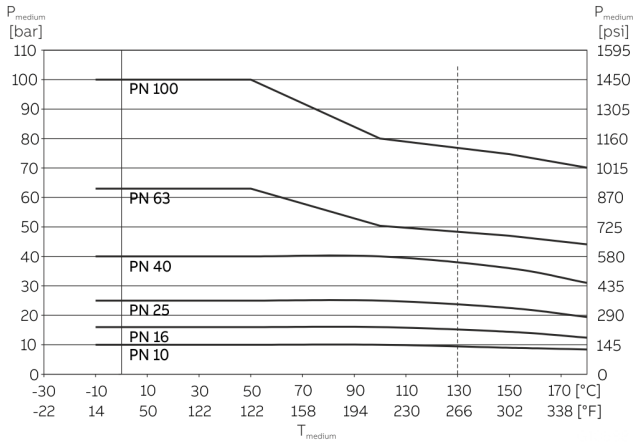
Kuva 88: DIN-laippa, ruostumaton teräs arvoon DN 600 (24″) saakka; Design Level A



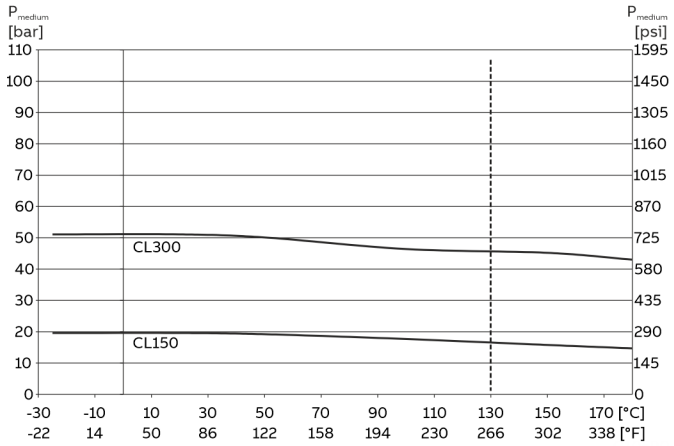
Kuva 89: ASME-laippa, ruostumaton teräs arvoihin DN 400 (16″) (CL150/300) ja DN 1000 (40″) (CL150) saakka; Design Level A

… 11 Tekniset tiedot

… ProcessMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten



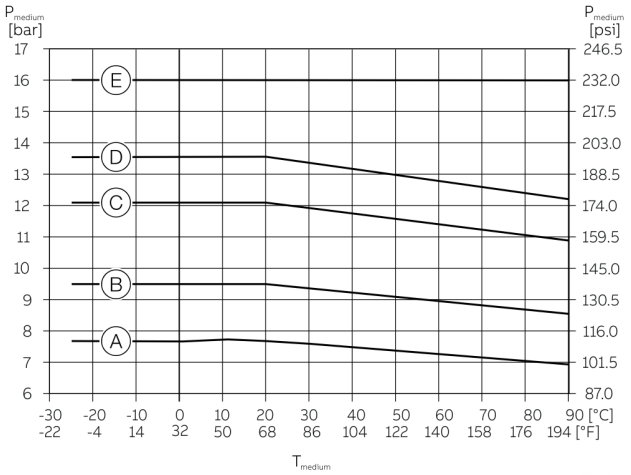
Kuva 90: DIN-laippa, teräs arvoon DN 600 (24”) saakka; Design Level A



Kuva 91: ASME-laippa, teräs arvoihin DN 400 (16”) (CL150/300) ja DN 1000 (40”) (CL150) saakka; Design Level A

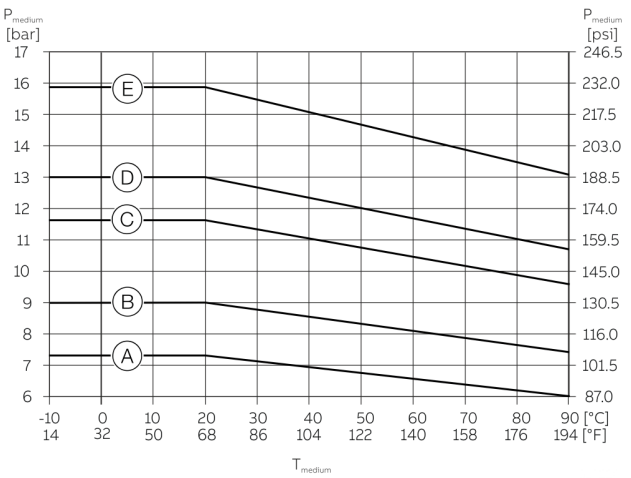
Laippa JIS 10K-B2210

DN	Materiaali	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32–400 (1 ¼–16”)	Ruostumaton teräs	10	−25–180 °C (−13–356 °F)	10 bar (145 psi)
DN 32–400 (1 ¼–16”)	Teräs	10	−10–180 °C (14–356 °F)	10 bar (145 psi)



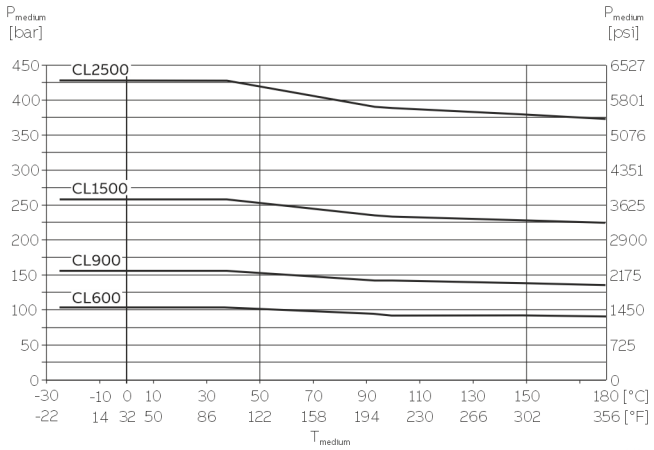
Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Kuva 92: DIN-laippa, ruostumaton teräs arvosta DN 700 (28”) arvoon DN 1000 (40”) saakka; Design Level A

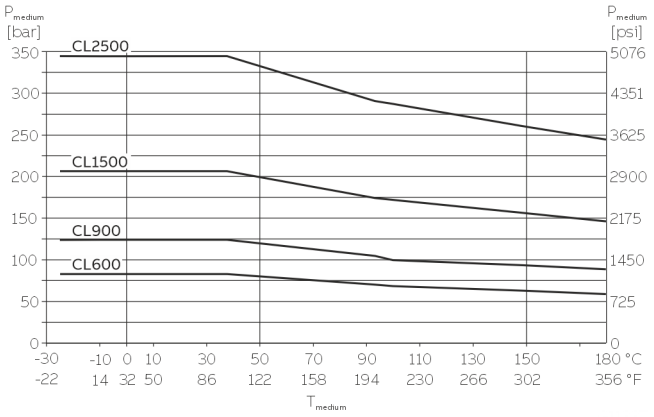


Ⓐ DN 1000, PN 10
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
Ⓒ DN 1000, PN 16
Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓔ DN 700, PN 16

Kuva 93: DIN-laippa, teräs arvosta DN 700 (28”) arvoon DN 1000 (40”) saakka; Design Level A



Kuva 94: ASME-laippa, teräs, DN 25–400 (1–24"); Design Level A



Kuva 95: ASME-laippa, jaloteräs, DN 25–400 (1–24"); Design Level A

… 11 Tekniset tiedot

HygienicMaster – lämpötilatiedot

Laitteen lämpötila-alue määräytyy monien eri tekijöiden perusteella.
Näitä tekijöitä ovat mitattavan aineen lämpötila T_{medium}, ympäristön lämpötila $_{amb}$, käyttöpaine P_{medium}, verhousmateriaali ja räjähdyssuojausta koskevat hyväksynnät.

Varastointilämpötila
−40 … 70 °C (−40 … 158 °F)

Suurin sallittu puhdistuslämpötila

CIP-aine	Verhous	Puhdistuslämpötila
Höyry	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Puhdistusneste	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Ilmoitettu suurin puhdistuslämpötila koskee ympäristön lämpötilaa, joka on enintään 25 °C (77 °F).
  Jos ympäristön lämpötila ylittää 25 °C (77 °F), lämpötilaero todelliseen ympäristön lämpötilaan on vähennettävä suurimmasta puhdistuslämpötilasta.
- Ilmoitettu puhdistuslämpötila saa vaikuttaa enintään 60 minuutin ajan.

Suurin sallittu shokkilämpötila
Suurin sallittu shokkilämpötilaero °C: mikä tahansa
Lämpötilagradientti °C/min: mikä tahansa

Suurin sallittu ympäristön lämpötila mitattavan aineen lämpötilan mukaan

Yhdistetty ja eriytetty rakenne

Virtausanturi, vakiomalli

Prosessiliitäntä	Ympäristön lämpötila-alue (T_{amb})		Mitattavan aineen lämpötila-alue (T_{medium})	
	Vähintään*	Enintään	Vähintään	Enintään**
Laippa	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***
Muunneltavat prosessiliitännät	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	100 °C (112 °F)
	−20 °C (−4 °F)	40 °C	−25 °C (−13 °F)	130 °C (266 °F)***

Suurlämpötilamalli – koosta DN 10 (⅜ in) lähtien

Prosessiliitäntä	Ympäristön lämpötila-alue (T_{amb})		Mitattavan aineen lämpötila-alue (T_{medium})	
	Vähintään*	Enintään	Vähintään	Enintään
Laippa	−20 °C (−4 °F)	60 °C (140 °F)	−25 °C (−13 °F)	180 °C (356 °F)

* Saatavana myös matalalämpötilamallina ympäristön lämpötilaan −40 °C (−40 °F) asti.

** Korkeammat lämpötilat CIP/SIP-puhdistusta varten ovat sallittuja rajoitetun ajan, katso **Suurin sallittu puhdistuslämpötila** sivulla 88.

*** Laitteissa, joiden nimellishalkaisija on DN 1 … 2, mitattavan aineen lämpötila on rajattu 120 °C:seen (248 °F).

HygienicMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten

Sallitun mitattavan aineen lämpötilan (T_{medium}) ja sallitun paineen (P_{medium}) rajoitukset ilmenevät laitteessa käytetystä verhouksen ja laipan materiaalista (katso laitteen tyyppikilpi).

Pienin sallittu käyttöpaine

Seuraavissa taulukoissa näkyy pienin sallittu käyttöpaine (P_{medium}) mitattavan aineen lämpötilan (T_{medium}) ja verhousmateriaalin mukaan.

Verhousmateriaali	Nimellishalkaisija	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}*
PFA	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4 in)	0	< 130 °C (266 °F)
PEEK	DN 1 ... 2 (1/25 ... 1/12 in)	0	< 120 °C (248 °F)

* Korkeammat lämpötilat CIP/SIP-puhdistusta varten ovat sallittuja rajoitetun ajan, katso **Suurin sallittu puhdistuslämpötila** sivulla 88.

Verhousten hyväksynnät saa pyydettäessä; ota yhteyttä ABB:hen.

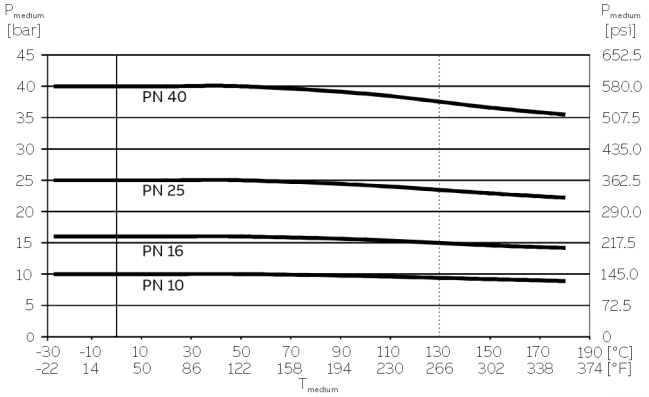
Yleiskatsaus – materiaalikuormitus

Prosessiliitäntä	DN	P_{medium} maks.	T_{medium}
Välilaippa	DN 3–50 (1/10–2 in)	40 bar (580 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
	DN 65–100 (2 ½–4 in)	16 bar (232 psi)	
Hitsausyhde DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3–40 (1/10–1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Hitsausyhde SMS 1145	DN 25, DN 40–100 (1 in, 1,5–4 in)	6 bar (87 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
Kierreputkiliitäntä DIN 11851	DN 3–40 (1/10–1 ½ in)	40 bar (580 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 ½ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3–50 (1/10–2 in)	16 bar (232 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
	DN 65–100 (2 ½–4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3–80 (1/10–3 in)	10 bar (145 psi)	−25–121 °C (−13–250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Ulkokierre ISO 228, DIN 2999	DN 3–25 (1/10–1 in)	16 bar (232 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
Hitsausyhde OD-putket	DN 3–50 (1/10–2 in)	10 bar (145 psi)	−25–130 °C (−13–266 °F)
⅛ in-hygienialiitäntä	DN 1–2 (1/25–1/12 in)	10 bar (145 psi)	−10–120 °C (−14–248 °F)

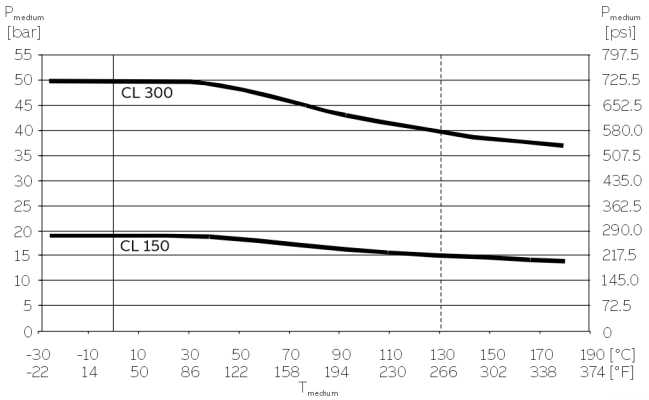
… 11 Tekniset tiedot

… HygienicMaster – materiaalikuormitus prosessiliitäntöjä varten

Laippalaitteet



Kuva 96: DIN-laippa, ruostumaton teräs arvoon DN 100 (4 in) saakka

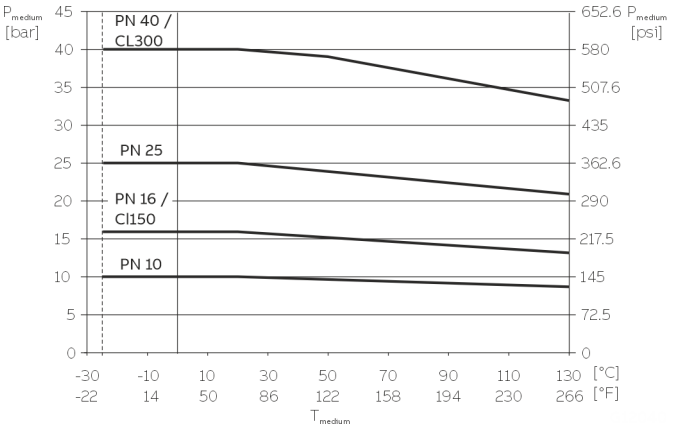


Kuva 97: DIN-laippa, ruostumaton teräs arvoon DN 100 (4 in) (CL 150 / 300) saakka

Laippa JIS 10K-B2210

DN	Materiaali	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 25–100 (1–4 in)	Ruostumaton teräs	10	−25–130 °C (−13–266 °F)	10 bar (145 psi)

Välilaippalaitteet



Kuva 98: Välilaippamalli

Välilaippamalli JIS 10K-B2210

DN	Materiaali	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32–100 (1 ¼–4 in)	1.4404 1.4435 1.4301	10	−25–130 °C (−13–266 °F)	10 bar (145 psi)

12 Muut asiakirjat

Ohje

- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on saatavilla Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti.
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Siksi on tärkeää, että myös niissä annettuja asennusohjeita ja liitäntäarvoja noudatetaan.
  Tyyppikilvessä oleva symboli ilmaisee seuraavaa:

Ohje

Kaikki dokumentaatiot, vaatimustenmukaisuusvakuutukset, hyväksynnät, sertifikaatit ja muut asiakirjat ovat käytettävissä ABB:n Download-alueella.
www.abb.com/flow

13 Liite

Palautuslomake

Laitteiden ja komponenttien saastumista koskeva vakuutus
Laitteiden ja komponenttien korjaus ja/tai huolto tehdään vain, jos on olemassa täydellisesti täytetty vakuutus.
Muussa tapauksessa lähetys hylätään. Tämän vakuutuksen saa täyttää ja allekirjoittaa vain omistajan valtuuttama henkilö.

Toimeksiantajan tiedot:

Yritys:

Osoite:

Yhteyshenkilö: Puhelin:

Faksi: S-posti:

Laitteen tiedot:

Tyyppi: Sarjanro:

Lähettämisperuste / vian kuvaus:

Onko laitetta käytetty sellaisten aineiden käsittelyyn, joista voi olla vaaraa tai koitua terveydellistä haittaa?

☐ Kyllä ☐ Ei

Jos kyllä, saastumisen laatu (merkitse rasti oikeisiin kohtiin):

☐ biologinen ☐ syövyttävä / ärsyttävä ☐ palava (herkästi/erittäin syttyvä)

☐ myrkyllinen ☐ räjähdysvaarallinen ☐ muut haitalliset aineet

☐ radioaktiivinen

Minkä aineiden kanssa laite oli kosketuksissa?

1.

2.

3.

Vahvistamme täten, että lähetetyt laitteet / osat on puhdistettu eikä niissä ole vaarallisia aineita koskevien säädösten mukaisia vaarallisia tai myrkyllisiä aineita.

Paikka, päiväys Allekirjoitus ja yrityksen leima

Kiristysmomentit

Kiristysmomentit – mittausanturi Design Level A

Ohje

Annetut kiristysmomentit koskevat vain rasvattuja kierteitä ja putkia, joihin ei kohdistu vetojännitystä.

ProcessMaster laippamallina ja HygienicMaster laippa- / välilaippamallina

Nimellishalkaisija [mm (in)]	Painetaso	Enimmäiskiristysmomentti [Nm]					
		Kova- / pehmytkumi		PTFE, PFA, ETFE		Karbidikeraami	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 ... 10*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
(1/10 ... 3/8 in)*	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 (½ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 (¾ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 ¼ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Liitäntälaippa DIN/EN1092–1 = DN 10 (3/8 in), liitäntälaippa ASME = DN 15 (½ in).

** Laipan materiaali: teräs.

*** Laipan materiaali: ruostumaton teräs.

… 13 Liite

… Kiristysmomentit

Nimellishalkaisija [mm (in)]	Painetaso	Enimmäiskiristysmomentti [Nm]					
		Kova- / pehmytkumi		PTFE, PFA, ETFE		Karbidikeraami	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Laipan materiaali: teräs.

*** Laipan materiaali: ruostumaton teräs.

Nimellishalkaisija [mm (in)]	Painetaso	Enimmäiskiristysmomentti [Nm]					
		Kova- / pehmytkumi		PTFE, PFA, ETFE		Karbidikeraami	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	–	–	–	–
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	–	–	–	–
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Laipan materiaali: teräs.

*** Laipan materiaali: ruostumaton teräs.

… 13 Liite

… Kiristysmomentit

Nimellishalkaisija [mm (")]	Painetaso	Enimmäiskiristysmomentti [Nm]					
		Kova- / pehmytkumi		PTFE, PFA, ETFE		Karbidikeraami	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Pyydettäessä	Pyydettäessä	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Pyydettäessä	Pyydettäessä	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Pyydettäessä	Pyydettäessä	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	1241	Pyydettäessä
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	1886	Pyydettäessä
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Pyydettäessä	Pyydettäessä	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Pyydettäessä	Pyydettäessä	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Pyydettäessä	Pyydettäessä	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	2187	Pyydettäessä
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Pyydettäessä	Pyydettäessä	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Pyydettäessä	Pyydettäessä	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Pyydettäessä	Pyydettäessä	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	1972	Pyydettäessä
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Pyydettäessä	Pyydettäessä	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Pyydettäessä	Pyydettäessä	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Pyydettäessä	Pyydettäessä	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	2181	Pyydettäessä
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	–	–
	CL300	2607	Pyydettäessä	Pyydettäessä	Pyydettäessä	–	–
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN10	705,9	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN16	1464	Pyydettäessä	–	–	–	–
	CL150	815,3	731,6	–	–	–	–
	CL300	3300	Pyydettäessä	–	–	–	–

** Laipan materiaali: teräs.

*** Laipan materiaali: ruostumaton teräs.

Nimellishalkaisija [mm (in)]	Painetaso	Enimmäiskiristysmomentti [Nm]					
		Kova- / pehmytkumi		PTFE, PFA, ETFE		Karbidikeraami	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	–	–	–	–
	CL300	5624	Pyydettäessä	–	–	–	–
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN10	956,3	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN16	1558	Pyydettäessä	–	–	–	–
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	–	–	–	–
	CL300	6139	Pyydettäessä	–	–	–	–
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN10	1215	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN16	2171	Pyydettäessä	–	–	–	–
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN10	1492	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN16	2398	Pyydettäessä	–	–	–	–
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN10	1840	Pyydettäessä	–	–	–	–
	PN16	2860	Pyydettäessä	–	–	–	–

** Laipan materiaali: teräs.

*** Laipan materiaali: ruostumaton teräs.

Kiristysmomentit – HygienicMaster, muunneltavat prosessiliitännät

Nimellishalkaisija		Enimmäiskiristysmomentti
[mm]	[“]	[Nm]
DN 3 ... 10	⅜ in	8
DN 15	½ in	10
DN 20	¾ in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 ¼ in	60
DN 40	1 ½ in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 ½ in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

… 13 Liite

Parametrien määrityksen yleiskatsaus (tehdasasetukset)

Parametri	Arvoalue	Tehdasasetus
Sensor Tag	Aakkosnumeerinen, enintään 20 merkkiä	Ei
Sensor Location Tag	Aakkosnumeerinen, enintään 20 merkkiä	Ei
Qv Max 1	Riippuu mittausanturin nimellishalkaisijasta.	Asetettu arvoon Q_{max}DN kohdan mukaan.
Unit Volumeflow Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Unit Vol. Totalizer	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Litra (l)
Pulses per Unit	1 … 10000	1
Pulse Width	0,1 … 2000 ms	100 ms
Damping	0,02 … 60 s	1
Digitaalilähdön 41 / 42 käyttötapa	Ei käytössä, binäärilähtö, pulssilähtö, taajuuslähtö	Digitaalilähtö 41 / 42 pulssilähtönä tulo- ja paluuvirtausta varten.
Digitaalilähdön 51 / 52 käyttötapa	Ei käytössä, binäärilähtö, pulssilähtö (seuraa digitaalilähtöä 41 / 42, 90° tai 180° vaihesiirrettynä)	Digitaalilähtö 51 / 52 binäärilähtönä virtaussuunnan osoitusta varten.
Curr.Out 31/32	4-20mA FWD/REV, 4-20mA FWD, 4-12-20 mA	4-20mA FWD/REV
Curr.Out at Alarm	High Alarm 21 … 23 mA tai Low Alarm 3,5 … 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Virta, kun virtaus > 103 % (I=20,5 mA)	Pois käytöstä (virtalähtö pysyy arvossa 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Pois käytöstä
Ryömintämääräkatkaisu	0 … 10 %	1 %
Tyhjän putken tunnistus	Käytössä / pois käytöstä	Pois käytöstä

Tavaramerkit

EtherNet/IP on ODVA Inc.:n tavaramerkki.

HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA in rekisteröimä tavaramerkki

® Hastelloy on Haynes International Inc:n rekisteröity tavaramerkki.

LINATEX on LINATEX Ltd:n rekisteröity tavaramerkki.

Modbus on Schneider Automation Inc.:n rekisteröimä tavaramerkki.

PROFIBUS, PROFIBUS PA ja PROFIBUS DP ovat PROFIBUSin & PROFINET Internationalin (PI) rekisteröityjä tavaramerkkejä

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:
www.abb.com/contacts

For more product information, visit:
www.abb.com/flow

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail.
ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

© ABB 2023

3KXF231601R4493

CI/FEP630/FEH630-X1 Rev. E 12.2023