

FR

Français

Notice de mise en exploitationDébitmètre massique
CoriolisMaster FCM2000**ES**

Español

Instrucciones para la puesta en funcionamientoCaudalímetro másico
CoriolisMaster FCM2000**DA**

Dansk

IdriftsættelsesvejledningMasse-flowmåler
CoriolisMaster FCM2000**IT**

Italiano

Istruzioni per la messa in servizioMisuratore di portata di massa
CoriolisMaster FCM2000**NL**

Nederlands

Handleiding voor de inbedrijfstellingMassadebietmeter
CoriolisMaster FCM2000**PT**

Português

Instruções para a colocação em funcionamentoCaudalímetro de massa
CoriolisMaster FCM2000**SV**

Svenska

DriftsinstruktionerMassagenomflödesmätare
CoriolisMaster FCM2000**FI**

Suomi

Käyttöönotto-ohjeMassa-virtausmittari
CoriolisMaster FCM2000**HART**
COMMUNICATION PROTOCOL**PROFI**
BUS**Fieldbus**
Foundation**ABB**

Débitmètre massique CoriolisMaster FCM2000

Note de mise en exploitation - FR

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Notice d'origine

Fabricant :

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Centre d'assistance aux clients

Tél. : +49 180 5 222 580

Fax : +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 par ABB Automation Products GmbH
Sous réserve de modifications

Tous droits d'auteur réservés. Ce document protège l'utilisateur en cas d'exploitation fiable et efficace de l'appareil. Son contenu ne doit pas être photocopié ni reproduit en tout ou partie sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

1	Résistance d'entrée.....	3
1.1	Généralités et conseils de lecture	3
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	4
1.3	Utilisation non-conforme à l'usage prévu	4
1.4	Valeurs limites techniques.....	4
1.5	Produits de mesure autorisés	5
1.6	Groupes cibles et qualifications	5
1.7	Consignes de sécurité relatives au transport.....	5
1.8	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique.....	6
1.9	Consignes de sécurité relatives au fonctionnement	6
2	Construction et fonctionnement.....	7
2.1	Présentation des appareils ATEX et IEC Ex	7
3	Transport.....	8
3.1	Vérification.....	8
3.2	Recommandations générales relatives au transport.....	8
4	Installation.....	9
4.1	Raccordement électrique	9
4.1.1	Raccordements électriques entre le transmetteur et le capteur	9
4.1.2	Raccordements électriques entre le transmetteur et les périphériques	10
4.2	Caractéristiques techniques Ex importantes.....	11
4.2.1	Homologation Ex ATEX / IEC Ex	12
5	Mise en service	14
5.1	Informations d'ordre général	14
5.2	Indications pour un fonctionnement en toute sécurité – ATEX, IEC Ex.....	15
5.2.1	Vérification.....	15
5.2.2	Circuits électriques de sortie	15
5.2.3	Contact NAMUR.....	16
5.2.4	Indications lors du remplacement de l'installation.....	17
6	Paramétrage.....	19
6.1	Saisie des données	19
6.2	Aperçu rapide de la saisie des données	21
7	Annexe.....	22
7.1	Documents applicables	22
7.2	Homologations et certifications	22

1 Résistance d'entrée

1.1 Généralités et conseils de lecture

Lire attentivement ces instructions avant le montage et la mise en service !

Les instructions sont un élément important du produit et doivent être conservées pour utilisation ultérieure.

Pour des raisons de clarté, les instructions ne comportent pas toutes les informations détaillées de tous les modèles du produit et ne peut donc pas prendre en compte toutes les situations imaginables de montage, d'exploitation ou d'entretien.

Si des informations plus détaillées sont souhaitées ou si les problèmes survenus ne sont pas traités dans les instructions, il est possible de demander les renseignements nécessaires au fabricant.

Le contenu de ces instructions ne fait ni partie ni n'est une modification d'une convention, d'une confirmation ou d'une relation de droit antérieure ou existante.

Le produit est construit selon les règles techniques en vigueur et son fonctionnement est fiable. Il a été testé et a quitté l'usine dans un état parfait du point de vue des règlements de sécurité. Afin de préserver cet état pour la durée d'exploitation, il faut impérativement observer les indications de ces instructions.

N'effectuer des modifications et des réparations du produit que si elles sont expressément autorisées par les instructions.

Seul le respect des consignes de sécurité et de tous les symboles de sécurité et d'avertissement permet d'assurer la protection optimale du personnel et de l'environnement ainsi que le fonctionnement sûr et sans troubles du produit.

Les avis et symboles directement apposés sur le produit doivent impérativement être respectés. Ils ne doivent pas être retirés et doivent être maintenus dans un état parfaitement lisible.

i

IMPORTANT

- Un document supplémentaires énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés en atmosphère explosible (Uniquement pour FM / CSA).
- Les consignes de sécurité Ex font partie intégrante des présentes instructions. Les consignes d'installation et les valeurs de connexion y figurant doivent également être systématiquement respectées !

Le symbole sur la plaque signalétique vous y invite :



1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Cet appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- pour l'acheminement de produits de mesure (fluides) liquides et gazeux (également instables)
- pour la mesure du débit massique direct
- pour la mesure du débit volumétrique (indirect via débit débit massique et densité)
- pour la mesure de la densité du produit de mesure
- pour la mesure de la température du produit de mesure

Les points suivants font également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu :

- Observer et suivre impérativement les instructions de cette notice d'emploi.
- Les valeurs techniques limite doivent être respectées, voir chapitre 1.4 « Valeurs limites techniques ».
- Mesurer seulement sur les produits autorisés, voir chapitre 1.5 « Produits de mesure autorisés ».

1.3 Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

- l'utilisation comme pièce de compensation élastique dans des canalisations, p. ex. pour compenser des déports, des oscillations, des dilatations de tubes, etc.
- l'utilisation comme escabeau, p. ex. pour le montage.
- l'utilisation comme support de charges externes, p. ex. comme support de canalisations, etc.
- l'application de matière, p. ex. par revêtement de la plaque signalétique ou soudage ou assemblage de pièces par brasage
- l'enlèvement de matière, p. ex. par perçage du boîtier.

Les réparations, les modifications et les adjonctions ou le montage de pièces de rechange ne sont autorisés que dans la mesure où ils sont décrits dans les instructions. Toute autre activité doit se faire en accord avec ABB Automation Products GmbH. A l'exception toutefois des réparations effectuées par les ateliers spécialisés agréés par ABB.

1.4 Valeurs limites techniques

L'appareil est exclusivement destiné à l'exploitation dans le cadre des valeurs techniques limites mentionnées sur la plaque signalétique et sur les fiches techniques.

Respecter les valeurs techniques limites suivantes :

- la pression admissible (PS) et la température admissible du produit de mesure (TS) ne doivent pas dépasser les valeurs de pression ou de température (caractéristiques p/T) (voir chapitre « Caractéristiques techniques »).
- la température de service ne doit pas être supérieure ni inférieure à la limite maximale ou minimale.
- la température ambiante admissible ne doit pas être dépassée.
- l'indice de protection de l'appareil doit être respecté lors de la mise en œuvre.
- le débitmètre 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 (3.28 ft.). Lors du montage sur ou contre des pièces en acier (p. ex. poutres en acier), il faut respecter une distance minimale de 100 mm (4 inch). (ces valeurs ont été déterminées en référence à la norme IEC801-2 ou IECTC77B).

1.5 Produits de mesure autorisés

Lors de la mise en œuvre des produits de mesure, il faut respecter les points suivants :

- n'utiliser que des produits de mesure (fluides) pour lesquels, selon les règles de l'art ou l'expérience de l'exploitant, il est garanti qu'ils ne nuisent pas aux propriétés chimiques et physiques indispensables à la sécurité d'exploitation des matériaux et des composants en contact avec les produits de mesure.
- les fluides chlorurés peuvent en particulier entraîner des dommages liés à la corrosion qui ne sont pas détectables depuis l'extérieur et qui peuvent causer la destruction de composants en contact avec le fluide et, suite à cela, provoquer une fuite du fluide. L'exploitant est tenu de contrôler l'aptitude de ces matériaux pour l'application concernée.
- n'utiliser des produits de mesure (fluides) aux propriétés inconnues ou des produits de mesure abrasifs que lorsque l'exploitant est en mesure de garantir l'état sûr de l'appareil par la mise en place d'un contrôle régulier et approprié.
- observer impérativement les indications de la plaque signalétique.

1.6 Groupes cibles et qualifications

L'installation, la mise en service et l'entretien du produit ne doivent être confiés qu'à du personnel spécialisé dûment formé et autorisé à cet effet par l'exploitant du site. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris les instructions de service et respecter les consignes.

Avant de mettre en œuvre des produits corrosifs et abrasifs, l'exploitant doit s'assurer de la résistance de toutes les pièces en contact avec le fluide. La société ABB Automation Products GmbH apporte volontiers son aide pour la sélection mais décline néanmoins toute responsabilité.

L'exploitant doit systématiquement respecter les prescriptions nationales en vigueur en matière d'installation, de contrôle de fonctionnement, de réparation et de maintenance de produits électriques.

1.7 Consignes de sécurité relatives au transport

Observer les recommandations suivantes :

- le centre de gravité est positionné au centre.
- le sens d'écoulement doit correspondre avec l'identification sur l'appareil, si elle existe.
- respecter le couple de serrage maximal pour toutes les vis de la bride.
- monter les appareils sans contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- monter les appareils à bride avec des contrebrides à faces planes et parallèles.
- ne monter les appareils que pour les conditions de service prévues et équipés des joints appropriés.
- en cas de vibrations des tuyauteries, bloquer les vis et les écrous de la bride.

1.8 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par du personnel spécialisé agréé et conformément aux schémas électriques.

Respecter les indications liées au raccordement électrique sous peine de porter éventuellement préjudice à l'indice de protection électrique.

Mettre le système à la terre conformément aux exigences.

1.9 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement

En cas d'écoulement de fluides chauds, le contact avec la surface peut occasionner des brûlures.

Les fluides agressifs ou corrosifs peuvent endommager les pièces en contact avec les fluides. Ce qui peut provoquer l'éjection prématurée de fluides sous pression.

La fatigue du joint de la bride ou des joints des raccords processus (p. ex. raccord alimentaire aseptisé, Tri-Clamp, etc.) peut provoquer l'éjection du fluide sous pression.

En cas d'utilisation de joints toriques internes, les processus CIP/SIP peuvent les fragiliser.

2 Construction et fonctionnement

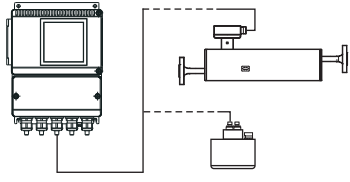
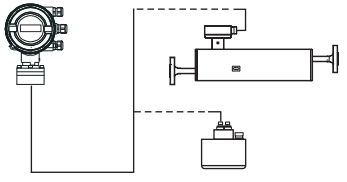
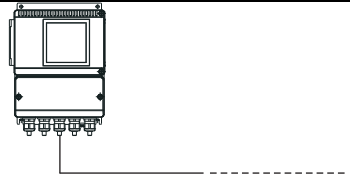
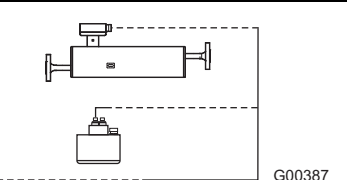
i

Important

Un document supplémentaires énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés en atmosphère explosible (Uniquement pour FM / CSA).

Les indications et les données y figurant doivent également être systématiquement respectées !

2.1 Présentation des appareils ATEX et IEC Ex

	Standard / Non Ex		Zone 1 / 21	
Type	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Construction séparée (faibles diamètres nominaux) Transmetteur et capteur - standard / non Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 - Ex-Zone 1 / 21				
Type	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Construction séparée (faibles diamètres nominaux) Transmetteur - standard / non Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 Capteur - Ex-Zone 1 / 21				

G00387

Fig. 1: présentation FCM2000

3 Transport

3.1 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 demandes de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation.

3.2 Recommandations générales relatives au transport

Observer les points suivants pour le transport de l'appareil jusqu'au point de mesure :

- le centre de gravité est positionné au centre.
- les appareils à brides ne doivent pas être soulevés au niveau du boîtier du transmetteur ou de la boîte de jonction.

4 Installation

4.1 Raccordement électrique

4.1.1 Raccordements électriques entre le transmetteur et le capteur

Raccordement du transmetteur ME2 au débitmètre MS2

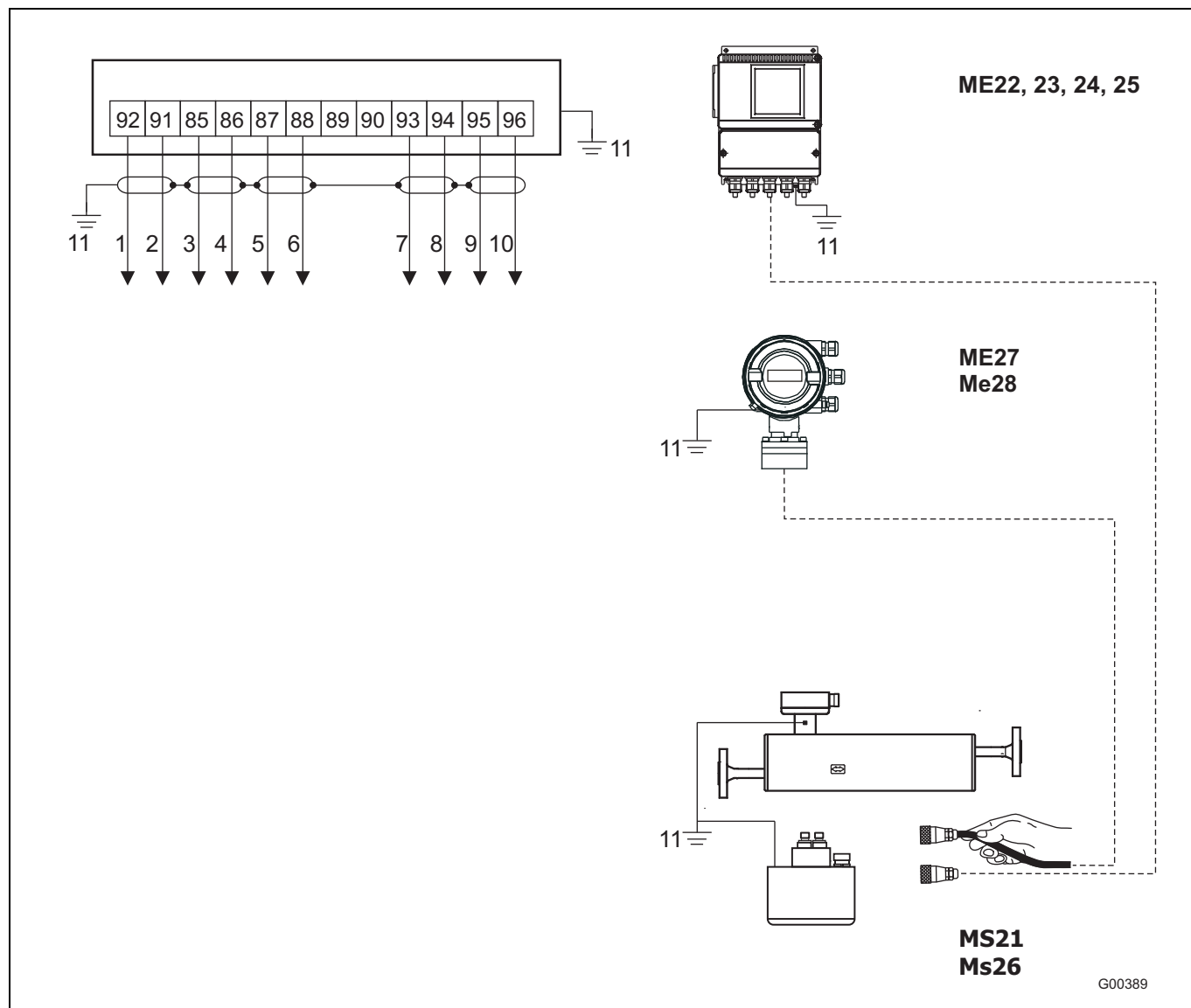


Fig. 2

91 / 92	Excitateur
93 / 94 / 95 / 96	Température
85 / 86	Capteur 1
87 / 88	Capteur 2

- 1 Rouge
- 2 Marron
- 3 Vert
- 4 Bleu
- 5 Gris
- 6 Violet
- 7 Blanc
- 8 Noir
- 9 Orange
- 10 Jaune

11 Liaison équipotentielle « PA ». Lors de la connexion du transmetteur et du capteur MS26, le transmetteur doit aussi être relié avec «PA».

4.1.2 Raccordements électriques entre le transmetteur et les périphériques

Signaux d'entrée et de sortie, alimentation électrique ME2 / MS2

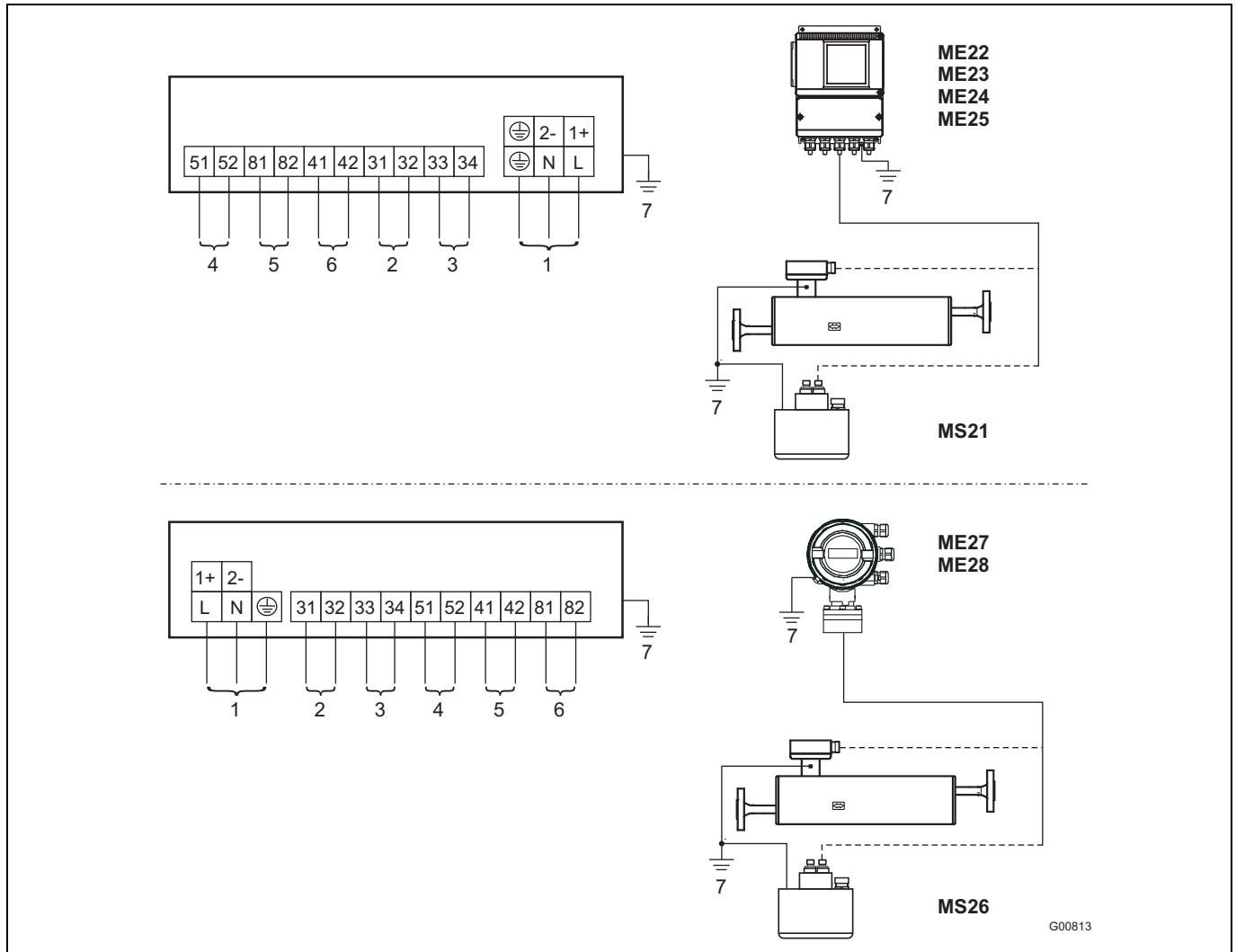


Fig. 3

- 1 Alimentation
Tension secteur : U_{AC} 100 ... 230 V AC, fréquence 50 / 60 Hz, bornes L, N, $\oplus$
Tension de sécurité : U_{AC} 24 V ; fréquence 50 / 60 Hz, bornes 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Sortie courant 1 : réglable via logiciel
2a : Fonction : Active
Bornes : 31, 32 ; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28 : $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b : Fonction alternative : passive (Option D)
Bornes : 31, 32 ; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tension source $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Sortie courant 2 : réglable via logiciel
Fonction : passive
Bornes : 33, 34 ; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tension source $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Sortie impulsions passive, bornes : 51, 52
 $f_{max.} = 5$ kHz, largeur d'impulsion 0,1 ... 2000 ms
Plage de réglage : 0,001 ... 1000 imp./unité
« fermée ». $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
« ouverte ». $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Sortie impulsions active
 $U = 16 \dots 30 V$, charge $\geq 150 \Omega$, $f_{max.} = 5$ kHz,
- 5 Sortie contact, passive
Bornes : 41, 42
« fermée ». $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
« ouverte ». $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Entrée contact, passive
Bornes : 81, 82
« Activée ». $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
« Désactivée ». $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Liaison équipotentielle PA. Si le transmetteur ME2 est connecté avec un capteur MS26, le transmetteur ME2 doit aussi être relié à la liaison équipotentielle « PA ».

i

Important

Un document supplémentaires énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés en atmosphère explosible (Uniquement pour FM / CSA). Les indications et les données y figurant doivent également être systématiquement respectées !

4.2 Caractéristiques techniques Ex importantes



Important

Un document supplémentaires énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés en atmosphère explosible (Uniquement pour FM / CSA).
Les indications et les données y figurant doivent également être systématiquement respectées !

Aperçu des différentes options de sortie

	ATEX / IEC Ex Zone 2	ATEX / IEC Ex Zone 1
I Option de sortie A / B dans le numéro de commande	- sortie courant 1 : active - sortie courant 2 : passive - sortie impulsions : active / passive commutable - entrée et sortie contact : passive	- sortie courant 1 : active - sortie courant 2 : passive - sortie impulsions : active / passive commutable - entrée et sortie contact : passive
II Option de sortie D dans le numéro de commande		- sortie courant 1 : passive - sortie courant 2 : passive - sortie impulsions : active / passive commutable - entrée et sortie contact : passive

Version I : Sorties courant active / passive

Types : ME21 / ME22 / ME23 / ME24 et ME25				
	Type de protection « nA » (zone 2)		Valeurs de service générales	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Sortie courant 1 active Bornes 31 / 32	30	30	30	30
Sortie courant 2 passive Bornes 33 / 34	30	30	30	30
Sortie impulsions active ou passive Bornes 51 / 52	30	65	30	65
Sortie contact passive Bornes 41 / 42	30	65	30	65
Entrée contact passive Bornes 81 / 82	30	10	30	10

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Types : ME26 / ME27 et ME28												
	Type de protection « nA » (Zone 2)		Valeurs de service générales		Type de protection « e » (Zone 1)		Type de protection « ib » (Zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Sortie courant 1 active Bornes 31 / 32 La borne 32 est reliée avec « PA »	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Sortie courant 2 passive Bornes 33 / 34 La borne 34 est reliée avec « PA »	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Sortie impulsions passive Bornes 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Sortie contact passive Bornes 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Entrée contact passive Bornes 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique. Seules les sorties de courant 1 et 2 ne sont pas séparées galvaniquement l'une par rapport à l'autre.

Version II : sorties courant passive / passive

Types : ME26 / ME27 et ME28												
	Type de protection « nA » (Zone 2)		Valeurs de service générales		Type de protection « e » (Zone 1)		Type de protection « ia » (Zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Sortie courant 1 passive Bornes 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Sortie courant 2 passive Bornes 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Sortie impulsions passive Bornes 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Sortie contact passive Bornes 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Entrée contact passive Bornes 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.



Important

Si le conducteur de protection (PE) est raccordé dans la zone de branchement du débitmètre, il faut s'assurer qu'aucune différence de potentiel dangereuse ne peut survenir entre le conducteur de protection (PE) et la liaison équipotentielle (PA) en atmosphère explosible.

4.2.1 Homologation Ex ATEX / IEC Ex

Certificat d'homologation CE selon ATEX et IEC Ex

KEMA ATEX 08ATEX0150 X ou KEMA 08 ATEX 0151X ou IEC Ex KEM 08.0034X

4.2.1.1 Débitmètre MS2 conforme ATEX

Modèle	MS2 Zone 1
Température ambiante	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Classe de température	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Conditions d'environnement et de processus :

T_{amb} -20 ... 50 °C (-44 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Classe de protection IP 65, IP 67 et NEMA 4X / Type 4X

Selon le modèle du débitmètre (pour version compacte ou séparée), il existe un codage spécifique selon ATEX ou IEC Ex (voir l'aperçu à la page 7).

Version MS26

Zone 1	Identification
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Transmetteur de construction compacte ME2 conforme ATEX et IEC Ex

Conditions d'environnement et de processus :

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Classe de protection IP 65, IP 67 et NEMA 4X / Type 4X

Selon le modèle du débitmètre (pour version compacte ou séparée), il existe un codage spécifique selon ATEX ou IEC Ex (voir l'aperçu à la page 7).

Version ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Identification	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO-field device	Pas de bus de terrain, pas de connecteur M12 Bus de terrain FNICO, pas de connecteur M12 Pas de connecteur M12 Bus de terrain FNICO
IEC Ex	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO-field device	Pas de bus de terrain, pas de connecteur M12 Bus de terrain FNICO, pas de connecteur M12 Pas de connecteur M12 Bus de terrain FNICO

Version ME27 / ME28 pour débitmètre MS2

Zone 1	Identification	
ATEX		
Version II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 sorties analogiques passives, sorties « a » / « e », selon le câblage utilisateur ou le bus de terrain FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	Sorties analogiques actives / passives, sorties « ib » / « e », selon le câblage utilisateur
Version II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 sorties analogiques passives, sorties « a » / « e », selon le câblage utilisateur ou le bus de terrain FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	Sorties analogiques actives / passives, sorties « ib » / « e », selon le câblage utilisateur
	FISCO field device	Bus de terrain FISCO

i

Important

En cas d'utilisation de l'appareil dans les secteurs explosibles, il faut tenir compte des indications de température additionnelles au chapitre « Caractéristiques techniques de type Ex » de la fiche technique ou des consignes de sécurité Ex distinctes (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Mise en service



Important

Un document supplémentaires énonçant les consignes de sécurité Ex est joint aux systèmes de mesure utilisés en atmosphère explosible (Uniquement pour FM / CSA).
Les indications et les données y figurant doivent également être systématiquement respectées !

5.1 Informations d'ordre général

Contrôle avant mise sous tension

Avant toute mise en service de l'appareil, il convient de vérifier les points suivants :

- l'affectation correcte débitmètre / transmetteur
- le câblage correct selon le raccordement électrique
- la mise à la terre correcte du capteur
- le module externe d'enregistrement des données (FRAM) doit avoir le même numéro de série que le capteur
- le module d'enregistrement de données (FRAM) est enfiché en position correcte (voir dans les instructions de service au chapitre « Remplacement du transmetteur »).
- les conditions d'environnement satisfont la spécification.
- l'alimentation électrique correspond aux indications sur la plaque signalétique,.

Contrôle après la mise sous tension

Après toute mise en service de l'appareil, il convient de vérifier les points suivants :

- les paramètres sont configurés conformément aux conditions de service.
- le point zéro du système a été compensé.

Indications d'ordre général

- Si le débit indique un sens d'écoulement incorrect, il se peut que les raccordements du câble de signal aient été intervertis.
- La position et les valeurs des fusibles figurent dans les instructions de service au chapitre « Liste des pièces détachées ».

5.2 Indications pour un fonctionnement en toute sécurité – ATEX, IEC Ex

5.2.1 Vérification

Avant l'installation du débitmètre, il faut vérifier ce dernier à la recherche de dommages éventuels susceptibles d'avoir été occasionnés par un transport non conforme. Faire valoir sans délai toutes les demandes de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation. Observer les conditions de montage. La mise en service et le fonctionnement doivent être effectués conformément à l'ElexV (Directive relative aux matériels électriques en zones explosibles) et à la norme EN 60079-14 (Implantation de matériels électriques en zones explosibles) ou des directives nationales correspondantes. Seul le personnel dûment formé est habilité à procéder au montage, à la mise en service et à l'entretien ou à la maintenance en zone Ex. La mise en service décrite ici s'effectue après le montage et le raccordement électrique du débitmètre. L'alimentation électrique est coupée. En cas d'exploitation avec des poussières inflammables, il faut observer la norme EN 61241-0 : 2006.



Avertissement – Dangers d'ordre général !

Observer les recommandations suivantes en cas d'ouverture du boîtier :

- il faut s'assurer de l'absence de tout danger d'explosion.
- un permis de feu doit être disponible.
- tous les câbles de raccordement doivent être hors tension.
- si le boîtier est ouvert, la protection CEM n'est plus assurée.
- la température de surface du débitmètre peut dépasser 70 °C (158 °F) en fonction de la température du produit de mesure !

5.2.2 Circuits électriques de sortie

Installation intrinsèquement sûre « i » ou sécurité renforcée « e »

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien être reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant intrinsèquement et non intrinsèquement sûrs n'est pas possible. Avec les circuits de courant intrinsèquement sûrs, il faut établir une liaison équipotentielle le long du câble de la sortie de courant. La tension assignée des circuits de courant non intrinsèquement sûrs est $U_m = 60 \text{ V}$. En cas de câblage avec des circuits intrinsèquement sûrs, il faut observer les points suivants : à l'état de livraison, les passe-câbles à vis sont noirs. Si les sorties de signaux sont câblés avec des circuits intrinsèquement sûrs, il faut utiliser le capuchon bleu clair fourni et se trouvant dans la zone de branchement pour l'entrée de câble correspondante.

5.2.3 Contact NAMUR

La mise en place des straps enfichables permet de connecter la sortie impulsion (borne 41, 42 / 51, 52) en interne comme contact NAMUR pour la raccorder à un amplificateur NAMUR. A l'état de livraison, le câble est standard. La conversion est assurée par des straps enfichables (Fig. 4) Voir aussi le chapitre « Raccordement électrique ».

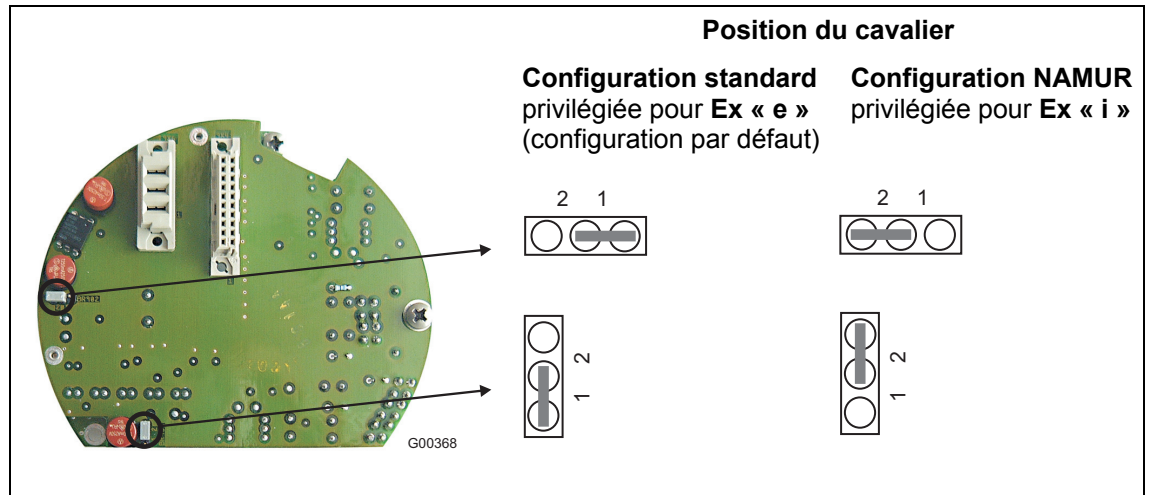


Fig. 4 : position des straps enfichables

Sur les circuits électriques intrinsèquement sûrs, les caractéristiques techniques liées à la sécurité figurent dans le certificat d'homologation CE.

- Il faut veiller à ce que le couvercle recouvrant le raccord d'alimentation en tension soit correctement fermé. Sur les circuits électriques intrinsèquement sûrs, la zone de branchement peut être ouverte.
- Il est recommandé d'utiliser les passe-câbles à vis fournis (pas pour la version -40 °C [-40 °F]) pour les circuits de courant de sortie conformément au type de protection :
 - sécurité intrinsèque : bleu
 - pas de sécurité intrinsèque : noir
- Le capteur et le boîtier du transmetteur doivent être reliés à la liaison équipotentielle. Sur les sorties courant intrinsèquement sûres, il faut établir une liaison équipotentielle le long du circuit électrique.
- En cas d'isolation du capteur, l'épaisseur max. de l'isolation est de 100 mm (4 inch). Le boîtier du capteur ne doit pas être isolé.
- Après la mise hors tension du débitmètre, il faut respecter un temps d'attente $t > 2$ min pour l'ouverture du boîtier du transmetteur.
- Lors de la mise en service, il faut respecter la norme EN61241-1 : 2004 pour l'utilisation dans des zones soumises à des poussières inflammables.
- L'utilisateur doit s'assurer que, lorsqu'il raccorde le conducteur de protection PE, aucune différence de potentiel ne se produit entre le conducteur de protection PE et la liaison équipotentielle PA, même en cas d'erreur.

Indications particulières pour l'utilisation dans la catégorie 1 :

- l'intérieur du tube de mesure ou les diamètres nominaux $\geq$ DN 50 (2 inch) peuvent correspondre à la catégorie 1 (Zone 0). La résistance à la corrosion des matériaux doit être respectée.

5.2.4 Indications lors du remplacement de l'installation

Les modèles ME26, ME27 ou ME28 peuvent être exploités dans différentes applications :

- lors du raccordement à un circuit électrique intrinsèquement sûr en zone 1 en tant qu'appareil intrinsèquement sûr (Ex ia).
- lors du raccordement à un circuit électrique non intrinsèquement sûr en zone 1 en tant qu'appareil antidéflagrant (Ex d).
- lors du raccordement à un circuit électrique non intrinsèquement sûr en zone 2 en tant qu'appareil « ne produisant pas d'étincelles » (Ex nA).

Si un appareil déjà installé est censé être utilisé dans une autre application, c'est-à-dire changer d'application, selon la norme en vigueur, il convient de procéder aux mesures ou contrôles suivants.

Modèles ME26 / ME27 / ME28

1. Application	2. Application	Mesures
Zone 1 : Ex d, circuits électriques non intrinsèquement sûrs	Zone 1 : circuits électriques intrinsèquement sûrs	• 500 V_{AC/1min} ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} Test entre les bornes 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 et / ou 97 / 98 et les bornes 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 et le boîtier. • contrôle visuel et plus particulièrement des platines électroniques. • contrôle visuel : aucune détérioration ni explosion décelable.
	Zone 2 : ATEX anti-étincelant (nA)	• 500 V_{AC/1min} ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} Test entre les bornes 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 et / ou 97 / 98 et les bornes 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 et le boîtier. • contrôle visuel et plus particulièrement des platines électroniques. • contrôle visuel : aucune détérioration ni explosion décelable.
Zone 1 : circuits électriques intrinsèquement sûrs	Zone 1 : Ex d, circuits électriques non intrinsèquement sûrs	• contrôle visuel : filetages non endommagés (couvercle, passe-câbles à vis NPT 1/2").
	Zone 2 : ATEX anti-étincelant (nA)	• aucune mesure particulière
Zone 2 : ATEX anti-étincelant (nA)	Zone 1 : circuits électriques intrinsèquement sûrs	• 500 V_{AC/1min} ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} Test entre les bornes 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 et / ou 97 / 98 et les bornes 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 et le boîtier. • contrôle visuel et plus particulièrement des platines électroniques. • contrôle visuel : aucune détérioration ni explosion décelable.
	Zone 1 : Ex d, circuits électriques non intrinsèquement sûrs	• contrôle visuel : filetages non endommagés (couvercle, passe-câbles à vis NPT 1/2").

Câbles et entrées de câble

Les appareils sont livrés avec passe-câbles à vis ou des filetages NPT 1/2 inch. Le choix s'effectue par l'intermédiaire du numéro de commande. Les passe-câbles fournis sont certifiés ATEX ou IEC Ex. Afin d'assurer l'étanchéité nécessaire, les diamètres extérieurs des câbles doivent osciller entre 5 (0.20 inch) et 9 mm (0.35 inch).



Avertissement – Danger pour les personnes !

Les appareils certifiés CSA ne sont livrés qu'avec filetage NPT 1/2 inch sans passe-câble à vis.

Il est néanmoins possible de fournir des appareils certifiés ATEX ou IEC Ex avec filetage NPT 1/2 inch sans passe-câble à vis. Dans ce cas, c'est à l'utilisateur qu'il revient d'installer les chemins de câbles ou les passe-câbles à vis conformément aux directives nationales (p. ex. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14).

Exigences particulières des modèles ME2 / M, N (appareils de zone 2)

Le boîtier du transmetteur (rectangulaire ou rond, compact ou séparé) peut être utilisé en zone 2 avec la classe de protection « anti-buée » (nR). Dans ce cas particulier, veuillez observer les points suivants :



Avertissement – Danger pour les personnes !

Après chaque installation, entretien ou ouverture du boîtier, l'appareil doit être contrôlé par l'utilisateur conformément à la norme EIC 60079-15.

Couper l'alimentation en tension et attendre au moins deux minutes avant d'ouvrir le boîtier. Puis retirer un passe-câble à vis non utilisé. On utilise en règle générale des passe-câbles à vis certifiés ATEX ou IEC Ex, p. ex. M20 x 1,5 ou filetage NPT 1/2". Ensuite, il faut installer l'appareil d'essai pour procéder à l'essai de compression de ce raccord à vis. C'est l'utilisateur qui est responsable du scellement et de l'installation corrects de l'appareil.

Après l'essai de compression, il faut remettre le raccord à vis en service.

Avant de réactiver l'alimentation électrique, il faut procéder à un contrôle visuel du boîtier, des scellements, des filetages et des passe-câbles. Aucune détérioration n'est tolérée.



Attention - Détérioration de composants !

Lors du choix de l'emplacement d'installation, il faut veiller à ce que le boîtier ne soit pas en contact direct avec les rayons du soleil. Il faut respecter les limites de température ambiante.

S'il s'avère impossible d'éviter les rayons directs du soleil, il faut installer un pare-soleil.

Avec les installations FNICO ou FISCO, il faut limiter le nombre d'appareils conformément à la norme.

6 Paramétrage

Après la mise sous tension de l'appareil, ce dernier est automatiquement soumis à différentes routines d'essai. Immédiatement après, l'écran d'affichage standard apparaît (informations procédé). L'écran étant alors librement configurable.

6.1 Saisie des données

La saisie des données peut s'effectuer en plusieurs langues via les trois touches du transmetteur.

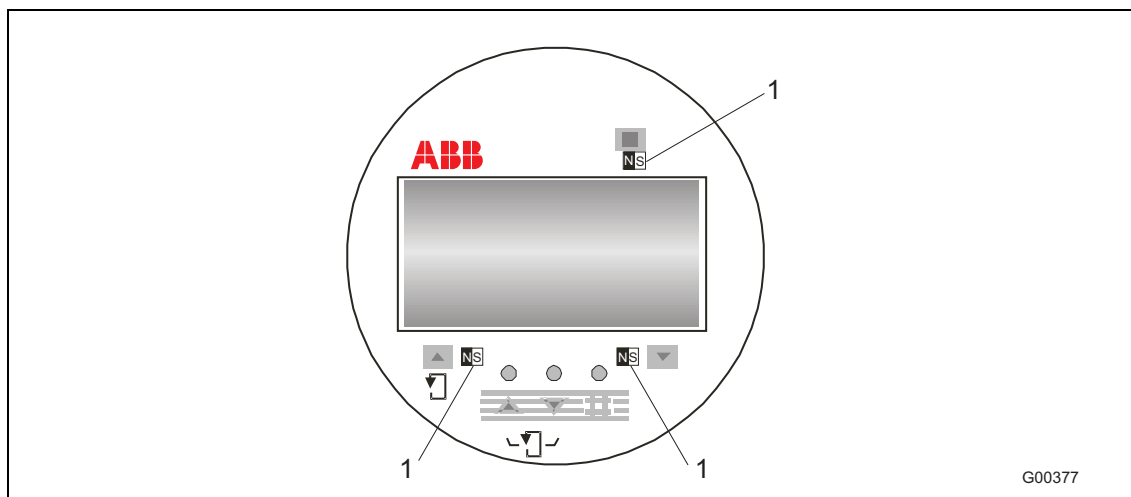


Fig. 5: clavier et afficheur du transmetteur

1 points pour la saisie par stylet magnétique

Le stylet magnétique permet de paramétrer l'appareil, même si le couvercle du boîtier est fermé.



Avertissement – Dangers d'ordre général !

En cas d'ouverture du boîtier, la protection CEM et la protection contre les contacts accidentels n'existe plus.

Pendant la saisie des données, le transmetteur reste en ligne, c'est-à-dire que la sortie courant et la sortie impulsion continuent d'afficher l'état de fonctionnement en cours. Description ci-après des différentes fonctions des touches :



C/CE Commutation entre le mode fonctionnement et le menu.



STEP
↓ La touche STEP est l'une des deux touches fléchées. STEP permet de feuilleter le menu vers l'avant. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.



DATA
↑ La touche DATA est l'une des deux touches fléchées. DATA permet de feuilleter le menu vers l'arrière. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.



ENTER La fonction ENTER est réalisée en appuyant simultanément sur les deux touches fléchées STEP et DATA. ENTER possède les fonctions suivantes :

- accéder au paramètre à modifier et fixer le nouveau paramètre sélectionné ou réglé.

La fonction ENTER n'a qu'une validité d'env. 10 s. Si aucune saisie n'est effectuée avant expiration de ces 10 s, le transmetteur affiche l'ancienne valeur sur l'afficheur.

Exécution de la fonction ENTER avec le stylet magnétique

La fonction ENTER est exécutée en actionnant le capteur DATA/ENTER pendant plus de 3 s. L'acquiescement est assuré par un clignotement de l'écran.

Lors de la saisie des données, on distingue deux types de saisie :

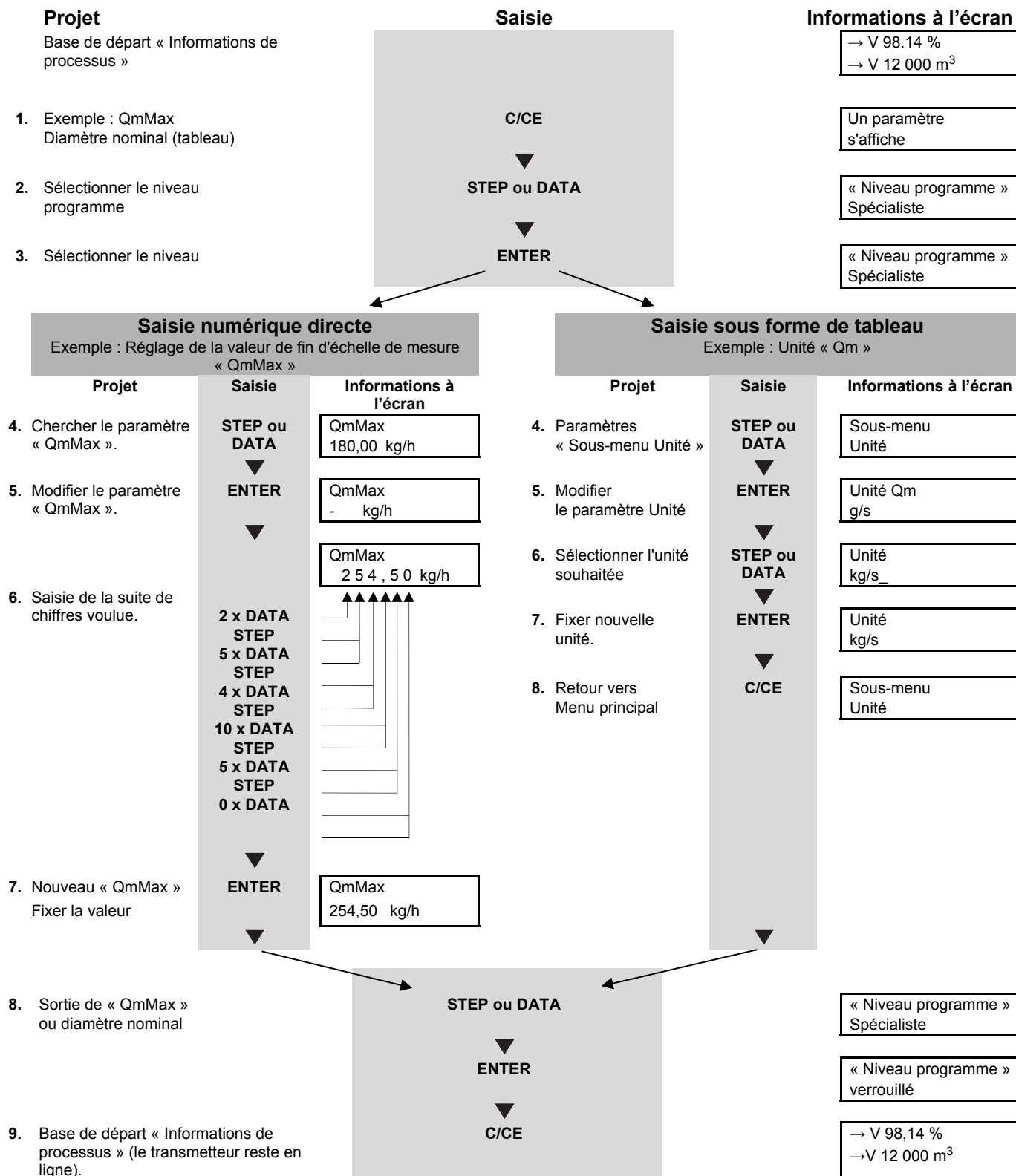
- la saisie numérique,
- la saisie selon un tableau prédéfini.



Important

Pendant la saisie des données, le programme vérifie la plausibilité des données et elles seront éventuellement rejetées, accompagnées d'un message correspondant.

6.2 Aperçu rapide de la saisie des données



7 Annexe

7.1 Documents applicables

- Fiche technique (DS/FCM2000)
- Manuel opérationnel (OI/FCM2000)
- Consignes de sécurité EX (SM/FCM2000/FM/CSA)
- Description d'interface pour les appareils avec communication HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Homologations et certifications

Sigle CE		Dans la version mise sur le marché par nos soins, l'appareil est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes : - directive CEM 2014/30/EU - directive basse tension 2014/35/EU - directive relative aux équipements sous pression (DESP) 2014/68/EU - directive RoHS 2011/65/EU Les appareils sous pression ne portent <u>aucun</u> marquage CE conforme DGRL sur la plaque du fabricant si les conditions suivantes sont données : - la pression maximale admissible (PS) est inférieure à 0,5 bar. - en raison des faibles risques de pression (diamètre nominal $\leq$ DN 25 / 1 inch), aucune procédure d'agrément n'est nécessaire.
Protection antidéflagrante	  	Identification relative à l'utilisation conforme à l'usage prévu dans les zones en danger d'explosion selon : - directive ATEX (marquage supplémentaire relatif au sigle CE) - normes CEI - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



IMPORTANT (REMARQUE)

Toutes les documentations, déclarations de conformité et tous les certificats sont disponibles dans la zone de téléchargement du site de ABB.

www.abb.com/flow

Caudalímetro másico CoriolisMaster FCM2000

Instrucciones de licenciamiento - ES

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Manual original

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Servicio de atención al cliente

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Modificaciones reservadas

Este documento está protegido por derechos de autor. Debe ayudar al usuario a utilizar el equipo con seguridad y eficiencia.
Está prohibido copiar o reproducir el contenido en parte o íntegramente, sin previa autorización del titular.

Contenido

1	Seguridad	3
1.1	Informaciones generales e indicaciones para la lectura	3
1.2	Uso conforme al fin previsto.....	4
1.3	Uso contrario al fin previsto.....	4
1.4	Valores técnicos límite	4
1.5	Fluidos permitidos	5
1.6	Grupos destinatarios y cualificaciones.....	5
1.7	Instrucciones de seguridad para el transporte.....	5
1.8	Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica.....	6
1.9	Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento	6
2	Diseño y función.....	7
2.1	Cuadro sinóptico de los aparatos homologados según ATEX e IECEx	7
3	Transporte.....	8
3.1	Inspección	8
3.2	Instrucciones generales para el transporte	8
4	Instalación.....	9
4.1	Conexión eléctrica.....	9
4.1.1	Conexiones eléctricas – transmisor y sensor de caudal.....	9
4.1.2	Conexiones eléctricas – transmisor y periféricos.....	10
4.2	Datos técnicos relevantes de la protección Ex	11
4.2.1	Homologación Ex ATEX / IECEx	12
5	Puesta en funcionamiento.....	14
5.1	Informaciones generales	14
5.2	Instrucciones para el funcionamiento seguro del aparato – ATEX, IECEx.....	15
5.2.1	Controles.....	15
5.2.2	Circuitos eléctricos de salida.....	15
5.2.3	Contacto NAMUR.....	16
5.2.4	Instrucciones para modificar la instalación	17
6	Parametración.....	19
6.1	Entrada de datos	19
6.2	Entrada de datos en forma abreviada.....	21
7	Anexo.....	22
7.1	Documentos vigentes.....	22
7.2	Homologaciones y certificados	22

1 Seguridad

1.1 Informaciones generales e indicaciones para la lectura

¡Sírvasse leer atentamente, antes del montaje y la puesta en funcionamiento, este manual de instrucciones!

El manual de instrucciones es una parte integrante esencial del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

Para asegurar una fácil orientación, este manual no puede dar una información exhaustiva sobre todas las versiones del producto, ni tratar todas las formas posibles de instalación, funcionamiento o conservación.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas con detalle en este presente manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni es parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

El producto cumple los requisitos de seguridad y los niveles tecnológicos actuales. Ha sido examinado y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de seguridad. Para mantener estas condiciones durante el tiempo de servicio previsto, se deben observar y seguir las indicaciones del presente manual de instrucciones.

Las modificaciones y reparaciones están únicamente permitidas en la forma en que se describe en el manual de instrucciones.

Sólo cuando se siguen y se observan las indicaciones de seguridad y todos los símbolos de seguridad y advertencia del manual de instrucciones, está garantizado que el personal operador y el medio ambiente estén protegidos contra peligros posibles y el aparato funcione correctamente.

Es absolutamente necesario que se observen y sigan los símbolos e indicaciones estampados en la carcasa del aparato. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.

i

¡Importante!

- Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex (Sólo es válido para FM / CSA).
- Las instrucciones de seguridad Ex constituyen una parte integrante fija de este manual. ¡Deberán cumplirse estrictamente las prescripciones de montaje y valores de conexión indicados en las instrucciones de seguridad Ex!

El símbolo en la placa de características indica:



1.2 Uso conforme al fin previsto

Este aparato sirve para:

- la conducción de fluidos líquidos y gaseosos (también fluidos inestables)
- medir el caudal másico directo
- medir el caudal volumétrico (medida indirecta a través del caudal másico y la densidad)
- medir la densidad del fluido
- medir la temperatura del fluido

El uso conforme al fin previsto comprende también los siguientes puntos:

- Se deberán observar y seguir las instrucciones de este manual.
- Se deberán observar los valores límite indicados. Ver el capítulo 1.4 „Valores técnicos límite“.
- Deberán observarse los fluidos permitidos. Ver el capítulo 1.5 „Fluidos permitidos“.

1.3 Uso contrario al fin previsto

No está permitido el uso del aparato para:

- 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 ensamblajes
- utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la placa de características o soldar piezas
- arranque de material, p. ej., al perforar la carcasa

Las reparaciones, modificaciones y añadidos o la instalación de piezas de recambio están únicamente permitidas en la forma en que se describe en el manual de instrucciones. Las actividades de mayor alcance deben acordarse con ABB Automation Products GmbH. Esto no es aplicable a las reparaciones realizadas por talleres especializados autorizados por ABB.

1.4 Valores técnicos límite

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

Deben mantenerse los siguientes valores técnicos límite:

- La presión (PS) y temperatura (TS) permitidas del fluido no deben exceder los valores de presión y temperatura previstos (p/T-Ratings) (véase el capítulo "Datos técnicos").
- La temperatura de servicio no debe exceder o bajar por debajo del valor límite máximo/mínimo previsto.
- No debe sobrepasarse la temperatura ambiente permitida.
- Debe mantenerse el modo de protección de la carcasa.
- El sensor de caudal no debe instalarse en las proximidades de campos electromagnéticos fuertes, p. ej., motores, bombas, transformadores, etc. La distancia mínima a observar es de aproximadamente 1 m (3,28 ft). Durante el montaje sobre piezas de acero (p. ej., soportes de acero) debe mantenerse una distancia mínima de 100 mm (4"). (Estos valores se han determinado en conformidad con la norma IEC801-2 y/o IECTC77B).

1.5 Fluidos permitidos

Para utilizar los fluidos correctamente es necesario que se observen y sigan las siguientes instrucciones:

- Sólo deben utilizarse fluidos en los que pueda asegurarse, según la técnica actual o la experiencia de trabajo del usuario/propietario, que las propiedades físicas y químicas de los materiales en contacto con el fluido no puedan perjudicarse y, a consecuencia de ello, mermar el tiempo de servicio previsto.
- Por ejemplo, los fluidos que tengan un alto contenido de cloro pueden causar daños de corrosión invisibles en los componentes de acero inoxidable, que pueden destruir, en consecuencia, las partes mojadas y provocar fugas de fluido. El propietario/usuario tendrá que controlar que los materiales utilizados sean apropiados para la aplicación prevista.
- Los fluidos con propiedades desconocidas o los fluidos abrasivos sólo deben utilizarse si el usuario puede asegurar unas condiciones seguras del aparato mediante una comprobación adecuada efectuada con regularidad.
- Deben mantenerse los datos indicados en la placa de características.

1.6 Grupos destinatarios y cualificaciones

La instalación, puesta en marcha y mantenimiento del producto sólo deben ser llevados a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado tiene que haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Antes de utilizar fluidos corrosivos o abrasivos, el usuario debe asegurar que todas las partes en contacto con el fluido de medida son resistentes a dichos fluidos. La empresa ABB Automation Products GmbH le ayudará gustosamente en la elección, pero no acepta por ello ninguna responsabilidad.

El usuario debe seguir básicamente las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y conservación de productos eléctricos.

1.7 Instrucciones de seguridad para el transporte

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- El centro de gravedad no está en el centro del aparato.
- El sentido de caudal debe corresponder con la señalización (en caso de que exista).
- Debe mantenerse el par de apriete máximo en todos los tornillos de las bridas.
- Los aparatos deben montarse sin esfuerzos mecánicos (torsión, flexión).
- Los aparatos bridados deben montarse con contrabridas planoparalelas.
- Los aparatos deben ser aptos para las condiciones de servicio previstas y deben instalarse con juntas adecuadas.
- En caso de vibraciones de la tubería, utilizar fijaciones apropiadas para los tornillos y tuercas de las bridas.

1.8 Instrucciones de seguridad para la instalación 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, para no deshabilitar el modo de protección eléctrica.

Poner a tierra el sistema de medida siguiendo las indicaciones correspondientes.

1.9 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento

Los fluidos calientes pueden causar quemaduras, por lo que hay que evitar tocar la superficie del aparato.

Los fluidos agresivos o corrosivos pueden dañar las partes mojadas. Debido a ello pueden producirse fugas de fluidos a presión.

La fatiga de las juntas de las conexiones a proceso (p. ej., racor roscado aséptico, Tri-Clamp, etc.) puede provocar fugas de fluidos a presión.

Las juntas planas internas (si existen) pueden fragilizarse por procesos CIP/CIS.

2 Diseño y función

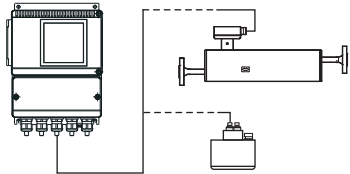
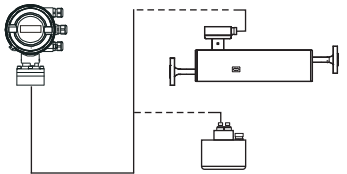
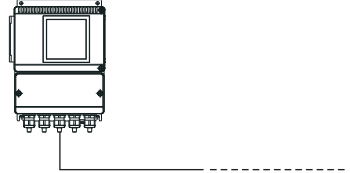
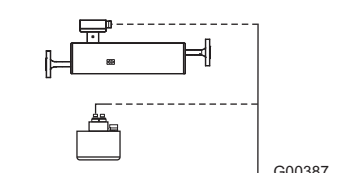
i

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex (Sólo es válido para FM / CSA).

¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

2.1 Cuadro sinóptico de los aparatos homologados según ATEX e IECEx

	Estándar / no Ex		Zona 1 / 21	
Tipo	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Diseño separado (diámetros nominales) Transmisor y sensor - Estándar / No-Ex - Zona Ex 2 / 21, 22 - Zona Ex 1 / 21				
Tipo	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Diseño separado (diámetros nominales) Transmisor - Estándar / No-Ex - Zona Ex 2 / 21, 22 Sensor de caudal - Zona Ex 1 / 21				

G00387

Fig. 1: Sinopsis FCM2000

3 Transporte

3.1 Inspección

Inmediatamente después de desembalarlos, hay que asegurarse de que los aparatos no presentan 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.

3.2 Instrucciones generales para el transporte

Durante el transporte del aparato al punto de medición debe tenerse en cuenta:

- El centro de gravedad no está en el centro del aparato.
- Los aparatos bridados no deben levantarse a través de la carcasa del transmisor o de la caja de conexión.

4 Instalación

4.1 Conexión eléctrica

4.1.1 Conexiones eléctricas – transmisor y sensor de caudal

Conexión del transmisor ME2 al sensor de caudal MS2

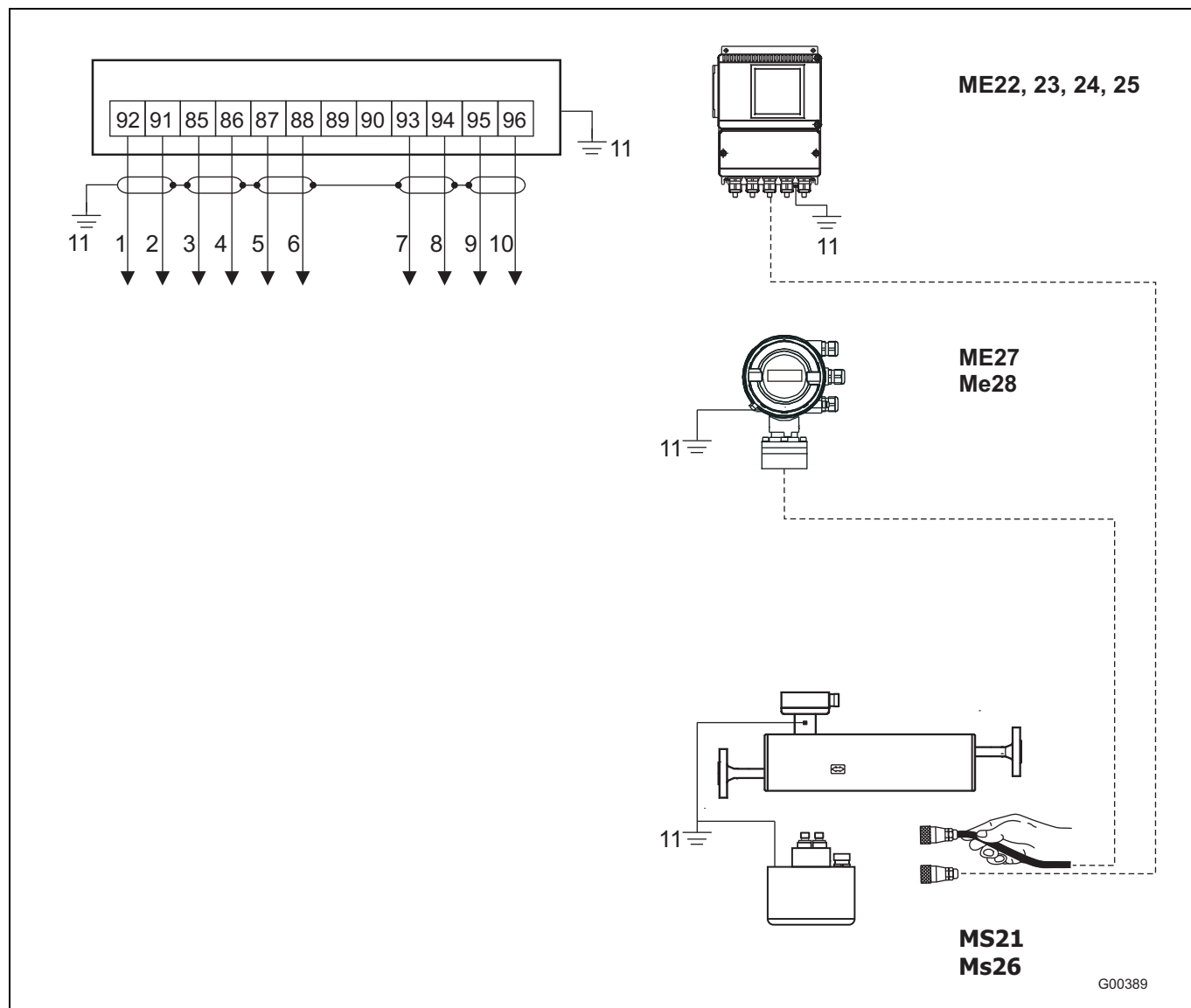


Fig. 2

91 / 92	Driver
93 / 94 / 95 / 96	Temperatura
85 / 86	Sensor 1
87 / 88	Sensor 2

- | | |
|----|---|
| 1 | Rojo |
| 2 | Marrón |
| 3 | Verde |
| 4 | Azul |
| 5 | Gris |
| 6 | Violeta |
| 7 | Blanco |
| 8 | Negro |
| 9 | Naranja |
| 10 | Amarillo |
| 11 | Conexión equipotencial "PA". Al conectar el transmisor al sensor de caudal MS26 es necesario conectar el transmisor también a la conexión equipotencial "PA". |

4.1.2 Conexiones eléctricas – transmisor y periféricos

Señales de entrada y salida, alimentación eléctrica ME2 / MS2

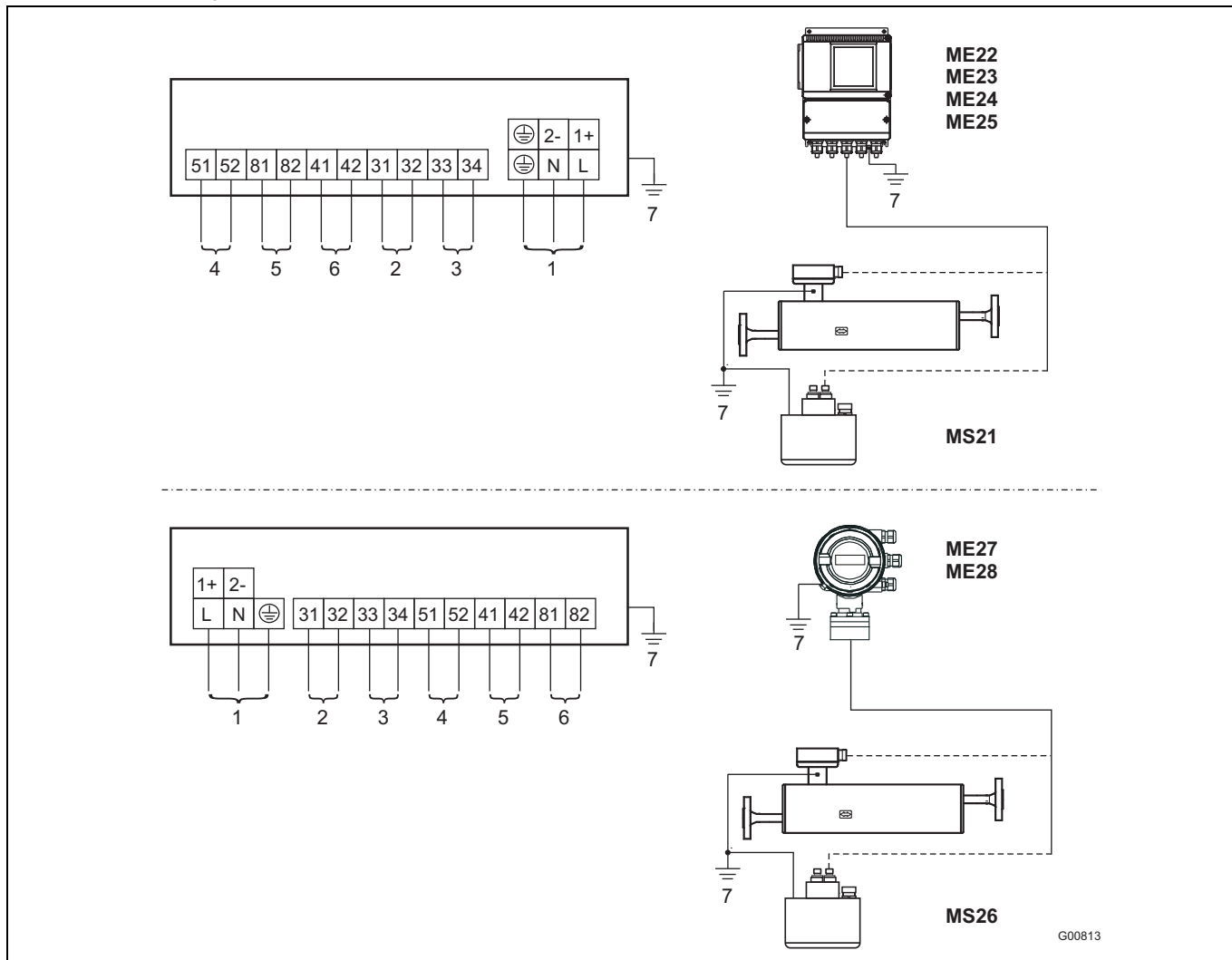


Fig. 3

- 1 Alimentación eléctrica
Tensión de alimentación: U_{AC} 100 ... 230 V AC,
frecuencia: 50 / 60 Hz, terminales L, N, $\oplus$
Tensión baja: U_{AC} 24 V; frecuencia 50 / 60 Hz, terminales 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Salida de corriente 1: ajustable mediante software
2a: Función: Activa
Terminales: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$,
ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Función alternativa: Pasiva (opción D)
Terminales: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensión de fuente $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Salida de corriente 2: ajustable mediante software
Función: Pasiva
Terminales: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensión de fuente $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Salida de impulsos pasiva, terminales: 51, 52
 $f_{\max} = 5$ kHz, ancho de pulso 0,1 ... 2000 ms
Rango de ajuste: 0,001 ... 1000 imp./unid.
"cerrado": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"abierto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Salida de impulsos activa
 $U = 16 \dots 30 V$, carga $\geq 150 \Omega$, $f_{\max} = 5$ kHz,
- 5 Salida de contacto, pasiva
Terminales: 41, 42
"cerrado": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"abierto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Entrada de contacto, pasiva
Terminales: 81, 82
"On": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"Off": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Conexión equipotencial PA. Al conectar el transmisor ME2 al sensor de caudal MS26 es necesario conectar el transmisor ME2 también a la conexión equipotencial "PA".

i

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex (Sólo es válido para FM / CSA).

¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

4.2 Datos técnicos relevantes de la protección Ex

i

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex (Sólo es válido para FM / CSA).

¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

Sinopsis de las diferentes opciones de salida

	ATEX / IECEx Zona 2	ATEX / IECEx Zona 1
I Opción de salida A / B en el número de pedido	- Salida de corriente 1: activa - Salida de corriente 2: pasiva - Salida de impulsos: activa / pasiva conmutable - Entrada y salida de contacto: pasiva	- Salida de corriente 1: activa - Salida de corriente 2: pasiva - Salida de impulsos: activa / pasiva conmutable - Entrada y salida de contacto: pasiva
II Opción de salida D en el número de pedido		- Salida de corriente 1: pasiva - Salida de corriente 2: pasiva - Salida de impulsos: activa / pasiva conmutable - Entrada y salida de contacto: pasiva

Versión I: Salidas de corriente – activa / pasiva

Tipos: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 y ME25				
	Tipo de protección "nA" (Zona 2)		Valores generales de funcionamiento	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Salida de corriente 1: activa Terminales 31 / 32	30	30	30	30
Salida de corriente 2: pasiva Terminales 33 / 34	30	30	30	30
Salida de impulsos activa o pasiva Terminales 51 / 52	30	65	30	65
Salida de contacto pasiva Terminales 41 / 42	30	65	30	65
Entrada de contacto pasiva Terminales 81 / 82	30	10	30	10

Todas las entradas y salidas de señal están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación eléctrica.

Tipos: ME26 / ME27 y ME28												
	Tipo de protección "nA" (Zona 2)		Valores generales de funcionamiento		Tipo de protección "e" (Zona 1)		Tipo de protección "ib" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Salida de corriente 1: activa Terminales 31 / 32 El terminal 32 está conectado al "PA".	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Salida de corriente 2: pasiva Terminales 33 / 34 El terminal 34 está conectado al "PA".	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Salida de impulsos pasiva Terminales 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Salida de contacto pasiva Terminales 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Entrada de contacto pasiva Terminales 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Todas las entradas y salidas de señal están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación eléctrica. Sólo las salidas de corriente 1 y 2 no están separadas galvánicamente una de la otra.

Versión II: Salidas de corriente – pasiva / activa

Tipos: ME26 / ME27 y ME28												
	Tipo de protección "nA" (Zona 2)		Valores generales de funcionamiento		Tipo de protección "e" (Zona 1)		Tipo de protección "ia" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Salida de corriente 1: pasiva Terminales 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Salida de corriente 2: pasiva Terminales 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Salida de impulsos pasiva Terminales 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Salida de contacto pasiva Terminales 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Entrada de contacto pasiva Terminales 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Todas las entradas y salidas de señal están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación eléctrica.



¡Importante!

Si el conductor protector (PE) se conecta en el espacio de conexión del caudalímetro, debe asegurarse de que en la zona potencialmente explosiva no pueda producirse una diferencia de potencial peligrosa entre el conductor protector (PE) y la conexión equipotencial (PA).

4.2.1 Homologación Ex ATEX / IECEx

Certificado CE de homologación de modelos de construcción según ATEX e IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X o KEMA 08 ATEX 0151X o IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Sensor de caudal MS2 según ATEX

Modelo	MS2 Zona 1
Temperatura ambiente	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Clase de temperatura	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Condiciones ambientales y de proceso:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Clase protección IP 65, IP 67 y NEMA 4X / Type 4X

Según la versión del sensor de caudal (para diseño compacto o remoto) se aplicará una codificación específica según ATEX o IECEx (véase la sinopsis en la página 7).

Modelo MS26

Zona 1	Marcación
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Transmisor de diseño remoto ME2 según ATEX e IECEx

Condiciones ambientales y de proceso:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Clase protección IP 65, IP 67 y NEMA 4X / Type 4X

Según la versión del sensor de caudal (para diseño compacto o remoto) se aplicará una codificación específica según ATEX o IECEx (véase la sinopsis en la página 7).

Modelo ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Marcación	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Sin Feldbus, sin conector M12 Feldbus FNICO, sin conector M12 Sin conector M12 Feldbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Sin Feldbus, sin conector M12 Feldbus FNICO, sin conector M12 Sin conector M12 Feldbus FNICO

Modelo ME27 / ME28 para el sensor de caudal MS2

Zona 1		Marcación
ATEX		
Versión II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 salidas analógicas pasivas, salidas "ia" / "e", según el modo de conexión especificado por el usuario, o Feldbus FISCO
Versión I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	Salidas analógicas activas / pasivas, salidas "ib" / "e", según el modo de conexión especificado por el usuario
Versión II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 salidas analógicas pasivas, salidas "ia" / "e", según el modo de conexión especificado por el usuario, o Feldbus FISCO
Versión I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	Salidas analógicas activas / pasivas, salidas "ib" / "e", según el modo de conexión especificado por el usuario
	FISCO field device	Feldbus FISCO

i

¡Importante!

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán observar los datos de temperatura adicionales indicados en el capítulo "Datos técnicos Ex" de la especificación técnica o de las instrucciones de seguridad Ex que se acompañan por separado (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Puesta en funcionamiento



¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex (Sólo es válido para FM / CSA).

¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

5.1 Informaciones generales

Medidas de control antes de conectar la alimentación eléctrica

Antes de la puesta en servicio se deberán controlar los siguientes puntos:

- La asignación correcta del transmisor al sensor de caudal
- El cableado correcto según el esquema de conexiones
- La puesta a tierra correcta del sensor de caudal
- El número de serie del módulo de almacenamiento de datos (FRAM externo) debe corresponder con el número de serie del sensor de caudal.
- El módulo de almacenamiento de datos (FRAM externo) debe estar enchufado en la ranura correcta (véase el capítulo "Cambio de transmisor" del manual de instrucciones).
- Las condiciones ambientales deben cumplir la especificación.
- La alimentación eléctrica debe corresponder a los datos indicados en la placa de características.

Medidas de control después de conectar la alimentación eléctrica

Después de la puesta en servicio se deberán controlar los siguientes puntos:

- La configuración de los parámetros debe corresponder a las condiciones ambientales.
- Debe haberse realizado un ajuste del punto cero.

Informaciones generales

- En el caso de que el indicador de caudal señale que el sentido de flujo sea incorrecto, pueden haberse confundido los conductores del cable de señal.
- La posición y los valores de los fusibles pueden verse en el capítulo "Lista de repuestos" del manual de instrucciones.

5.2 Instrucciones para el funcionamiento seguro del aparato – ATEX, IECEx

5.2.1 Controles

Se recomienda controlar, antes de instalarlo, que el sensor de caudal no tenga daños que resulten de un transporte inadecuado. Todas las reclamaciones de indemnización por daños tendrán que presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente. Deberán cumplirse los requisitos de instalación. La puesta en servicio tendrá que realizarse de acuerdo con el ElexV (reglamento sobre instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas) y la norma EN 60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas) o las disposiciones nacionales pertinentes. El montaje, la puesta en funcionamiento y los trabajos de mantenimiento y reparación en la zona Ex deberán realizarse, exclusivamente, por personal debidamente cualificado. La puesta en funcionamiento descrita en este documento se realizará después del montaje y de la conexión eléctrica del caudalímetro instalado. La alimentación eléctrica deberá estar desconectada. Si se utiliza polvo inflamable asegúrese de que se cumpla la norma EN 61241-0:2006.



Peligro - ¡Peligros generales!

Cuando se abre la carcasa se deben observar y seguir las siguientes instrucciones:

- Asegúrese de que no haya peligro de explosión.
- El propietario debe disponer de un certificado que autorice la utilización de fuego.
- Todas las líneas de conexión deben estar libres de tensión.
- Cuando la caja está abierta se revoca la protección CEM.
- ¡Según la temperatura del fluido, la temperatura superficial del sensor de caudal puede exceder los 70 °C (158 °F)!

5.2.2 Circuitos eléctricos de salida

Instalación con seguridad intrínseca "i" o seguridad elevada "e"

Los circuitos eléctricos de salida están diseñados de tal forma que puedan conectarse a circuitos con o sin seguridad intrínseca. No se permite combinar circuitos eléctricos con y sin seguridad intrínseca. A lo largo de la sección de la línea del circuito intrínsecamente seguro deberá establecerse una conexión equipotencial. La tensión de cálculo de los circuitos sin seguridad intrínseca es $U_m = 60 \text{ V}$. En modo de conexión con circuitos eléctricos intrínsecamente seguros debe tenerse en cuenta que en el estado de entrega, los racores atornillados para cables estén diseñados en color negro. En caso de que las salidas de señal se conecten a circuitos intrínsecamente seguros, se recomienda que para la entrada de cable correspondiente se utilice la tapa de color azul claro adjunta que se encuentra en el espacio de conexión.

5.2.3 Contacto NAMUR

Los puentes enchufables permiten conectar un amplificador NAMUR, es decir, la salida de contacto y salida de impulsos (terminales 41, 42 / 51, 52) pueden conectarse internamente de tal forma que funcionen como contacto NAMUR. En el estado de entrega se utiliza el modo de conexión estándar. La modificación se realiza mediante puentes enchufables (Fig. 4). Véase también el capítulo "Conexión eléctrica".

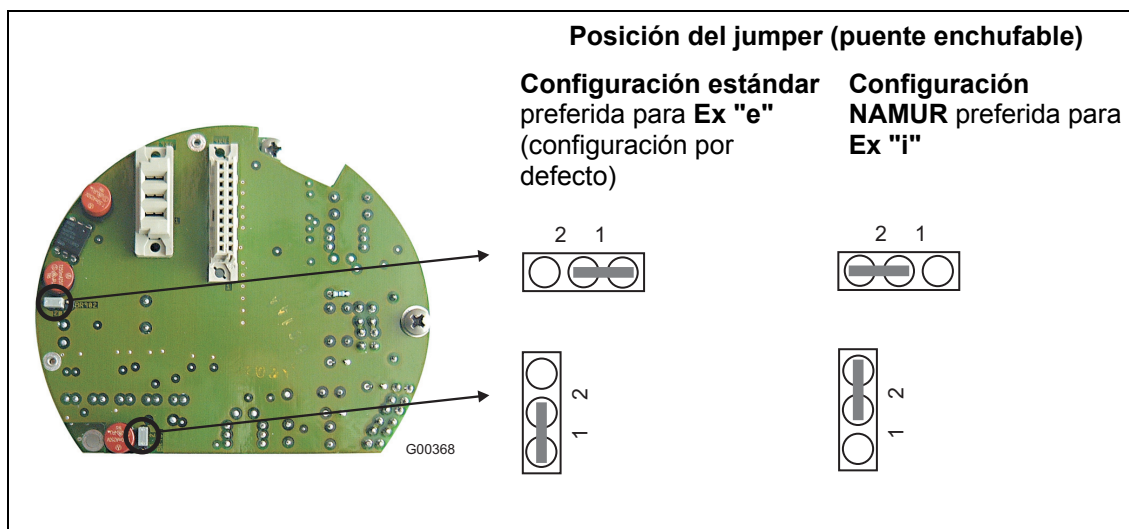


Fig. 4: Posición de los puentes enchufables

Los datos técnicos de seguridad de los circuitos eléctricos intrínsecamente seguros pueden verse en el Certificado CE de homologación de modelos de construcción.

- Asegúrese de que la tapa sobre el enchufe de alimentación de corriente esté cerrada correctamente. Los circuitos eléctricos de salida intrínsecamente seguros permiten abrir el espacio de conexión.
- Se recomienda que los racores atornillados para cables que van incluidos en el suministro (no en la versión de -40 °C [-40 °F]), se utilicen para los circuitos eléctricos de salida, de acuerdo con el tipo de protección 'e' correspondiente.
 - Con seguridad intrínseca: azul
 - Sin seguridad intrínseca: negro
- El sensor y la caja del transmisor deben conectarse a la conexión equipotencial. A lo largo de los circuitos eléctricos de las salidas de corriente intrínsecamente seguras deberá establecerse una conexión equipotencial.
- El espesor del aislamiento de un sensor aislado no debe exceder de 100 mm (4"). No está permitido aislar la caja del transmisor.
- Después de desconectar el caudalímetro y antes de poder abrir la caja del transmisor deberá guardarse un tiempo de espera de $t > 2$ min.
- Asegúrese de que la puesta en servicio se realice de acuerdo con la norma EN61241-1:2004 para aplicaciones en zonas con polvo inflamable.
- El propietario/usuario tendrá que asegurar, cuando conecte el conductor protector (PE), que en caso de fallo no se produzcan diferencias de potencial entre el conductor protector (PE) y la conexión equipotencial (PA).

Instrucciones especiales para el uso en la categoría 1:

- Se permite el uso de tubos de medida o diámetros nominales $\geq$ DN 50 (2") que correspondan a la categoría 1 (Zona 0). Asegúrese de que los materiales utilizados sean resistentes a la corrosión.

5.2.4 Instrucciones para modificar la instalación

Los modelos ME26, ME27 o ME28 pueden utilizarse en aplicaciones diferentes:

- Como aparato intrínsecamente seguro (Ex ia), si se conecta a un circuito eléctrico intrínsecamente seguro en la Zona 1.
- Como aparato antideflagrante (Ex d), si se conecta a un circuito eléctrico sin seguridad intrínseca en la Zona 1.
- Como aparato "no productor de chispas" (Ex nA), si se conecta a un circuito eléctrico sin seguridad intrínseca en la Zona 2.

En el caso de que un aparato instalado deba utilizarse en otra aplicación, es decir, para otra tarea de medida, se tendrán que realizar, según la normativa vigente, las medidas y ensayos que a continuación se describen.

Modelos ME26 / ME27 / ME28

1.ª aplicación	2.ª aplicación	Medidas
Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	Zona 1: circuitos eléctricos con seguridad intrínseca	• 500 V_{AC}/1min o 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min prueba entre los terminales 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 y /o 97 / 98 y los terminales 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 y la carcasa. • Control visual, especialmente de las placas electrónicas. • Control visual: no deben presentarse daños o daños por explosión.
	Zona 2: No productor de chispas (nA)	• 500 V_{AC}/1min o 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min prueba entre los terminales 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 y /o 97 / 98 y los terminales 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 y la carcasa. • Control visual, especialmente de las placas electrónicas. • Control visual: no deben presentarse daños o daños por explosión.
Zona 1: circuitos eléctricos con seguridad intrínseca	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	• Control visual: las roscas no deben presentar daños (tapa, racores atornillados para cables NPT 1/2").
	Zona 2: No productor de chispas (nA)	• No se requieren medidas especiales
Zona 2: No productor de chispas (nA)	Zona 1: circuitos eléctricos con seguridad intrínseca	• 500 V_{AC}/1min o 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min prueba entre los terminales 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 y /o 97 / 98 y los terminales 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 y la carcasa. • Control visual, especialmente de las placas electrónicas. • Control visual: no deben presentarse daños o daños por explosión.
	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	• Control visual: las roscas no deben presentar daños (tapa, racores atornillados para cables NPT 1/2").

Cables y entradas de cables

Los aparatos vienen dotados de racores atornillados para cables o roscas 1/2" NPT. El tipo deseado se seleccionará a través del número de pedido correspondiente. Los racores atornillados para cables se suministran con un certificado ATEX o IECEx. Para obtener la estanqueidad necesaria es necesario que el diámetro exterior de los cables sea de entre 5 (0,20") y 9 mm (0,35").

**Peligro - ¡Peligro para personas!**

Los aparatos con certificado CSA sólo están dotados de roscas 1/2" NPT (sin racor atornillado para cables).

Por otro lado, los aparatos con certificado ATEX o IECEx podrán equiparse con roscas 1/2" NPT (sin racor atornillado para cables). En este caso, el usuario se hará responsable de que los conductos o racores atornillados para cables se instalen de acuerdo con las directivas nacionales pertinentes (p. ej., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, etc.).

Requisitos especiales de los modelos ME2 / M, N (modelos para uso en Zona 2)

La carcasa del transmisor (rectangular o redonda, diseño compacto o remoto) está aprobada para el uso en la Zona 2, con la clase de protección "a prueba de vapor" (nR). Por favor observe en este caso de aplicación los siguientes puntos:

**Peligro - ¡Peligro para personas!**

Después de cada trabajo de instalación o mantenimiento o después de abrir la carcasa, el usuario deberá someter el aparato a un ensayo conforme a la norma IEC 60079-15.

Desconecte la alimentación de corriente y espere al menos dos minutos antes de abrir la carcasa. A continuación, desmonte uno de los racores atornillados de reserva para cables. Normalmente se utilizan racores atornillados con certificado ATEX o IECEx (p. ej., M20 x 1,5 o roscas NPT 1/2"). Para realizar el ensayo de presión, el aparato tiene que conectarse a este racor. El usuario es responsable de que el aparato esté instalado y sellado correctamente.

Después del ensayo de presión, volver a montar el racor de reserva desmontado.

Antes de volver a conectar la alimentación eléctrica, se deberá realizar un control visual de la caja y de las selladuras, roscas y boquillas de paso. El aparato no podrá utilizarse cuando se encuentren daños en estos componentes.

**Atención - ¡Daños en los componentes del aparato!**

Al elegir el lugar de montaje habrá que asegurarse de que la carcasa no esté expuesta directamente a los rayos del sol. Deberán mantenerse los valores límite de temperatura ambiente. Si no es posible evitar la radiación directa del sol, habrá que instalar un dispositivo de protección contra rayos solares.

Según la normativa vigente, el número de aparatos debe limitarse en caso de instalaciones FNICO o FISCO.

6 Parametración

Después de conectarlo, el aparato ejecutará automáticamente unas rutinas de autocomprobación diferentes. A continuación, aparecerá la ventana estándar del display (información sobre el proceso). La forma de visualización en display puede configurarse libremente.

6.1 Entrada de datos

La entrada de datos puede realizarse en varios idiomas diferentes mediante los tres botones del transmisor.

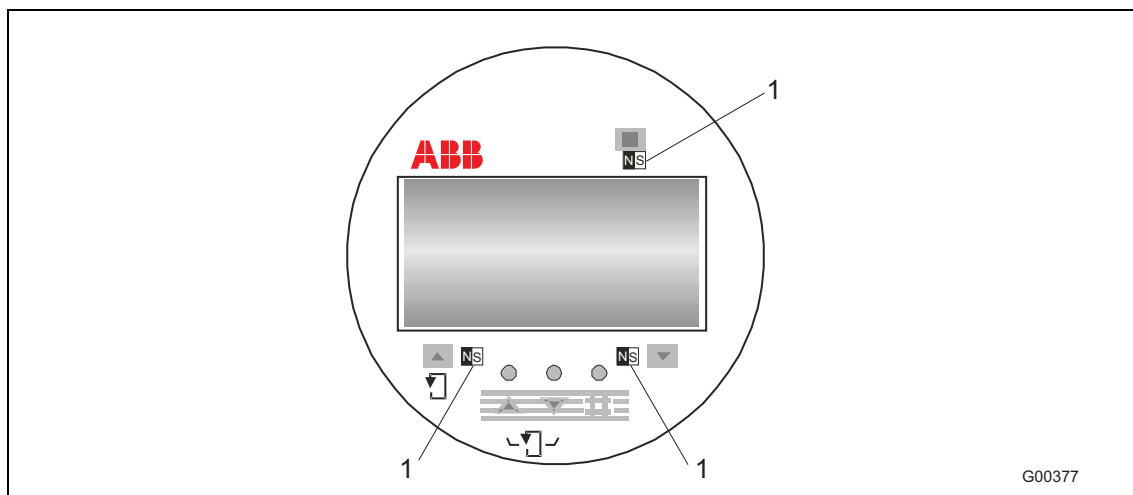


Fig. 5: Teclado y display del transmisor

1 Puntos para programación por puntero magnético

Con el puntero magnético, la parametración también puede realizarse cuando la tapa está cerrada.



Peligro – ¡Peligros generales!

Cuando la carcasa del transmisor está abierta, la protección CEM no funciona y el aparato ya no está protegido contra contacto accidental.

Durante la entrada de datos, el transmisor permanecerá en línea, es decir, las salidas de corriente y de impulsos seguirán indicando el estado actual de funcionamiento. A continuación, se describen las funciones de las teclas individuales:



C/CE Cambio entre el modo de operación y el menú.



STEP La tecla STEP (pasar) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para avanzar por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.



DATA La tecla DATA (datos) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para retroceder por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.



ENTER La función ENTER se ejecutará por pulsación simultánea de las teclas de flecha STEP y DATA. La tecla ENTER tiene las siguientes funciones:

- Entrar en el parámetro a modificar y fijar el parámetro nuevo seleccionado o ajustado.

La función de ENTER sólo es válida durante 10 seg. Si durante estos 10 seg. no se efectúa ninguna entrada, la pantalla del transmisor indicará el valor antiguo.

Ejecución de la función ENTER en caso de manejo por puntero magnético

La función ENTER se ejecutará cuando el sensor DATA/ENTER se active durante más de 3 segundos. La confirmación se efectuará por parpadeo del display.

En la entrada de datos se distinguen dos formas de entrada diferentes:

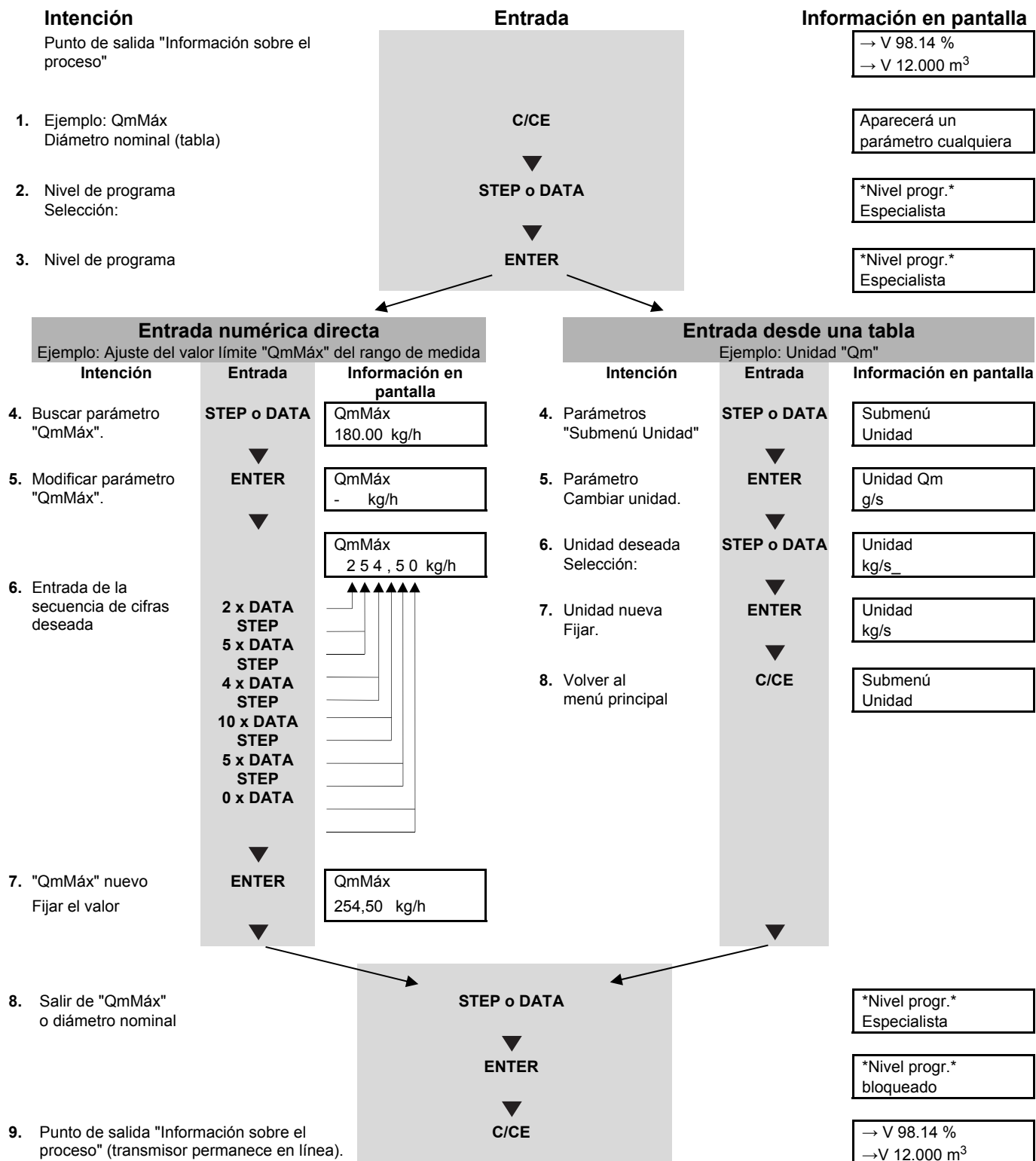
- Entrada numérica,
- Entrada según una tabla predefinida.



¡Importante!

Durante la entrada de datos, la plausibilidad de los valores entrados se verificará y, dado el caso, se rechazará mediante visualización del mensaje correspondiente.

6.2 Entrada de datos en forma abreviada



7 Anexo

7.1 Documentos vigentes

- Especificación técnica (DS/FCM2000)
- Manual de instrucciones (OI/FCM2000)
- Instrucciones de seguridad (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Descripción de la interfaz para aparatos con comunicación HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Homologaciones y certificados

Marca CE		El modelo de aparato comercializado por nuestra empresa cumple las normas de las siguientes Directivas CE: - Directiva CEM 2014/30/EU - Directiva 2014/35/EU sobre bajas tensiones - Directiva de Equipos a Presión (PED) 2014/68/EU - Directiva RoHS 2011/65/EU Los equipos a presión no llevarán en la placa del fabricante ninguna marca CE según la directiva PED, cuando se den las siguientes condiciones: - La presión máxima permitida (PS) es inferior a 0,5 bar. - Por razón de riesgos de presión insignificantes (diámetro nominal $\leq$ DN 25 / 1") no se requieren procedimientos de homologación.
Protección contra explosión	  	Marca para indicar el uso conforme al fin previsto en zonas potencialmente explosivas, de acuerdo con: - Directiva ATEX (marca adicional a la marca CE) - Normas IEC - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



IMPORTANTE (NOTA)

Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad y certificados pueden descargarse de la página web de ABB.

www.abb.com/flow

Masse-flowmåler CoriolisMaster FCM2000

Idriftsættelsesvejledning - DA

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Original vejledning

Producent:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Kundecenter, service

Tlf.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Med forbehold for ændringer

Dette dokument er beskyttet af ophavsretten. Det understøtter brugeren ved sikker og effektiv brug af apparatet. Indholdet må hverken helt eller delvist kopieres eller reproducere uden forudgående tilladelse fra indehaveren af denne ret.

Indhold

1	Sikkerhed	3
1.1	Generel og vigtig information	3
1.2	Tilsigtet anvendelse	4
1.3	Utilsigtet anvendelse	4
1.4	Tekniske grænseværdier	4
1.5	Tilladte målestoffer	5
1.6	Målgrupper og kvalifikationer	5
1.7	Sikkerhedsanvisninger vedr. transport	5
1.8	Sikkerhedsregler for elektrisk installation	6
1.9	Sikkerhedsregler for driften	6
2	Opbygning og funktion	7
2.1	Oversigt over enheder ATEX og IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Kontrol	8
3.2	Generelle oplysninger vedr. transport	8
4	Installation	9
4.1	Elektrisk tilslutning	9
4.1.1	Elektrisk tilslutning af transducer til måleføler	9
4.1.2	Elektrisk tilslutning af transducer til periferi	10
4.2	Ex-relevante tekniske data	11
4.2.1	Ex-godkendelse ATEX/IECEx	12
5	Idriftsættelse	14
5.1	Generelle oplysninger	14
5.2	Oplysninger til sikker drift – ATEX/IECEx	15
5.2.1	Kontrol	15
5.2.2	Udgangsstrømkredse	15
5.2.3	NAMUR-kontakt	16
5.2.4	Vejledning ved udskiftning af installationen	17
6	Parametrering	19
6.1	Dataindlæsning	19
6.2	Kort beskrivelse af dataindlæsning	21
7	Tillæg	22
7.1	Relevante dokumenter	22
7.2	Godkendelser og certificeringer	22

1 Sikkerhed

1.1 Generel og vigtig information

Læs denne vejledning grundigt inden montering!

Vejledningen er en vigtig bestanddel af produktet og skal gemmes til evt. senere brug.

Vejledningen indeholder af hensyn til overskueligheden ikke oplysninger om samtlige detaljer vedr. produktets udformning og kan heller ikke tage højde for alle tænkelige former for montering, drift eller vedligeholdelse.

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 eller en ændring af tidligere eller eksisterende aftaler, løfter eller retsforhold.

Produktet er bygget i henhold til den aktuelle tekniske standard og er driftssikkert. Det er blevet kontrolleret og har forladt fabrikken i sikkerhedsteknisk upåklagelig stand. For at opretholde denne tilstand i hele driftsperioden, skal oplysningerne i denne vejledning følges.

Der må kun foretages ændring eller reparation af produktet, hvis vejledningen udtrykkeligt tillader det.

Optimal beskyttelse af personalet og miljøet samt sikker og fejlfri drift af produktet er først mulig, når sikkerhedsanvisningerne samt alle sikkerheds- og advarselssymboler overholdes.

Det er især vigtigt, at advarsler og symboler anbragt på produktet overholdes. De må ikke fjernes og skal holdes i fuldstændig læsbar stand.

i

VIGTIG

- Målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler (Gælder kun for FM / CSA).
- Ex-sikkerhedsreglerne er en fast bestanddel af denne vejledning. Installationsbestemmelserne og tilslutningsværdierne oplyst i vejledningen skal konsekvent overholdes!

Symbolet på typeskiltet henviser til dette:



1.2 Tilsigtet anvendelse

Dette apparat er bestemt til følgende anvendelse:

- Til videretransport af flydende og gasformede (også ustabile) målestoffer (fluider)
- Til flowmåling af den direkte massestrøm
- Til flowmåling af volumenstrømmen (indirekte via massestrøm og densitet)
- Til måling af målestofdensitet
- Til måling af målestofstemperatur

Også iagttagelsen af følgende punkter hører med til den tilsigtede anvendelse:

- Instruktionerne i denne vejledning skal iagttages og følges.
- De tekniske grænseværdier skal overholdes, se kapitel 1.4 „Tekniske grænseværdier“.
- De tilladte målestoffer skal overholdes, se kapitel 1.5 „Tilladte målestoffer“.

1.3 Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelse af enheden er 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 typeskiltet eller påsvejsning eller pålodning af dele
- Materialenedtagning, f.eks. ved at bore hul i huset

Reparationer, ændringer og suppleringer eller montering af reservedele er kun tilladt i det omfang, der er beskrevet i vejledningen. Videregående arbejder skal aftales med ABB Automation GmbH. Undtagen herfra er reparationer, som udføres af værksteder, der er autoriseret af ABB.

1.4 Tekniske grænseværdier

Enheden er udelukkende bestemt til brug inden for de på typeskiltet og i de tekniske datablade oplyste tekniske grænseværdier.

Følgende tekniske grænseværdier skal overholdes:

- Tilladt tryk (PS) og tilladt målestofstemperatur (TS) må ikke overskride tryk-temperatur-værdierne (p/T-Ratings) (se kapitlet "Tekniske data").
- Den maksimale/minimale driftstemperatur må ikke over-/underskrides.
- Den tilladte omgivelsestemperatur må ikke overskrides.
- Husets kapslingsklasse skal overholdes under brug.
- Flowmåleføleren må ikke anvendes i nærheden af kraftige elektromagnetiske felter, f.eks. motorer, pumper, transformatorer osv. Der skal overholdes en minimumsafstand på ca. 1 m (3,28 ft). Ved montering lodret eller vandret på dele af stål (f.eks. ståltraverser) skal der være en minimumsafstand på 100 mm (4"). (Disse værdier er beregnet iht. IEC801-2/IECTC77B).

1.5 Tilladte målestoffer

Ved brug af målestoffer skal følgende punkter overholdes:

- Der må kun anvendes sådanne målestoffer (fluider), hvor det iht. den aktuelle tekniske standard eller pga. ejerens driftserfaring er sikret, at de for driftsikkerheden nødvendige kemiske og fysiske egenskaber i materialet for de komponenter, som kommer i kontakt med målestoffet, ikke påvirkes under driften.
- Især kloridholdige medier kan ved ikke-rustende ståltyper forvolde korrosionsskader som ikke er synlige udvendigt, men som kan medføre ødelæggelse af komponenter i berøring med mediet og som dermed er forbundet med udslip af fluider. Det er den driftsansvarliges ansvar at kontrollere disse materials egnethed til den pågældende brug.
- Målestoffer (fluider) med ukendte egenskaber eller abrasive målestoffer må kun anvendes, hvis den driftsansvarlige via en regelmæssig og egnet kontrol kan garantere enhedens sikkerhed.
- Angivelserne på typeskiltet skal overholdes.

1.6 Målgrupper og kvalifikationer

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.

Inden brugen af korrosive og abrasive målestoffer skal den driftsansvarlige kontrollere, at alle dele, der kommer i kontakt med målestoffet, kan tåle kontakten. ABB Automation Products GmbH yder gerne assistance ved dette valg, men påtager sig dog intet ansvar.

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektriske produkter.

1.7 Sikkerhedsanvisninger vedr. transport

Overhold følgende punkter:

- Tyngdepunktets position ligger uden for midten.
- Flowretningen skal svare til en evt. mærkning på apparatet.
- På alle flangeskruer skal det maks. tilspændingsmoment overholdes.
- Enheder skal monteres uden mekanisk spænding (torsion, bøjning).
- Flangeapparater skal monteres med planparallelle modflanger.
- Enheder må kun monteres under de fastlagte driftsbetingelser og med egnede tætninger.
- Ved vibrationer på rørledningerne skal flangeskruer og møtrikker sikres.

1.8 Sikkerhedsregler for elektrisk installation

Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagligt personale iht. til el-skemaerne.

De i vejledningen anførte anvisninger vedr. elektrisk tilslutning skal følges, idet beskyttelsesklassen ellers kan påvirkes.

Målesystemet skal jordes iht. kravene.

1.9 Sikkerhedsregler for driften

Ved flow af varme fluider kan det medføre forbrændinger, når overfladen berøres.

Aggressive eller korrosive fluider kan medføre skader på de dele, som mediet kommer i berøring med. Fluider, som står under tryk, kan medføre udslip.

Når flangetætning eller procestilslutningstætninger (f.eks. aseptisk rørforskruning, Tri-Clamp osv.) ældes, kan medie, der står under tryk, medføre udslip.

Hvis der anvendes interne fladtætninger, er der risiko for at disse kan blive sprøde pga. CIP/SIP-processer.

2 Opbygning og funktion

i

Vigtigt

Målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler (Gælder kun for FM / CSA).

Oplysninger og data, nævnt i dette dokument, skal ligeledes konsekvent overholdes!

2.1 Oversigt over enheder ATEX og IECEx

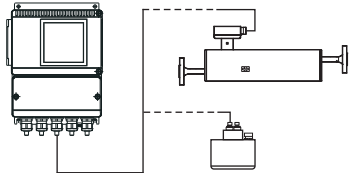
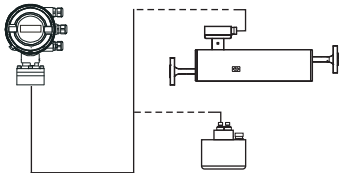
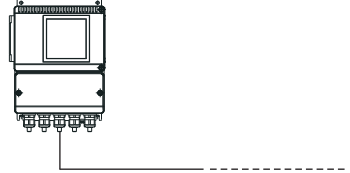
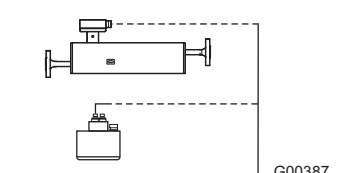
	Standard/ikke Ex-godkendt		Zone 1/21	
Type	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Adskilt konstruktion (små lysninger) Transducer og måleføler - Standard/ikke-Ex - Ex-zone 2/21, 22 - Ex-zone 1/21				
Type	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Adskilt konstruktion (små lysninger) Transducer - Standard/ikke-Ex - Ex-zone 2/21, 22 Måleføler - Ex-zone 1/21				

Fig. 1: Oversigt FCM2000

3 Transport

3.1 Kontrol

Inden installationen skal apparaterne kontrolleres for mulige beskadigelser, som kan være opstået gennem usagkyndig transport. Transportskader skal noteres i fragtpapirene. Alle skadeserstatningskrav skal omgående, og inden installationen, gøres gældende over for speditøren.

3.2 Generelle oplysninger vedr. transport

Følgende punkter skal overholdes ved transport af enheden:

- Tyngdepunktets position ligger uden for midten.
- Flangeapparater må ikke løftes op ved at tage fat i transducerens hus eller tilslutningskassen.

4 Installation

4.1 Elektrisk tilslutning

4.1.1 Elektrisk tilslutning af transducer til måleføler

Tilslutning af transducer ME2 til flowmåleføler MS2

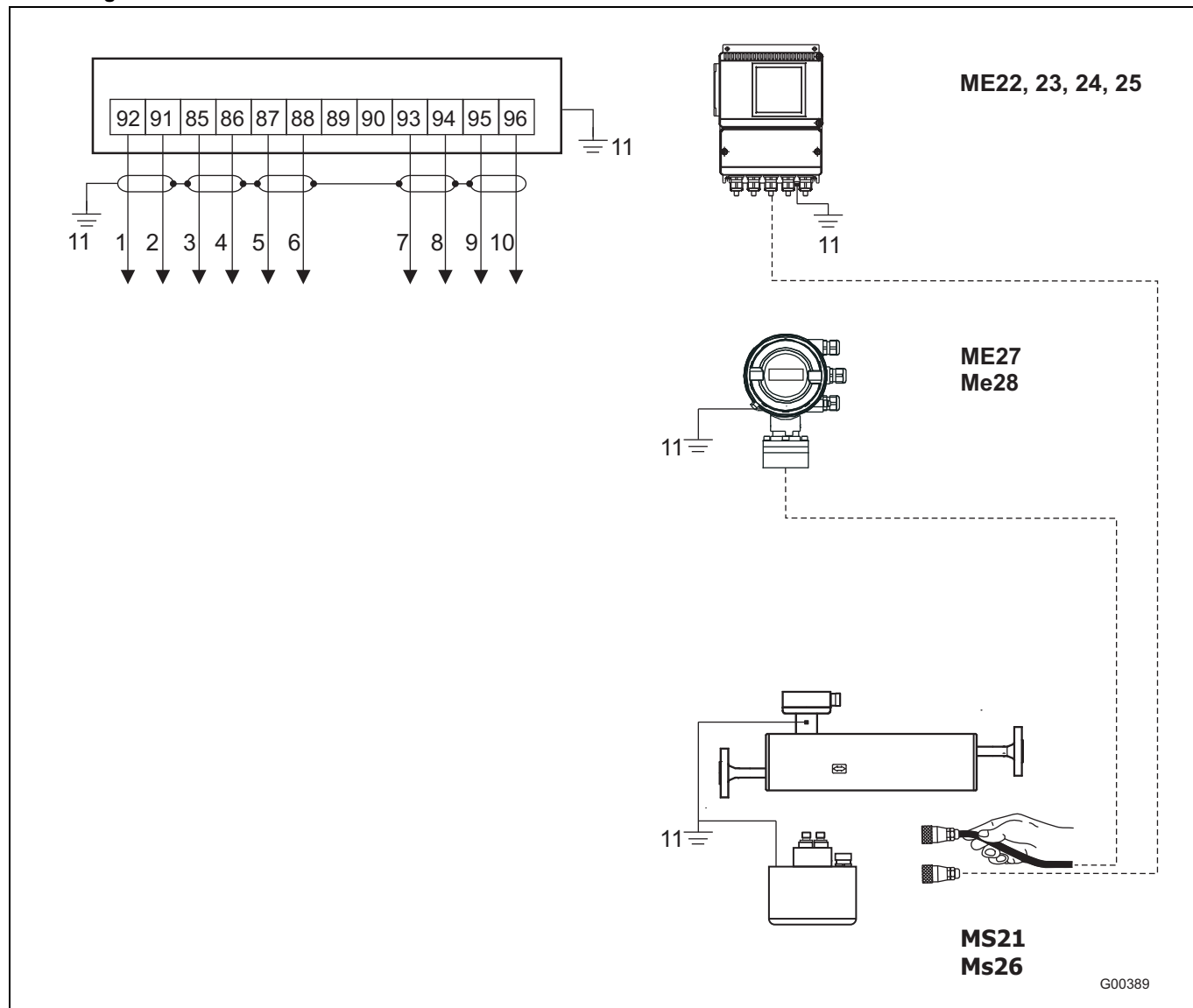


Fig. 2

91 / 92	Driver
93 / 94 / 95 / 96	Temperatur
85 / 86	Sensor 1
87 / 88	Sensor 2

1	Rød
2	Brun
3	Grøn
4	Blå
5	Grå
6	Violet
7	Hvid
8	Sort
9	Orange
10	Gul
11	Potentialudligning "PA". Placeringen vil dog altid være markeret. Ved forbindelse mellem transducer og måleføler MS26 skal transduceren også slttes til "PA".

4.1.2 Elektrisk tilslutning af transducer til periferi

Ind- og udgangssignaler, hjælpeenergi ME2/MS2

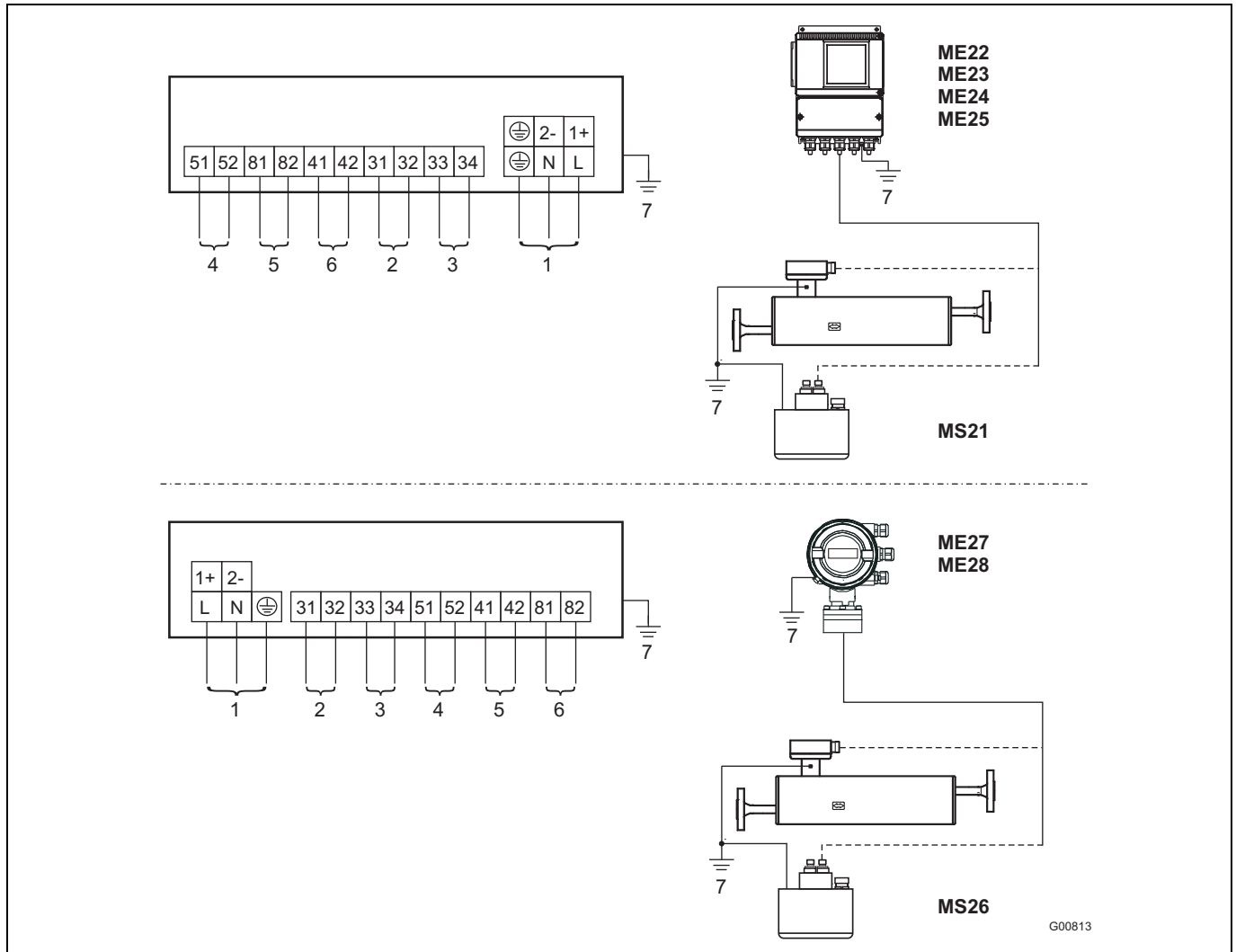


Fig. 3

- 1 Hjælpeenergi
 Netspænding: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frekvens: 50/60 Hz,
 klemmer L, N, $\oplus$
 Lavspænding: U_{AC} 24 V; frekvens 50/60 Hz, klemmer 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Strømdugang 1: kan indstilles via software
 2a: funktion: aktiv
 Klemmer: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$,
 ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
 2b: alternativ funktion: passiv (mulighed D)
 Klemmer: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
 Kildespænding $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Strømdugang 2: kan indstilles via software
 funktion: passiv
 Klemmer: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
 Kildespænding $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulsudgang passiv, klemmer: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, impulsbredde 0,1 ... 2000 ms
 Indstillingsområde: 0,001 ... 1000 imp./enh.
 "lukket": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
 "åben": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsudgang aktiv
 $U = 16 \dots 30 V$, last $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Koblingsudgang, passiv
 Klemmer: 41, 42
 "lukket": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
 "åben": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Koblingsindgang, passiv
 Klemmer: 81, 82
 "Til": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
 "Fra": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potentialudligning PA. Hvis transducer ME2 er sluttet til en måleføler MS26, skal transducer ME2 sluttet til potentialudligning "PA".

i

Vigtigt

Målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler (Gælder kun for FM / CSA).

Oplysninger og data, nævnt i dette dokument, skal ligeledes konsekvent overholdes!

4.2 Ex-relevante tekniske data



Vigtigt

Målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler (Gælder kun for FM / CSA).
Oplysninger og data, nævnt i dette dokument, skal ligeledes konsekvent overholdes!

Oversigt over de forskellige udgangsmuligheder

	ATEX/IECEx zone 2	ATEX/IECEx zone 1
I Udgangsmulighed A/B i bestillingsnummeret	- Strømudgang 1: aktiv - Strømudgang 2: passiv - Impulsudgang: aktiv/passiv omstillelig - Kontaktind- og -udgang: passiv	- Strømudgang 1: aktiv - Strømudgang 2: passiv - Impulsudgang: aktiv/passiv omstillelig - Kontaktind- og -udgang: passiv
II Udgangsmulighed D i bestillingsnummeret		- Strømudgang 1: passiv - Strømudgang 2: passiv - Impulsudgang: aktiv/passiv omstillelig - Kontaktind- og -udgang: passiv

Version I: Strømudgange aktiv/passiv

Typer: ME21/ME22/ME23/ME24 og ME25				
	Sikringssystem "nA" (zone 2)		Generelle driftsværdier	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Strømudgang 1 aktiv Klemme 31/32	30	30	30	30
Strømudgang 2 passiv Klemme 33/34	30	30	30	30
Impulsudgang aktiv eller passiv Klemme 51/52	30	65	30	65
Koblingsudgang passiv Klemme 41/42	30	65	30	65
Koblingsudgang passiv Klemme 81/82	30	10	30	10

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra hjælpeenergien.

Typer: ME26/ME27 og ME28												
	Sikringssystem "nA" (zone 2)		Generelle driftsværdier		Sikringssystem "e" (zone 1)		Sikringssystem "ib" (zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Strømodgang 1 aktiv Klemme 31/32 Klemme 32 er forbundet med "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Strømodgang 2 passiv Klemme 33/34 Klemme 34 er forbundet med "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsudgang passiv Klemme 51/52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Koblingsudgang passiv Klemme 41/42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Koblingsudgang passiv Klemme 81/82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra hjælpeenergien. Kun strømodgang 1 og 2 er ikke adskilt galvanisk fra hinanden.

Version II: Strømodgange passiv/passiv

Typer: ME26/ME27 og ME28												
	Sikringssystem "nA" (zone 2)		Generelle driftsværdier		Sikringssystem "e" (zone 1)		Sikringssystem "ia" (zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Strømodgang 1 passiv Klemme 31/32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Strømodgang 2 passiv Klemme 33/34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsudgang passiv Klemme 51/52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Koblingsudgang passiv Klemme 41/42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Koblingsudgang passiv Klemme 81/82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra hjælpeenergien.



Vigtigt

Hvis beskyttelseslederen (PE) tilsluttes i flow-målerens tilslutningsrum, skal det sikres, at der i det eksplosionsfarlige område ikke kan opstå farlig potentialdifference mellem beskyttelseslederen (PE) og potentialudligningen (PA).

4.2.1 Ex-godkendelse ATEX/IECEx

EU-typeattest iht. ATEX og IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X/KEMA 08 ATEX 0151X/IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Flow-måler MS2 iht. ATEX

Model	MS2 Zone 1
Omgivelsestemperatur	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperaturklasse	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Miljø- og procesbetingelser:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Kapslingsklasse IP 65, IP 67 og NEMA 4X/type 4X

Alt efter flow-følerens model (til kompakt eller adskilt konstruktion) gælder der en særlig kodning iht. ATEX/IECEx (se oversigten på side 7).

Model MS26

Zone 1	Mærkning
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Transducer i adskilt konstruktion ME2 iht. ATEX og IECEx

Miljø- og procesbetingelser:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Kapslingsklasse IP 65, IP 67 og NEMA 4X/type 4X

Alt efter flowmålefølerens model (til kompakt eller adskilt konstruktion) gælder der en særlig kodning iht. ATEX/IECEx (se oversigten på side 7).

Model ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Mærkning	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Ingen feltbus, intet M12-stik Feltbus FNICO, intet M12-stik Intet M12-stik Feltbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Ingen feltbus, intet M12-stik Feltbus FNICO, intet M12-stik Intet M12-stik Feltbus FNICO

Model ME27/ME28 til flow-måler MS2

Zone 1	Mærkning	
ATEX		
Version II/III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passive analoge udgange, udgange "ia"/"e", alt efter brugertilslutning eller feltbus FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktive/passive analoge udgange, udgange "ib"/"e", alt efter brugertilslutning
Version II/III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passive analoge udgange, udgange "ia"/"e", alt efter brugertilslutning eller feltbus FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktive/passive analoge udgange, udgange "ib"/"e", alt efter brugertilslutning
	FISCO field device	Feltbus FISCO



Vigtigt

Ved anvendelse af udstyret i eksplosionsfarlige omgivelser skal de særskilte temperaturangivelser i kapitlet "Ex-relevante tekniske data" i databladet/de separate Ex-sikkerhedsregler (SM/FCM2000/FM/CSA) overholdes.

5 Idriftsættelse



Vigtigt

Målesystemer, som skal anvendes i eksplosionsfarlige områder, er vedlagt et ekstra dokument med Ex-sikkerhedsregler (Gælder kun for FM / CSA).

Oplysninger og data, nævnt i dette dokument, skal ligeledes konsekvent overholdes!

5.1 Generelle oplysninger

Kontrol før tilkobling af hjælpeenergi

Inden idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:

- Korrekt tilordning af flowmåleføler/transducer
- Korrekt ledningsføring iht. den elektriske tilslutning
- Korrekt jording af måleføler
- Det eksterne datahukommelsesmodul (FRAM) har samme serienummer som måleføleren
- Det eksterne datahukommelsesmodul (FRAM) er monteret det rigtige sted (se i driftsvejledningen under afsnittet "Transducerudskiftning").
- Omgivelsesbetingelserne lever op til specifikationen.
- Hjælpeenergien svarer til angivelserne på typeskiltet.

Kontrol efter tilkobling af hjælpeenergien

Efter idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:

- Parametrene er konfigureret iht. driftbetingelserne.
- Systemnulpunktet er blevet udlignet.

Generelle oplysninger

- Hvis den forkert flowretning vises under gennemstrømning, er tilslutningerne til signalledningen muligvis blevet byttet om.
- Position og sikringsværdier for sikringerne findes i driftsvejledningen i kapitlet "Reservedelsliste".

5.2 Oplysninger til sikker drift – ATEX/IECEx

5.2.1 Kontrol

Inden flowmåleføleren installeres, bør den kontrolleres for beskadigelse, som evt. er opstået ved usagkyndig transport. Alle krav om skadeserstatning skal omgående samt inden installation, gøres gældende over for speditøren. Monteringsbetingelserne skal overholdes. Idriftsættelse og drift skal ske iht. ElexV (tysk VO over elektriske anlæg i eksplosionsfarlige områder) og EN 60079-14 (Elektriske installationer i farlige områder) og de respektive nationale forskrifter. Montering og idriftsættelse samt vedligeholdelse og service i ex-området må kun udføres af personale uddannet hertil. Den idriftsættelse, der beskrives her, udføres, når flowmåleføleren er monteret og tilsluttet elektrisk. Hjælpeenergien er slået fra. Ved drift med brændbart støv skal EN 61241-0:2006 overholdes.



Advarsel – generelle farer!

Følgende skal overholdes, hvis huset åbnes:

- Kontrollér, at der ingen eksplosionsfare er.
- Der skal foreligge en tilladelse til arbejde med tændkilder.
- Alle tilslutningsledninger skal være spændingsfri.
- Når huset er åbent, er EMC-beskyttelsen ophævet.
- Flowmålefølerens overfladetemperatur kan, afhængigt af målestoffets temperatur, overskride 70 °C (158 °F)!

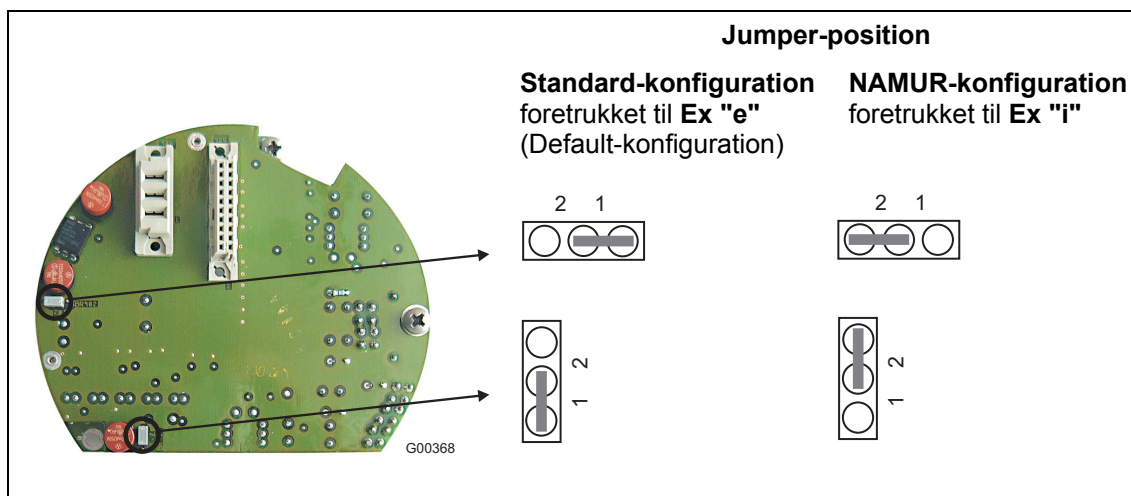
5.2.2 Udgangsstrømkredse

Installation, egensikker "i" eller forhøjet sikkerhed "e"

Udgangsstrømkredsene er udformet således, at de kan både kan forbindes med egensikre og med ikke-egensikre strømkredse. Kombination af egensikre og ikke-egensikre strømkredse er ikke tilladt. Ved egensikre strømkredse skal der langs med strømutgangens ledningsføring oprettes potentialudligning. Den dimensionerende spænding på de ikke egensikre strømkredse er $U_m = 60 \text{ V}$. Ved tilkobling af egensikre strømkredse skal følgende overholdes: Ved udlevering er kabelforskrningerne sorte. Hvis signaludgangene kobles sammen med egensikre strømkredse, skal den lyseblå kappe, som ligger i tilslutningsrummet og som fulgte med ved levering, anvendes.

5.2.3 NAMUR-kontakt

Ved montering af jumpere kan koblingsudgangen og impulsudgangen (klemme 41, 42/51, 52) tilkobles internt som NAMUR-kontakt til tilslutning af en NAMUR-forstærker. Den udleverede tilstand er standardtilslutning. Ændringen sker ved hjælp af jumpere (Afsn. 4). Se også kapitlet "Elektrisk tilslutning".



Afsn. 4: Jumpernes position

Sikkerhedsspecifikationerne ved egensikre strømkredse findes i EU-typeattesten.

- Vær opmærksom på, om afdækningen over spændingsforsyningens tilslutning er lukket korrekt. Ved egensikre udgangsstrømkredse kan tilslutningsrummet åbnes.
- Det anbefales at anvende de vedlagte kabelforskrutninger (ikke ved version -40 °C [-40 °F]) til udgangsstrømkredsene iht. det pågældende sikringssystem:
 - Egensikker: blå
 - Ikke egensikker: sort
- Føleren og transducerhuset skal forbindes med potentialudligningen. Ved egensikre strømodgange skal der langs med strømkredsen oprettes potentialudligning.
- Hvis føleren isoleres, udgør den maks. isoleringstykkelse 100 mm (4"). Transducerhuset må ikke isoleres.
- Overhold en ventetid på $t > 2$ min, efter at flowmåleføleren er slukket, før transducerens hus åbnes.
- Ved idriftsættelsen skal EN 61241-1:2004 om anvendelse i områder med brændbart støv overholdes.
- Den driftsansvarlige skal sikre, at der ikke kan opstå potentialforskelle mellem beskyttelsesleder PE og potentialudligning PA, når beskyttelsesleder PE tilsluttes, heller ikke i tilfælde af fejl.

Særlige forhold ved anvendelse i kategori 1:

- Det indvendige af målerøret eller lysningerne $\geq$ DN 50 (2") må svare til kategori 1 (zone 0). Materialet korrosionsbestandighed skal overholdes.

5.2.4 Vejledning ved udskiftning af installationen

Model ME26, ME27 eller ME28 kan fungere i forskellige former for anvendelse:

- Ved tilslutning til en egensikker strømkreds i zone 1 som egensikker enhed (Ex ia).
- Ved tilslutning til en ikke egensikker strømkreds i zone 1 som trykfast enhed (Ex d).
- Ved tilslutning til en ikke egensikker strømkreds i zone 2 som "ikke-gnistdannende" enhed (Ex nA).

Hvis en allerede installeret enhed skal indsættes i en anden form for anvendelse, dvs. skal skifte anvendelse, skal følgende foranstaltninger og/eller kontroller udføres iht. gældende standarder.

Model ME26/ME27/ME28

1. anvendelse	2. anvendelse	Foranstaltninger
Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	Zone 1: Egensikre strømkredse	• 500 V_{AC}/1 min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1 min Test mellem klemmerne 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 og/eller 97/98 og klemmerne 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 og huset. • Visuel kontrol, især af elektronikprintkort. • Visuel kontrol: Ingen beskadigelse eller eksplosion synlig.
	Zone 2: Ikke gnistdannende (nA)	• 500 V_{AC}/1 min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1 min Test mellem klemmerne 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 og/eller 97/98 og klemmerne 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 og huset. • Visuel kontrol, især af elektronikprintkort. • Visuel kontrol: Ingen beskadigelse eller eksplosion synlig.
Zone 1: Egensikre strømkredse	Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	• Visuel kontrol: Ingen beskadigelse på gevindene (dæksel, 1/2" NPT-kabelforskrutninger).
	Zone 2: Ikke gnistdannende (nA)	• Ingen særlige foranstaltninger
Zone 2: Ikke gnistdannende (nA)	Zone 1: Egensikre strømkredse	• 500 V_{AC}/1 min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1 min Test mellem klemmerne 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 og/eller 97/98 og klemmerne 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 og huset. • Visuel kontrol, især af elektronikprintkort. • Visuel kontrol: Ingen beskadigelse eller eksplosion synlig.
	Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	• Visuel kontrol: Ingen beskadigelse på gevindene (dæksel, 1/2" NPT-kabelforskrutninger).

Kabler og kabelindføringer

Enhederne leveres enten med kabelforskrutninger eller med 1/2" NPT-gevind. Den endelige valg træffes ved valget af bestillingsnummer. De medfølgende kabelforskrutninger er certificeret iht. ATEX/IECEX. For at opnå den nødvendige tæthed skal kablets udvendige diameter ligge mellem 5 (0,20") og 9 mm (0,35").



Advarsel – fare for personer!

Enheder, som er certificeret iht. CSA, leveres kun med 1/2" NPT-gevind uden forskruting.

Det er dog muligt at levere enheder, som er certificeret iht. ATEX/IECEX, med 1/2" NPT-gevind uden forskruting. I givet fald er brugeren ansvarlig for, at kabelføringen/forskrutningerne er installeret iht. de pågældende nationale bestemmelser (f.eks. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 etc.).

Særlige krav til model ME2 / M, N (zone 2-enheder)

Transducerhuset (rektangulært eller rundt, kompakt eller adskilt) kan i zone 2 anvendes med beskyttelsesklassen "gassikker" (nR). Vær ved denne form for anvendelse opmærksom på følgende punkter:



Advarsel – fare for personer!

Efter enhver form for installation, vedligeholdelse eller åbning af huset skal enheden iht. IEC 60079-15 kontrolleres af brugeren.

Slå spændingsforsyningen fra, og vent i mindst to minutter inden huset åbnes. Fjern derefter en ikke anvendt kabelforskruting. Der anvendes som regel ATEX-/IECEX-certificerede kabelforskrutninger, f.eks. M20 x 1,5 eller 1/2" NPT-gevind. Så installeres testenheden til trykkontrol ved denne forskruting. Brugeren er ansvarlig for at enheden forsegles og installeres korrekt.

Efter trykkontrol skal forskrutningen monteres igen.

Inden hjælpeenergien slås til igen, skal der foretages visuel kontrol af huset, forseglingen, gevindene og kabelgennemføringerne. Ingen former for beskadigelse er tilladt.



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Ved valg af installationssted er det vigtigt at være opmærksom på, at huset ikke udsættes for direkte sollys. Grænserne for omgivelsestemperatur skal overholdes. Hvis direkte sollys ikke kan undgås, skal der installeres en form for solbeskyttelse.

Ved FNICO-/FISCO-installationer skal antallet af enheder iht. gældende standard begrænses.

6 Parametrering

Når enheden tændes, gennemfører den automatisk forskellige selvtestrutiner. Derefter vises standard-display-visningen (procesinformation). Display-visningen kan i den forbindelse konfigureres frit.

6.1 Dataindlæsning

Data kan indtastes på flere sprog via tre knapper på transduceren.

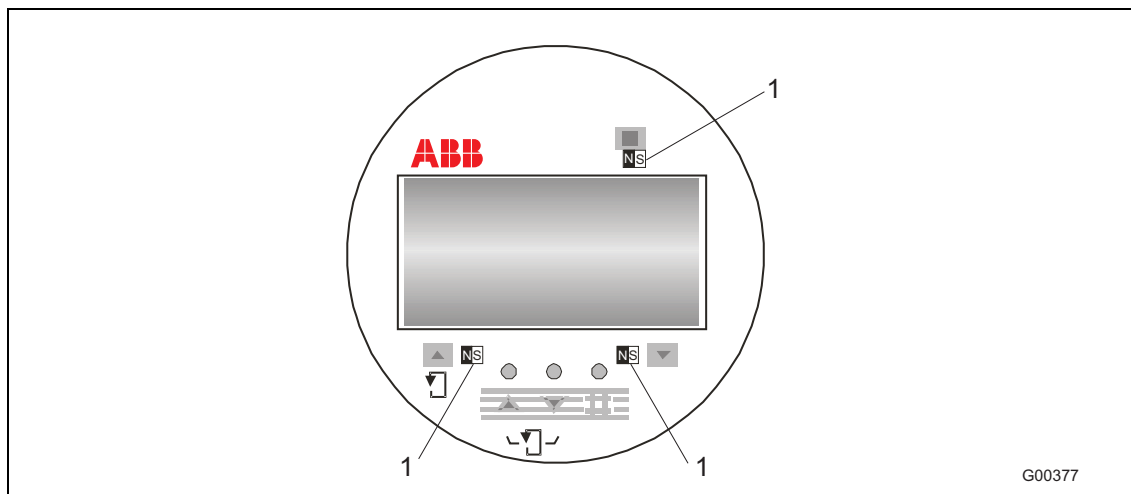


Fig. 5: Tastatur og display til transduceren

1 Punkter til magnetstiftindlæsning

Ved hjælp af magnetstiften kan der også foretages parametrering, mens husets dæksel er lukket.



Advarsel – generelle farer!

Når huset er åbent, er EMC-beskyttelsen og berøringsbeskyttelsen ophævet.

Under dataindlæsning forbliver transduceren online, dvs. strøm- og impulsudgang viser fortsat den aktuelle driftstilstand. I det følgende beskrives de enkelte tastfunktioner:

	C/CE	Skift mellem driftsmodus og menu.
	STEP ↓	STEP-tasten er en af to piletaster. Med STEP bladres frem i menuen. Alle ønskede parametre kan vælges.
	DATA ↑	DATA-tasten er en af to piletaster. Med DATA bladres tilbage i menuen. Alle ønskede parametre kan vælges.
	ENTER	ENTER-funktionen aktiveres ved samtidigt tryk på de to piletaster STEP og DATA. ENTER har følgende funktioner: • Gå ind i de parametre, der skal ændres og fikser den nye, valgte eller indstillede parameter. ENTER-funktionen virker kun i ca. 10 sek. Hvis der ikke sker en indtastning inden for disse 10 sek., viser transduceren den gamle værdi på displayet.

Udførsel af ENTER-funktionen ved betjening via magnetstift

ENTER-funktionen udføres, når DATA/ENTER-sensoren aktiveres i mere end 3 sekunder. Der kvitteres ved at displayet blinker.

Ved indlæsning af data skelnes mellem to indlæsningstyper:

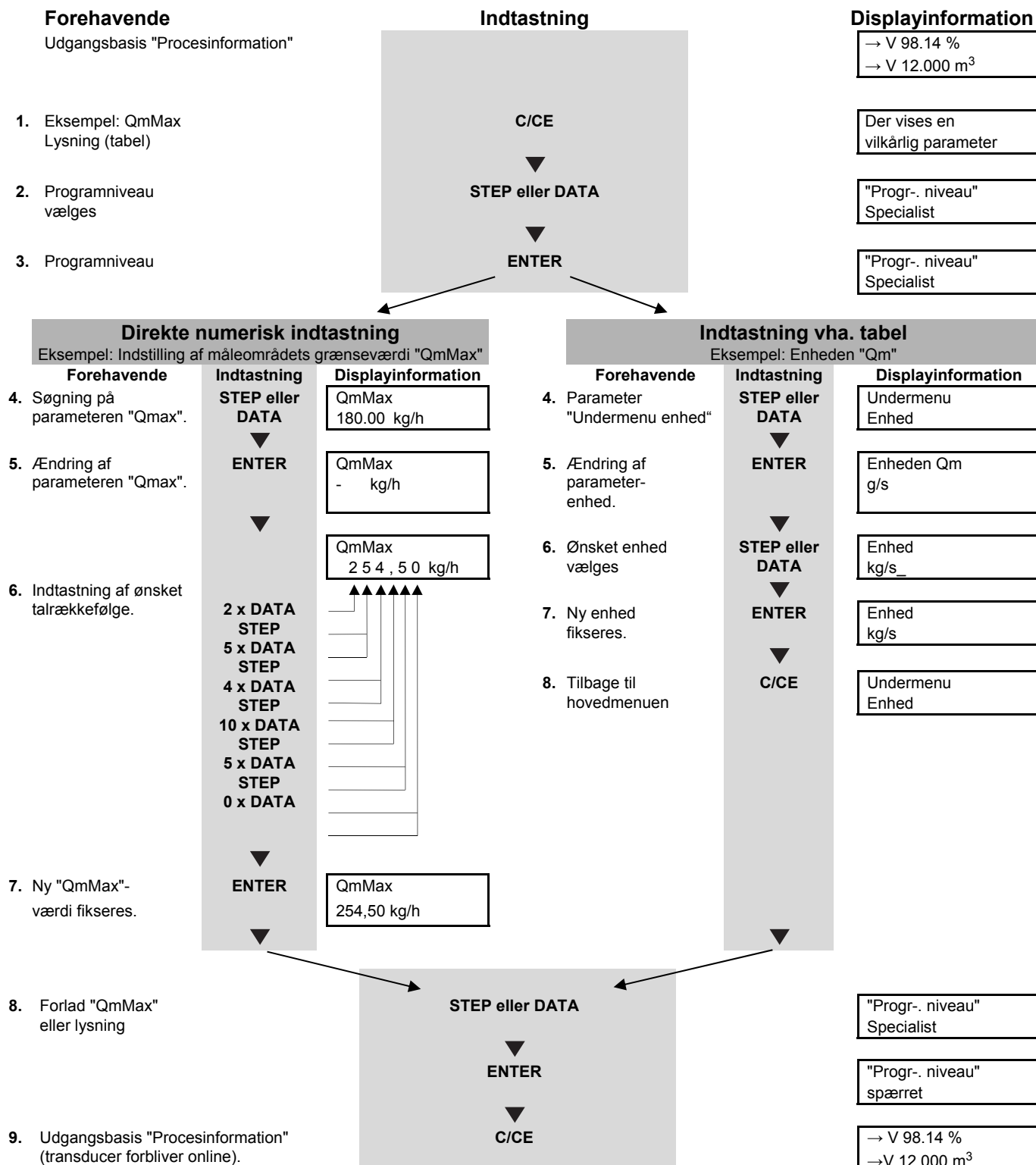
- Numerisk indlæsning
- Indlæsning iht. foruddefineret tabel.



Vigtigt

Ved indlæsning af dataene kontrolleres indlæsningværdierne for plausibilitet og afvises evt. med en meddelelse herom.

6.2 Kort beskrivelse af dataindlæsning



7 Tillæg

7.1 Relevante dokumenter

- Datablad (DS/FCM2000)
- Driftsvejledning (OI/FCM2000)
- EX-sikkerhedsregler (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Interfacebeskrivelse til enheder med HART-kommunikation (D184B108U07/08)

7.2 Godkendelser og certificeringer

CE-mærke		I den udgave, vi har markedsført, er apparatet i overensstemmelse med følgende europæiske direktiver: - EMC-direktiv 2014/30/EU - Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU - Direktiv om trykbærende udstyr 2014/68/EU - RoHS-direktivet 2011/65/EU Trykenheder indeholder <u>ingen</u> CE-mærkning iht. DGRL på fabriksskiltet, hvis følgende betingelser er opfyldt: - Det maks. tilladte tryk (PS) ligger under 0,5 bar. - På grund af lav risiko for tryk (lysning $\leq$ DN 25 / 1") er ingen godkendelsesprocedure nødvendig.
Eksplodingsbeskyttelse	  	Mærkning vedr. tilsigtet anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht.: - ATEX-direktivet (anden mærkning ud over CE-mærket) - IEC-standarder - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



VIGTIG (BEMÆRKNING)

Alle dokumentationer, overensstemmelseserklæringer og certifikater står til rådighed i download-området på ABB hjemmeside.

www.abb.com/flow

Misuratore di portata di massa CoriolisMaster FCM2000

Istruzioni di messa in servizio - IT

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Manuale originale

Costruttore:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Centro assistenza clienti

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Con riserva di modifiche

Il presente documento è protetto da copyright. Esso è inteso come ausilio per l'impiego sicuro ed efficace dell'apparecchio da parte dell'utilizzatore. È vietata la riproduzione, sia parziale che completa, del presente documento senza la previa autorizzazione del detentore del diritto.

1	Sicurezza	3
1.1	Generalità e note sulla lettura del manuale	3
1.2	Uso regolamentare	4
1.3	Uso improprio	4
1.4	Valori limite tecnici	4
1.5	Sostanze ammesse	5
1.6	Gruppi di destinatari e qualificazioni	5
1.7	Norme di sicurezza per il trasporto	5
1.8	Norme di sicurezza per l'impianto elettrico	6
1.9	Norme di sicurezza per il funzionamento	6
2	Struttura e funzionamento	7
2.1	Prospetto degli apparecchi ATEX e IECEx	7
3	Trasporto	8
3.1	Controllo	8
3.2	Avvertenze generali sul trasporto	8
4	Installazione	9
4.1	Collegamento elettrico	9
4.1.1	Collegamenti elettrici tra trasduttore di misura e sensore di misura	9
4.1.2	Collegamenti elettrici tra trasduttore di misura e periferica	10
4.2	Dati tecnici per il settore Ex	11
4.2.1	Omologazione Ex ATEX/IECEx	12
5	Messa in servizio	14
5.1	Informazioni generali	14
5.2	Avvertenze per il funzionamento sicuro – ATEX/IECEx	15
5.2.1	Verifica	15
5.2.2	Circuiti di uscita	15
5.2.3	Contatto NAMUR	16
5.2.4	Avvertenze per la modifica dell'installazione	17
6	Parametrizzazione	19
6.1	Immissione di dati	19
6.2	Immissione di dati in forma breve	21
7	Appendice	22
7.1	Altra documentazione applicabile	22
7.2	Omologazioni e certificazioni	22

1 Sicurezza

1.1 Generalità e note sulla lettura del manuale

Prima del montaggio e della messa in servizio leggere attentamente il presente manuale.

Il manuale è una parte importante del prodotto e deve essere conservato per il suo uso futuro.

Per motivi di chiarezza, il manuale non contiene tutte le informazioni dettagliate relative a tutti i tipi del prodotto e non può neanche considerare qualsiasi caso immaginabile di montaggio, uso o manutenzione.

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 è né una parte né la modifica di un accordo, di un'assicurazione o di un rapporto giuridico.

Il prodotto è stato costruito conformemente agli standard attuali della tecnica e il suo funzionamento è sicuro. L'apparecchio è stato controllato ed è uscito dalla fabbrica in un regolare stato tecnico di sicurezza. Per mantenere questo stato di sicurezza per l'intero periodo di esercizio è necessario osservare le istruzioni del presente manuale.

Le modifiche e le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo se espressamente consentite dal manuale.

Solo rispettando le norme di sicurezza e tutti i simboli di sicurezza e di pericolo del presente manuale è possibile proteggere in modo ottimale il personale e l'ambiente e garantire il funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio.

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.

i

IMPORTANTE

- Ai sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è accluso un documento contenente le norme di sicurezza Ex (Valido solo per FM / CSA).
- Le norme di sicurezza Ex sono una parte integrante del presente manuale. Anche le norme di installazione ed i valori di allacciamento in esse contenuti devono essere rispettate con coerenza.

Il simbolo sulla targhetta avverte di quanto segue:



1.2 Uso regolamentare

Questo apparecchio serve ai seguenti scopi:

- Trasmissione di sostanze (fluidi) liquide o gassose (anche instabili)
- Misura della portata di massa diretta
- Misura della portata volumetrica (misura indiretta in funzione della portata di massa e della densità)
- Misura della densità del fluido
- Misura della temperatura del fluido



Dell'uso regolamentare fanno parte anche i seguenti punti:

- Le istruzioni di questo manuale devono essere rispettate e seguite.
- I valori limite tecnici devono essere rispettati, vedere il capitolo 1.4 „Valori limite tecnici“.
- Le sostanze di misura ammesse vanno rispettate, vedere il capitolo 1.5 „Sostanze ammesse“.

1.3 Uso improprio

I seguenti utilizzi dell'apparecchio non sono ammessi:

- Funzionamento 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 per scopi di montaggio
- L'uso come supporto per carichi esterni, ad esempio come supporto di tubi
- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura della targhetta identificativa o saldatura di parti
- Rimozione di materiale, ad esempio forando l'alloggiamento

Le riparazioni, le modifiche e le integrazioni o il montaggio di ricambi sono consentiti solo come descritto nel manuale. Le altre attività devono essere concordate con la ABB Automation Products GmbH. Fanno eccezione le riparazioni eseguite da officine specializzate ed autorizzate da ABB.

1.4 Valori limite tecnici

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nella scheda dati.

Rispettare i seguenti valori limite tecnici:

- La pressione massima ammissibile (PS) e la temperatura massima ammissibile della sostanza (TS) non devono superare i valori di pressione e temperatura (p/T ratings) (vedere il capitolo "Dati tecnici").
- La temperatura di esercizio non deve uscire dall'intervallo tra il valore minimo e il valore massimo.
- La temperatura ambiente massima ammissibile non deve essere superata.
- La classe di protezione dell'alloggiamento deve essere garantita ad apparecchio in servizio.
- Il trasduttore di portata non deve funzionare nelle vicinanze di intensi campi elettromagnetici generati, ad esempio, da motori, pompe, trasformatori, ecc. Deve essere rispettata una distanza minima di circa 1 m (3,28 ft). Nel montaggio su elementi di acciaio (ad esempio travi di acciaio) occorre rispettare una distanza minima di 100 mm (4") (questi valori sono stati calcolati conformemente alla IEC801-2 o alla IECTC77B).

1.5 Sostanze ammesse

Per le sostanze da sottoporre a misura vanno osservati i seguenti punti:

- Si devono impiegare solo sostanze (fluidi) per le quali lo stato attuale della tecnica o le esperienze di esercizio assicurino che le proprietà fisiche e chimiche dei materiali dei componenti a contatto con la sostanza necessarie per la sicurezza operativa non vengano influenzate negativamente durante il periodo di esercizio.
- Specialmente fluidi contenenti cloro possono causare danni ad acciai inossidabili non riconoscibili dall'esterno che possono portare alla distruzione dei componenti a contatto con il fluido e quindi alla fuoriuscita del fluido. L'idoneità di questi materiali per un'applicazione specifica deve essere verificata dal titolare.
- Le sostanze (fluidi) con proprietà non note o le sostanze abrasive devono essere utilizzate solo se il titolare è in grado di assicurare lo stato sicuro dell'apparecchio mediante un controllo regolare e adeguato.
- Occorre osservare i dati riportati sulla targhetta.

1.6 Gruppi di destinatari e qualificazioni

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.

Prima di impiegare sostanze di misura corrosive e abrasive, il titolare deve verificare la resistenza di tutti i componenti a contatto con la sostanza di misura. ABB Automation Products GmbH sarà lieta di offrire la sua collaborazione nella scelta, tuttavia non può assumersi nessuna responsabilità.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione e alla manutenzione di prodotti elettrici.

1.7 Norme di sicurezza per il trasporto

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Il baricentro non coincide con il centro geometrico.
- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente sull'apparecchio.
- Rispettare la coppia di serraggio massima di tutte le viti delle flange.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- Montare gli apparecchi flangiati con controflange planparallele.
- Montare gli apparecchi solo per le condizioni di esercizio previste e con guarnizioni adatte.
- In caso di vibrazioni delle tubazioni, bloccare le viti delle flange e i dadi.

1.8 Norme di sicurezza per l'impianto elettrico

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi elettrici.

Per non ridurre la classe di protezione elettrica, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel manuale.

Mettere a terra il sistema di misura secondo le richieste.

1.9 Norme di sicurezza per il funzionamento

In caso di flusso di fluidi ad alta temperatura, dal contatto con la superficie si possono riportare ustioni.

I fluidi aggressivi o corrosivi possono causare il danneggiamento delle parti a contatto con essi, provocando la fuoriuscita precoce dei fluidi sotto pressione.

L'affaticamento della guarnizione della flangia o delle guarnizioni dei raccordi di processo (ad esempio collegamento filettato asettico, 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.

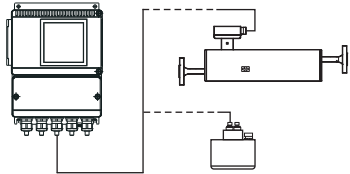
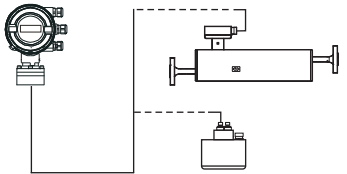
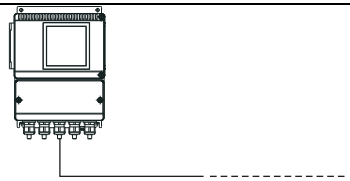
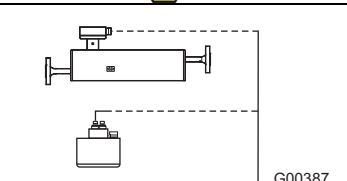
2 Struttura e funzionamento

i

Importante

Ai sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è accluso un documento contenente le norme di sicurezza Ex (Valido solo per FM / CSA).
Anche le indicazioni ed i dati in esso contenuti devono essere rispettati con coerenza.

2.1 Prospetto degli apparecchi ATEX e IECEx

	Standard/non Ex		Zona 1/21	
Tipo	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Forma separata (piccoli diametri nominali) Trasduttore e sensore di misura - Standard / non Ex - Ex zone 2 / 21, 22 - Zona Ex 1 / 21				
Tipo	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Forma separata (piccoli diametri nominali) Trasduttore di misura - Standard / non Ex - Ex zone 2 / 21, 22 Sensore di misura - Zona Ex 1 / 21				

G00387

Fig. 1 - Prospetto FCM2000

3 Trasporto

3.1 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.

3.2 Avvertenze generali sul trasporto

Per il trasporto dell'apparecchio sul punto di misura osservare i seguenti punti:

- Il baricentro non coincide con il centro geometrico.
- Gli apparecchi flangiati non devono essere sollevati per la scatola del trasduttore o per la morsettiera.

4 Installazione

4.1 Collegamento elettrico

4.1.1 Collegamenti elettrici tra trasduttore di misura e sensore di misura

Collegamento del trasduttore di misura ME2 al sensore di misura della portata MS2

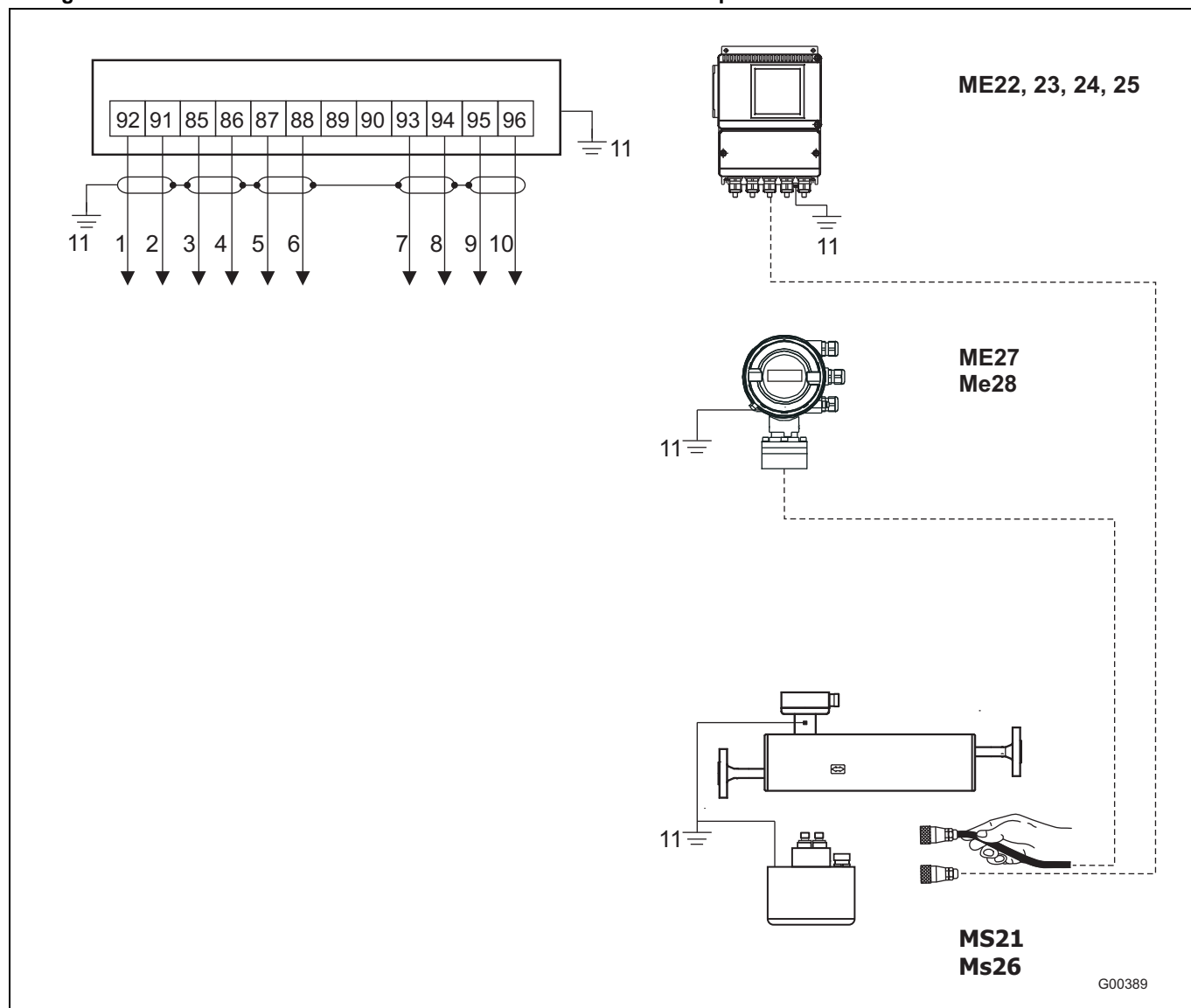


Fig. 2 -

91 / 92	Driver
93 / 94 / 95 / 96	Temperatura
85 / 86	Sensore 1
87 / 88	Sensore 2

- | | |
|----|---|
| 1 | Rosso |
| 2 | Marrone |
| 3 | Verde |
| 4 | Blu |
| 5 | Grigio |
| 6 | Viola |
| 7 | Bianco |
| 8 | Nero |
| 9 | Arancione |
| 10 | Giallo |
| 11 | Compensazione del potenziale "PA". Se si collega il trasduttore di misura al sensore di misura MS26, anche il trasduttore di misura deve essere collegato a "PA". |

4.1.2 Collegamenti elettrici tra trasduttore di misura e periferica

Segnali di ingresso e di uscita, alimentazione ME2 / MS2

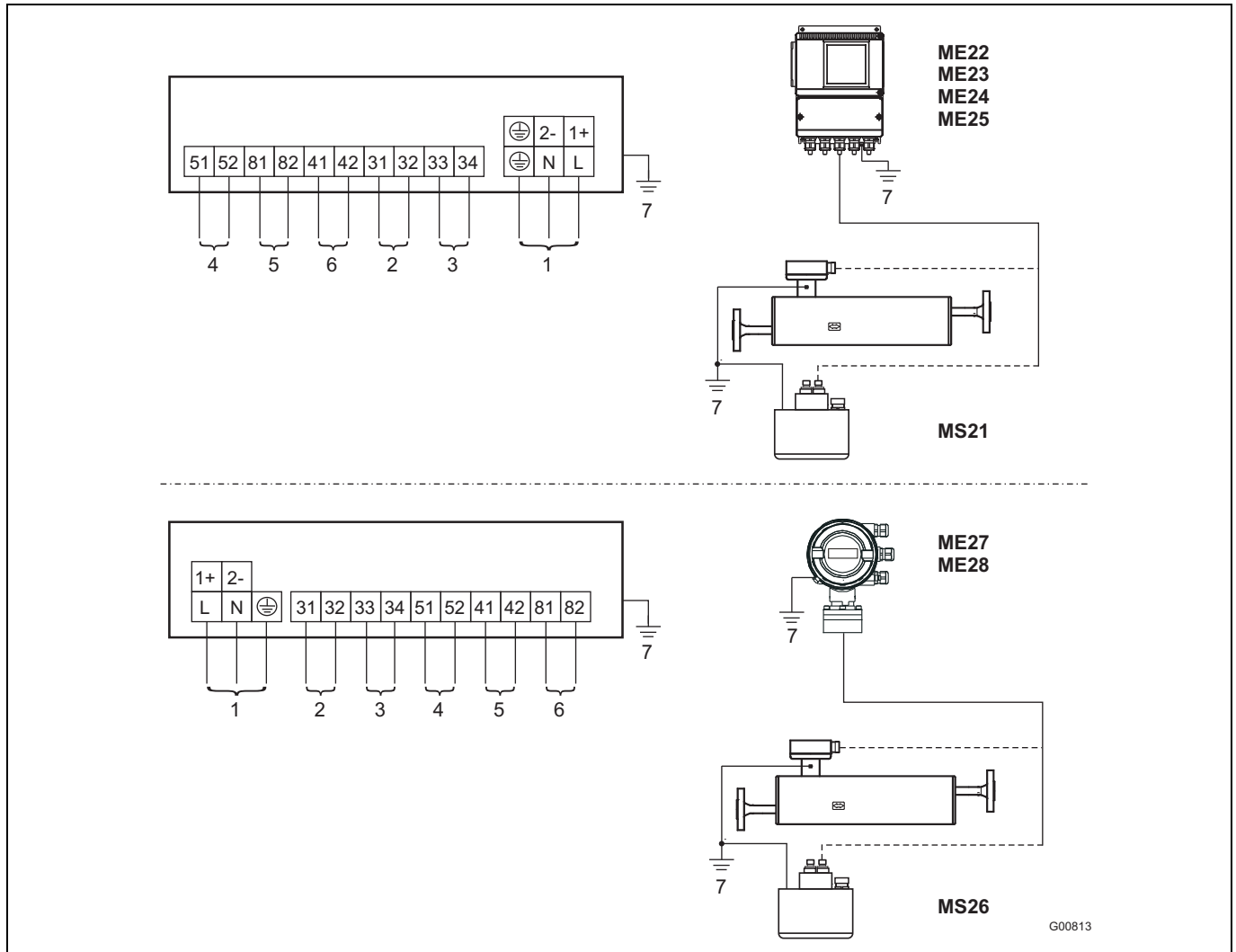


Fig. 3 -

- 1 Alimentazione
Tensione di rete: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frequenza 50/60 Hz, morsetti L, N, $\oplus$
Piccola tensione: U_{AC} 24 V; frequenza 50/60 Hz, morsetti 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Uscita in corrente 1: impostabile mediante software
2a: funzione: attiva
Morsetti: 31, 32; 0/4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27/28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: funzione alternativa: passiva (opzione D)
Morsetti: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensione della sorgente $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Uscita in corrente 2: impostabile mediante software
Funzione: passiva
Morsetti: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensione della sorgente $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Ingresso impulsi passivo, morsetti: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, ampiezza impulsi 0,1 ... 2000 ms
Intervallo di impostazione: 0,001 ... 1000 imp./unità
"Chiuso": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"Aperto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Uscita impulsi attiva
 $U = 16 \dots 30 V$, carico $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Uscita digitale, passiva
Morsetti: 41, 42
"Chiuso": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"Aperto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Ingresso digitale, passivo
Morsetti: 81, 82
"On": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"Off": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Compensazione del potenziale PA. Se il trasduttore di misura ME2 è collegato a un sensore di misura MS26, anche il trasduttore di misura ME2 deve essere collegato alla compensazione del potenziale "PA".

i

Importante

Ai sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è accluso un documento contenente le norme di sicurezza Ex (Valido solo per FM / CSA). Anche le indicazioni ed i dati in esso contenuti devono essere rispettati con coerenza.

4.2 Dati tecnici per il settore Ex



Importante

Ai sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è accluso un documento contenente le norme di sicurezza Ex (Valido solo per FM / CSA).
Anche le indicazioni ed i dati in esso contenuti devono essere rispettati con coerenza.

Prospetto delle diverse opzioni di uscita

	ATEX/IECEx zona 2	ATEX/IECEx zona 1
I Opzione di uscita A/B nel codice articolo	- Uscita corrente 1: attiva - Uscita corrente 2: passiva - Uscita impulsi: attiva/passiva commutabile - Ingresso e uscita contatto: passivi	- Uscita corrente 1: attiva - Uscita corrente 2: passiva - Uscita impulsi: attiva/passiva commutabile - Ingresso e uscita contatto: passivi
II Opzione di uscita D nel codice articolo		- Uscita corrente 1: passiva - Uscita corrente 2: passiva - Uscita impulsi: attiva/passiva commutabile - Ingresso e uscita contatto: passivi

Versione I: uscite corrente attive/passive

Tipi: ME21, ME22, ME23, ME24 e ME25				
	Grado di protezione all'accensione "nA" (zona 2)		Valori di esercizio generali	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Uscita corrente 1 attiva Morsetti 31/32	30	30	30	30
Uscita corrente 2 passiva Morsetti 33/34	30	30	30	30
Uscita impulsi attiva o passiva Morsetti 51/52	30	65	30	65
Uscita digitale passiva Morsetti 41/42	30	65	30	65
Ingresso digitale passivo Morsetti 81/82	30	10	30	10

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione.

Tipi: ME26, ME27 e ME28												
	Grado di protezione all'accensione "nA" (zona 2)		Valori di esercizio generali		Grado di protezione all'accensione "e" (zona 1)		Grado di protezione all'accensione "ib" (zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Uscita corrente 1 attiva Morsetti 31/32 Morsetto 32 collegato a "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Uscita corrente 2 passiva Morsetti 33/34 Morsetto 34 collegato a "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Uscita impulsi passiva Morsetti 51/52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Uscita digitale passiva Morsetti 41/42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Ingresso digitale passivo Morsetti 81/82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione. Solo le uscite di corrente 1 e 2 non sono separate galvanicamente tra loro.

Versione II: uscite corrente passive/passive

Tipi: ME26, ME27 e ME28												
	Grado di protezione all'accensione "nA" (zona 2)		Valori di esercizio generali		Grado di protezione all'accensione "e" (zona 1)		Grado di protezione all'accensione "ia" (zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Uscita corrente 1 passiva Morsetti 31/32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Uscita corrente 2 passiva Morsetti 33/34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Uscita impulsi passiva Morsetti 51/52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Uscita digitale passiva Morsetti 41/42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ingresso digitale passivo Morsetti 81/82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione.



Importante

Se si collega il conduttore di protezione (PE) nel vano di collegamento del misuratore di portata, si deve assicurare che tra il conduttore di protezione (PE) e la compensazione del potenziale (PA) non si presenti una differenza di potenziale pericolosa nella zona a rischio di deflagrazione.

4.2.1 Omologazione Ex ATEX/IECEx

Certificato di omologazione CE secondo ATEX e IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X o KEMA 08 ATEX 0151X o IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Sensore di misura della portata MS2 secondo ATEX

Modello	MS2 Zona 1
Temperatura ambiente	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Classe di temperatura	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Condizioni ambientali e di processo:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Classe di protezione IP 65, IP 67 e NEMA 4X / Type 4X

A seconda della versione del sensore di misura della portata (per forma compatta o separata) si applica una codifica specifica secondo ATEX o IECEx (vedere il prospetto a pagina 7).

Versione MS26

Zona 1	Classificazione
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Trasduttore di misura di forma separata ME2 secondo ATEX e IECEx

Condizioni ambientali e di processo:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Classe di protezione IP 65, IP 67 e NEMA 4X / Type 4X

A seconda della versione del sensore di misura della portata (per forma compatta o separata) si applica una codifica specifica secondo ATEX o IECEx (vedere il prospetto a pagina 7).

Versione ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Classificazione	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Nessun Fieldbus, nessun connettore a spina M12 Fieldbus FNICO, nessun connettore a spina M12 Nessun connettore a spina M12 Fieldbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Nessun Fieldbus, nessun connettore a spina M12 Fieldbus FNICO, nessun connettore a spina M12 Nessun connettore a spina M12 Fieldbus FNICO

Versione ME27/ME28 per sensore di misura della portata MS2

Zona 1	Classificazione	
ATEX		
Versione II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 uscite analogiche passive, uscite "ia"/"e", a seconda del collegamento effettuato o Fieldbus FISCO
Versione I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	Uscite analogiche attive/passive, uscite "ib"/"e", a seconda del collegamento effettuato
Versione II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 uscite analogiche passive, uscite "ia"/"e", a seconda del collegamento effettuato o Fieldbus FISCO
Versione I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	Uscite analogiche attive/passive, uscite "ib"/"e", a seconda del collegamento effettuato
	FISCO field device	Fieldbus FISCO

i

Importante

Se si utilizza l'apparecchio in una zona a rischio di deflagrazione, è necessario osservare anche i dati sulla temperatura indicati nel capitolo "Dati tecnici per il settore Ex" della specifica tecnica o delle indicazioni di sicurezza Ex (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Messa in servizio



Importante

Ai sistemi di misura utilizzati in zone a rischio di deflagrazione è accluso un documento contenente le norme di sicurezza Ex (Valido solo per FM / CSA).
Anche le indicazioni ed i dati in esso contenuti devono essere rispettati con coerenza.

5.1 Informazioni generali

Controllo prima del collegamento dell'energia ausiliaria

Prima della messa in servizio dell'apparecchio occorre verificare i seguenti punti:

- Corretto abbinamento di trasduttore di misura della portata e sensore di misura
- Corretto cablaggio secondo lo schema elettrico
- Corretta messa a terra del sensore di misura
- Il modulo di memoria dati esterno (FRAM) ha lo stesso numero di serie del sensore di misura
- Il modulo di memoria dati esterno (FRAM) è inserito nel punto corretto (vedere il manuale operativo, capitolo "Sostituzione del trasduttore di misura").
- Le condizioni ambientali sono conformi alle specifiche.
- L'energia ausiliaria concorda con i dati sulla targhetta.

Controllo dopo il collegamento dell'alimentazione

Dopo la messa in servizio dell'apparecchio occorre verificare i seguenti punti:

- I parametri sono configurati come descritto nel manuale operativo.
- Il punto zero del sistema è stato tarato.

Avvertenze generali

- Se viene indicato il verso di flusso errato, probabilmente i morsetti della linea di segnale sono stati invertiti.
- L'ubicazione dei fusibili e i valori di questi ultimi sono riportati nel manuale operativo, capitolo "Elenco dei ricambi".

5.2 Avvertenze per il funzionamento sicuro – ATEX/IECEx

5.2.1 Verifica

Prima di installarlo, controllare se il trasduttore di portata presenta danni causati da un trasporto scorretto. Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio. Osservare le condizioni di montaggio. La messa in servizio e il funzionamento devono avvenire conformemente alle alla ElexV (decreto sugli impianti elettrici in zone a rischio di esplosione) e alla EN 60079-14 (installazione di impianti elettrici in ambienti a rischio di deflagrazione). Il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione o riparazione nella zona Ex devono essere eseguiti solo da personale qualificato. La messa in servizio qui descritta avviene dopo il montaggio e il collegamento elettrico del misuratore di portata. L'alimentazione è scollegata. Per il funzionamento con polveri infiammabili si deve osservare la EN 61241-0:2006.



Avvertenza – Pericolo generico!

Per aprire l'alloggiamento occorre tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Assicurarsi che non vi sia pericolo di esplosione.
- Deve essere presente un permesso sull'uso del fuoco.
- Tutte le linee di collegamento devono essere staccate dalla tensione.
- Se l'alloggiamento è aperto, la protezione EMC è annullata.
- La temperatura della superficie del trasduttore di portata può superare, in funzione della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F).

5.2.2 Circuiti di uscita

Installazione con sicurezza intrinseca "i" o con sicurezza aumentata "e"

I circuiti di uscita sono tali da poter essere collegati a circuiti a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca. Non è consentito combinare circuiti a sicurezza intrinseca e non. Per i circuiti a sicurezza intrinseca è necessario realizzare la compensazione del potenziale lungo la linea dell'uscita in corrente. La tensione di dimensionamento dei circuiti non a sicurezza intrinseca è pari a $U_m = 60 \text{ V}$. Per il collegamento con circuiti a sicurezza intrinseca occorre tenere presente quanto segue: alla consegna i passacavi filettati sono neri. Se si collegano le uscite digitali a circuiti a sicurezza intrinseca, si deve utilizzare il cappuccio celeste presente nel vano di collegamento per il passacavo corrispondente.

5.2.3 Contatto NAMUR

Applicando i ponticelli, l'uscita digitale e l'uscita impulsi (morsetti 41, 42/51, 52) possono essere collegate internamente come contatto NAMUR per collegare un amplificatore NAMUR. Alla consegna il collegamento è quello standard. La commutazione avviene mediante ponticelli (Fig. 4). Vedere anche il capitolo "Collegamento elettrico".

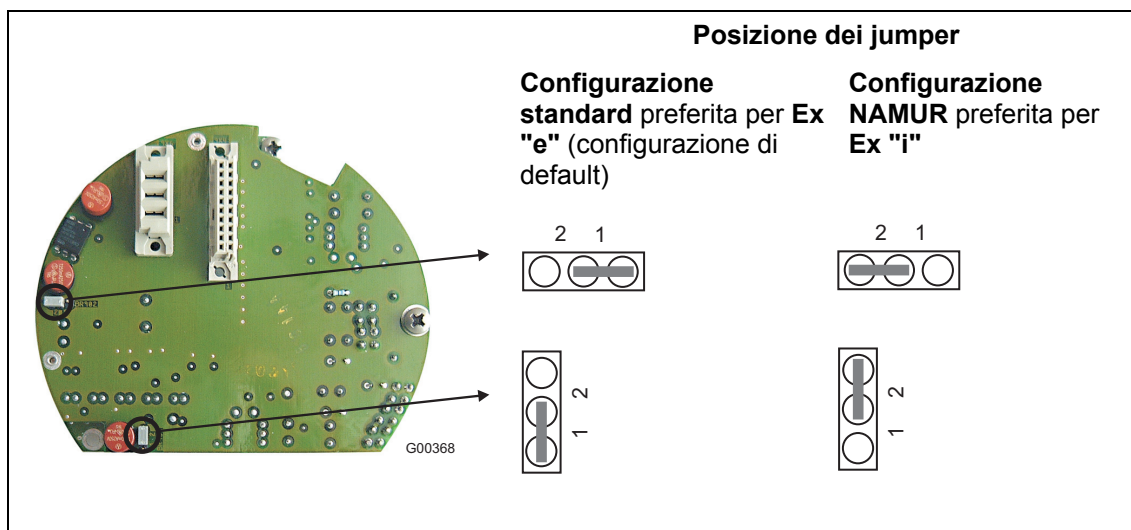


Fig. 4- Posizione dei ponticelli

I dati tecnici di sicurezza per i circuiti a sicurezza intrinseca sono riportati nei certificati di omologazione CE.

- Verificare che la copertura del connettore di alimentazione elettrica sia chiusa correttamente. Il vano di collegamento dei circuiti di uscita a sicurezza intrinseca può essere aperto.
- Per i circuiti di uscita in corrente si raccomanda di utilizzare i passacavi filettati acclusi (non per la versione -40 °C [-40 °F]) a seconda del grado di protezione all'accensione:
 - Sicurezza intrinseca: blu
 - Non sicurezza intrinseca: nero
- Il sensore e l'alloggiamento del trasduttore devono essere collegati alla compensazione del potenziale. Per i circuiti a sicurezza intrinseca è necessario realizzare la compensazione del potenziale i circuiti.
- Se il sensore viene isolato, il max. spessore dell'isolamento è di 100 mm (4"). L'alloggiamento del trasduttore non deve essere isolato.
- Una volta scollegata l'alimentazione elettrica, attendere un tempo pari a $t > 2$ min prima di aprire l'alloggiamento del trasduttore.
- In caso d'uso in ambienti in cui siano presenti polveri combustibili, attenersi alle informazioni contenute nella norma EN61241-1:2004.
- L'utilizzatore deve garantire che, quando la protezione di terra PE è collegata, anche in caso di malfunzionamento, non potrà esistere differenza di potenziale tra la protezione di terra PE e la compensazione del potenziale PA.

Avvertenze particolari per l'impiego nella categoria 1:

- L'interno del tubo di misura o i diametri nominali $\geq$ DN 50 (2") possono corrispondere alla categoria 1 (zona 0). Considerare la resistenza alla corrosione dei materiali.

5.2.4 Avvertenze per la modifica dell'installazione

I modelli ME26, ME27 e ME28 possono funzionare in diverse applicazioni:

- Se collegato a un circuito a sicurezza intrinseca nella zona 1, come apparecchio a sicurezza intrinseca (Ex ia).
- Se collegato a un circuito non a sicurezza intrinseca nella zona 1, come apparecchio pressurizzato (Ex d).
- Se collegato a un circuito non a sicurezza intrinseca nella zona 2, come apparecchio che non genera scintille (Ex nA).

Per utilizzare un apparecchio già installato in un'altra applicazione (l'utilizzo cambia), secondo le norme vigenti è necessario adottare le misure ed eseguire le verifiche seguenti.

Modelli ME26, ME27, ME28

1° utilizzo	2° utilizzo	Provvedimenti
Zona 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	Zona 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	• 500 V_{AC/1 min} oppure 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1 min} test tra i morsetti 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 e/o 97/98 ed i morsetti 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e l'alloggiamento. • Valutazione visiva, in particolare delle schede elettroniche. • Valutazione visiva: assenza di danneggiamenti o di esplosione riconoscibili.
	Zona 2: Soppressione di scintille (nA)	• 500 V_{AC/1 min} oppure 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1 min} test tra i morsetti 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 e/o 97/98 ed i morsetti 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e l'alloggiamento. • Valutazione visiva, in particolare delle schede elettroniche. • Valutazione visiva: assenza di danneggiamenti o di esplosione riconoscibili.
Zona 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	Zona 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	• Valutazione visiva: assenza di danneggiamenti delle filettature (coperchi, passacavi filettati NPT 1/2").
	Zona 2: Soppressione di scintille (nA)	• Nessun provvedimento particolare
Zona 2: Soppressione di scintille (nA)	Zona 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	• 500 V_{AC/1 min} oppure 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1 min} test tra i morsetti 31/32, 33/34, 41/42, 51/52, 81/82 e/o 97/98 ed i morsetti 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e l'alloggiamento. • Valutazione visiva, in particolare delle schede elettroniche. • Valutazione visiva: assenza di danneggiamenti o di esplosione riconoscibili.
	Zona 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	• Valutazione visiva: assenza di danneggiamenti delle filettature (coperchi, passacavi filettati NPT 1/2").

Cavi e passacavi

Gli apparecchi vengono forniti con passacavi filettati o con filettatura 1/2" NPT. La scelta si effettua mediante il codice articolo. I passacavi filettati vengono forniti con certificazione ATEX o IECEx. Per ottenere la tenuta necessaria, i diametri esterni dei cavi devono essere compresi tra 5 mm (0,20") e 9 mm (0,35").

**Avvertenza – Pericolo per le persone!**

Gli apparecchi certificati secondo CSA vengono forniti solo con filettatura 1/2" NPT senza passacavo filettato.

Tuttavia è possibile fornire gli apparecchi certificati secondo ATEX o IECEx con filettatura 1/2" NPT senza passacavi filettati. In questo caso l'utilizzatore è responsabile dell'installazione dei tubi dei cavi o dei passacavi filettati secondo le norme nazionali (ad esempio NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, ecc.).

Requisiti particolari dei modelli ME2 / M, N (apparecchi per zona 2)

L'alloggiamento del trasduttore di misura (rettangolare o circolare, compatto o separato) può essere utilizzato nella zona 2 con la classe di protezione "sicurezza al vapore" (nR). Per questo caso di utilizzo tenere presenti i seguenti punti:

**Avvertenza – Pericolo per le persone!**

Dopo ogni installazione, manutenzione o apertura dell'alloggiamento, l'apparecchio deve essere controllato dall'utilizzatore secondo IEC 60079-15.

Staccare la tensione di alimentazione e attendere almeno due minuti prima di aprire l'apparecchio. Poi togliere un passacavo filettato non utilizzato. Normalmente si utilizzano passacavi filettati certificati ATEX o IECEx, ad esempio M20 x 1,5 o filettatura 1/2" NPT. Su questo passacavo filettato si installa poi il tester per la prova a pressione. L'utilizzatore è responsabile della sigillatura e dell'installazione corrette dell'apparecchio.

Al termine della prova a pressione occorre riapplicare il passacavo filettato.

Prima di ricollegare l'alimentazione è necessario eseguire una valutazione visiva dell'alloggiamento, delle sigillature, delle filettature e dei passacavi filettati. Non è consentito nessun tipo di danneggiamento.

**Avviso – Possibili danni ai componenti!**

Per la scelta del luogo di installazione occorre tenere presente che l'alloggiamento non deve essere esposto ai raggi solari diretti. I limiti della temperatura ambiente devono essere rispettati. Se non è possibile evitare i raggi solari diretti, si raccomanda di installare uno schermo adatto.

Per installazioni FNICO o FISCO, secondo la norma è necessario limitare il numero di apparecchi.

6 Parametrizzazione

Alla sua accensione, l'apparecchio esegue automaticamente diverse routine di autotest. Al termine il display visualizza la maschera standard (informazioni sul processo). La visualizzazione sul display è configurabile liberamente.

6.1 Immissione di dati

L'immissione dei dati è possibile in diverse lingue tramite tre tasti del trasduttore di misura.

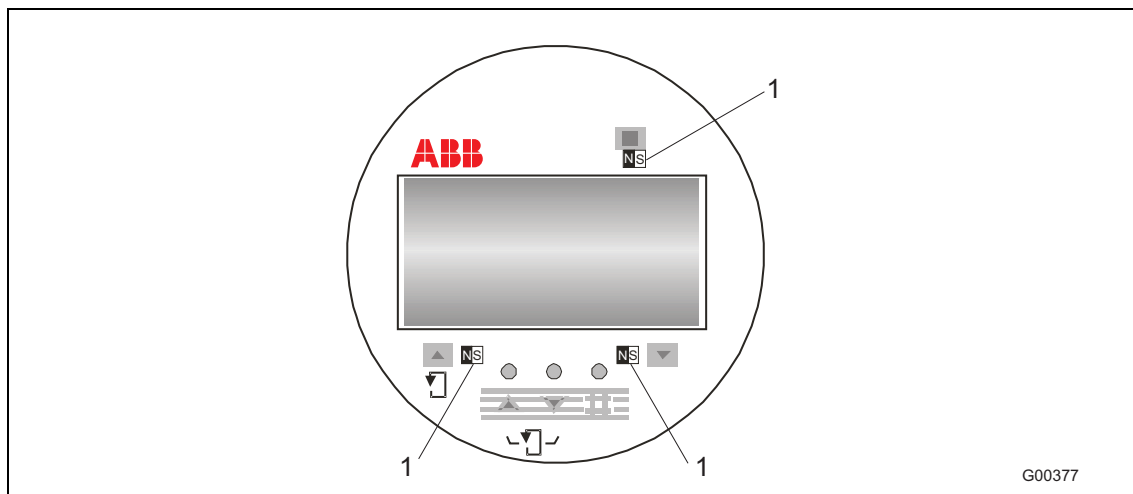


Fig. 5 - Tastiera e display del trasduttore di misura

1 Punti per l'immissione tramite piedini magnetici

Mediante il piedino magnetico si può eseguire la parametrizzazione anche con coperchio dell'alloggiamento chiuso.



Avvertenza – Pericolo generico!

Se l'alloggiamento del trasduttore di misura è aperto, l'immunità elettromagnetica e la protezione da contatto accidentale sono annullate.

Durante l'immissione dei dati il trasduttore resta online, cioè l'uscita corrente e impulsi continua a segnalare lo stato attuale dell'apparecchio. La seguente tabella descrive le funzioni dei singoli tasti:

	C/CE	Commutazione tra modo operativo e menu.
	STEP ↓	Il tasto STEP è uno di due tasti a freccia. Con STEP si avanza nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	DATA ↑	Il tasto DATA è uno di due tasti a freccia. Con DATA si indietreggia nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	ENTER	La funzione ENTER viene attivata premendo contemporaneamente i due tasti a freccia STEP e DATA. ENTER svolge le seguenti funzioni: Richiamare i parametri da modificare e fissare il nuovo parametro selezionato o impostato. La funzione ENTER resta attiva per soli 10 secondi circa. Se l'immissione non avviene entro 10 secondi, il trasduttore rivisualizza sul display il vecchio valore.

Esecuzione della funzione ENTER nel comando con penna magnetica

Premendo il sensore DATA/ENTER per oltre 3 secondi, viene eseguita la funzione ENTER. La conferma viene segnalata dal lampeggio del display.

Nell'immissione di dati si distingue tra due tipi di immissione:

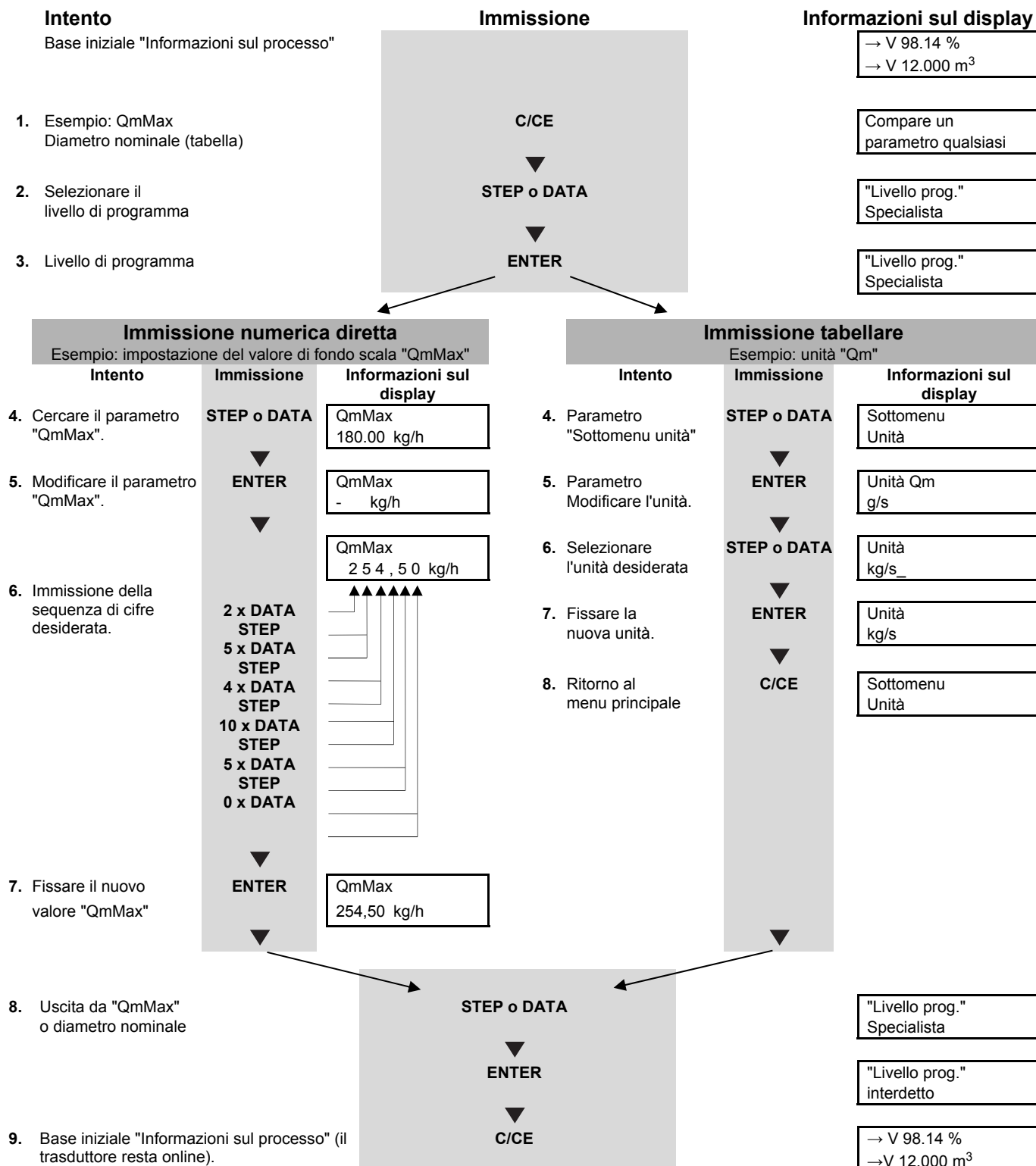
- Immissione numerica
- Immissione secondo tabella assegnata



Importante

Durante l'immissione di dati viene controllata la plausibilità dei valori immessi, i quali vengono eventualmente respinti con la visualizzazione di un messaggio.

6.2 Immissione di dati in forma breve



7 Appendice

7.1 Altra documentazione applicabile

- Specifica tecnica (DS/FCM2000)
- Manuale d'istruzione (OI/FCM2000)
- Indicazioni di sicurezza EX (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Descrizione dell'interfaccia per apparecchi con comunicazione HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Omologazioni e certificazioni

Marchio CE		L'apparecchio nella versione da noi messa in circolazione è conforme alle norme previste dalle seguenti direttive europee: - Direttiva CEM 2014/30/EU - Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EU - Direttiva sugli apparecchi a pressione (DGRL) 2014/68/EU - Direttiva RoHS 2011/65/EU La targhetta di fabbrica degli apparecchi a pressione <u>non</u> possiede il marchio CE secondo DGRL in presenza delle seguenti condizioni: - La pressione massima ammissibile (PS) è minore di 0,5 bar. - Poiché i rischi dovuti alla pressione sono bassi (diametro nominale $\leq$ DN 25 / 1"), non sono necessarie procedure di omologazione.
Protezione antideflagrante	  	Contrassegno per l'uso regolamentare in ambienti a rischio di deflagrazione secondo: - Direttiva ATEX (contrassegno supplementare al marchio CE) - Norme IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

L'intera documentazione, le dichiarazioni di conformità, nonché i certificati sono scaricabili nell'area di download sul sito della ABB.

www.abb.com/flow

Massadebietmeter CoriolisMaster FCM2000

Inbedrijfstelling instructie - NL

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Originele handleiding

Fabrikant:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Klantenservice

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Wijzigingen voorbehouden

Dit document is door de auteurswet beschermd. Het ondersteunt de gebruiker bij het veilige en efficiënte gebruik van het toestel. Niets uit deze uitgave mag noch volledig noch gedeeltelijk vermenigvuldigd of gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar.

1	Veiligheid	3
1.1	Algemeen en leestips	3
1.2	Doelmatig gebruik	4
1.3	Ondeskundig of onachtzaam gebruik	4
1.4	Technische grenswaarden	4
1.5	Toelaatbare meetstoffen	5
1.6	Doelgroep en kwalificaties	5
1.7	Veiligheidsaanwijzingen m.b.t. het transport	5
1.8	Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie	6
1.9	Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik	6
2	Opbouw en werking	7
2.1	Apparaatoverzicht ATEX en IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Testen	8
3.2	Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport	8
4	Installatie	9
4.1	Elektrische aansluiting	9
4.1.1	Elektrische aansluitingen meetomvormer op meetwaardenopnemer	9
4.1.2	Elektrische aansluitingen meetomvormer op meetwaardenopnemer	10
4.2	Ex-technische gegevens	11
4.2.1	Ex-goedkeuring ATEX / IECEx	12
5	Inbedrijfstelling	14
5.1	Algemene informatie	14
5.2	Aanwijzingen voor een veilige werking – ATEX / IEC Ex	15
5.2.1	Controle	15
5.2.2	Uitgangsstroomkringen	15
5.2.3	NAMUR-contact	16
5.2.4	Tips bij het wisselen van de installatie	17
6	Parameters instellen	19
6.1	Gegevensinvoer	19
6.2	Beknopt overzicht van de gegevensinvoer	21
7	Bijlage	22
7.1	Eveneens van toepassing zijnde documenten	22
7.2	Toelatingen en certificaten	22

1 Veiligheid

1.1 Algemeen en leestips

Voor de montage en ingebruikname moet u deze handleiding zorgvuldig doorlezen!

De handleiding is een belangrijk onderdeel van het product en moet voor naslagdoeleinden bewaard worden.

De handleiding bevat voor de duidelijkheid niet alle gegevens over alle uitvoeringen van het product en houdt ook geen rekening met ieder denkbare situatie in verband met inbouw, gebruik of onderhoud.

Mocht u meer informatie wensen, of als er problemen optreden die niet in de handleiding vermeld staan, dan kunt u de gewenste informatie bij de fabrikant verkrijgen.

De inhoud van deze handleiding vormt geen onderdeel, noch een wijziging van een vroegere of bestaande overeenkomst, toezegging of juridische verhouding.

Het product is gebouwd volgens de geldende regels van de techniek en bedrijfsveilig. Het toestel is gekeurd en heeft de fabriek veiligheidstechnisch in perfecte staat verlaten. Om het product in deze toestand te houden gedurende de levensduur, moet de informatie van deze handleiding in acht genomen en nageleefd worden.

Veranderingen en reparaties aan het product mogen slechts worden uitgevoerd als de handleiding dit nadrukkelijk toestaat.

De naleving van de veiligheidsinstructies en van alle veiligheids- en waarschuwingssymbolen van deze handleiding resulteert in de optimale bescherming voor personeel en milieu evenals in een storingvrije werking van het product.

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.

i

BELANGRIJK

- Meetsystemen die in explosiegevaarlijke bereiken worden ingezet, worden met een aanvullend document geleverd met Ex-veiligheidsinstructies (Geldt slechts voor FM / CSA).
- De Ex-veiligheidsinstructies vormen een vast onderdeel van deze gebruiksaanwijzing. De daarin vermelde installatievoorschriften en aansluitwaarden moeten eveneens consequent in acht genomen worden!

Het symbool op het typeplaatje wijst op het volgende:



1.2 Doelmatig gebruik

Dit apparaat is bestemd voor de volgende gebruiksdoeleinden:

- Voor de doorvoer van vloeibare en gasvormige (ook instabiele) meetstoffen (vloeistoffen)
- Ter directe debietmeting van de massastroom
- Ter debietmeting van de volumestroom (indirect via massastroom en dichtheid).
- Ter meting van de meetstofdichtheid
- Ter meting van de meetstoftemperatuur

Het beoogde gebruik bevat ook de volgende punten:

- De aanwijzingen in deze handleiding worden nageleefd en opgevolgd.
- De technische grenswaarden dienen te worden nageleefd, zie hoofdstuk 1.4 „Technische grenswaarden“.
- De toelaatbare meetstoffen dienen in acht te worden genomen, zie hoofdstuk 1.5 „Toelaatbare meetstoffen“.

1.3 Ondeskundig of onachtzaam gebruik

De volgende gebruiksdoeleinden zijn niet toegestaan:

- Het gebruik als flexibel compensatiestuk in buisleidingen, bijv. ter compensatie van verschuiving, trilling, of uitzetting van de buis enz.
- Gebruik als klimhulp, bijv. voor montagewerkzaamheden.
- Gebruik als houder voor externe lasten, bijv. als houder voor buisleidingen enz.
- Het aanbrengen van materiaal, bijv. door het overschilderen van het typeplaatje of het oplassen of aansolderen van delen
- Het wegnemen van materiaal, bijv. door het aanboren van de behuizing

Reparaties, modificaties, uitbreidingen evenals de montage van reservedelen mogen uitsluitend conform de handleiding worden uitgevoerd. Verdergaande werkzaamheden mogen allen in overleg met ABB Automation Products GmbH worden uitgevoerd. Hiervan uitgezonderd zijn reparaties door werkplaatsen die door ABB geautoriseerd zijn.

1.4 Technische grenswaarden

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor toepassing binnen de op het typeplaatje en in de specificaties vermelde technische grenswaarden.

De volgende technische grenswaarden moeten worden aangehouden:

- De toelaatbare druk (PS) en de toelaatbare meetstoftemperatuur (TS) mogen niet de druk- en temperatuurwaarden (p/T-Ratings) overschrijden (zie hoofdstuk “Technische gegevens”).
- De maximale resp. minimale bedrijfstemperatuur mogen niet worden overschreden.
- De toegestane omgevingstemperatuur mag niet worden overschreden.
- De beschermklasse van de behuizing moet bij de toepassing in acht genomen worden.
- De debietmeter mag niet in de buurt van sterke elektromagnetische velden (bijv. motoren, pompen, transformatoren enz.) in bedrijf worden gesteld. Een minimale afstand van ca. 1 m (3,28 ft) moet aangehouden worden. Bij montage op of aan stalen delen (bijv. stalen dragers) moet een minimum afstand van 100 mm (4") worden aangehouden. (Deze waarden werden in navolging van IEC801-2 of IECTC77B bepaald).

1.5 Toelaatbare meetstoffen

Houd bij de toepassing van meetstoffen rekening met de volgende punten:

- Er mogen slechts meetstoffen (vloeistoffen) worden toegepast, waarvan volgens de stand van de techniek, of uit de bedrijfsmatige ervaringen van de exploitant vaststaat, dat zij de voor de bedrijfsveiligheid vereiste chemische en natuurkundige eigenschappen van de materialen van componenten die met de meetstof in aanraking komen niet nadelig beïnvloeden tijdens het functioneren.
- Met name chloorhoudende media kunnen bij niet roestende staalsoorten tot uitwendig niet waarneembare corrosieschade voeren, die de vernietiging van de met de media in contact staande componenten kan veroorzaken en dientengevolge aanleiding kan geven tot vloeistoflekage. De exploitant moet de geschiktheid van deze materialen voor de betreffende toepassing testen.
- Meetstoffen (vloeistoffen) met onbekende eigenschappen, of schurende meetstoffen, 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 dienen in acht te worden genomen.

1.6 Doelgroep en kwalificaties

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het toestel mag alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel dat door de exploitant van de installatie hiertoe geautoriseerd is. Het vakpersoneel moet de handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies opvolgen.

Voor toepassing van corrosieve en schurende meetstoffen moet de exploitant vaststellen of alle componenten die met de meetstoffen in aanraking komen hiertegen bestand zijn. ABB Automation Products GmbH wil graag adviseren bij de keuze daarvan, maar kan hiervoor geen aansprakelijkheid overnemen.

In principe, moet de exploitant de in zijn land geldende nationale voorschriften met betrekking tot de installatie, typegoedkeuring, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

1.7 Veiligheidsaanwijzingen m.b.t. het transport

U moet de volgende aanwijzingen opvolgen:

- Het zwaartepunt ligt buiten het midden.
- De doorstromingsrichting moet met de markering op het apparaat, indien aanwezig, overeenstemmen.
- Bij alle flensbouten het maximale aandraaikoppel respecteren.
- Apparaten zonder mechanische spanning (torsie, buigingen) inbouwen.
- Flensapparaten met in lijn (parallel) liggende contraflenzen monteren.
- Apparaten slechts voor de voorziene bedrijfsomstandigheden en met geschikte pakkingen monteren.
- Bij trillingen van de buisleiding de flensbouten en moeren tegen lostrillen beveiligen.

1.8 Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie

De elektrische aansluiting mag slechts door bevoegd personeel volgens de schema's worden uitgevoerd.

De instructies voor de elektrische aansluiting in de handleiding in acht nemen, anders kan de elektrische beschermklasse achteruit gaan.

Het meetsysteem moet overeenkomstig de eisen geaard worden.

1.9 Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik

Bij doorstroming van hete vloeistoffen kan aanraking van het oppervlak tot brandwonden aanleiding geven.

Aggressieve of corrosieve vloeistoffen kunnen beschadiging van de aan media blootstaande componenten veroorzaken. Onder druk staande vloeistoffen kunnen daardoor voortijdig uittreden.

Door materiaalmoetheid van de flensafdichting of procesaansluitafdichtingen (bijv. aseptische schroefkoppeling van buizen, tri-clamp etc.) kan een onder druk staand medium uittreden.

Bij de inzet van interne vlakafdichtingen kunnen deze door CIP/SIP processen bros worden.

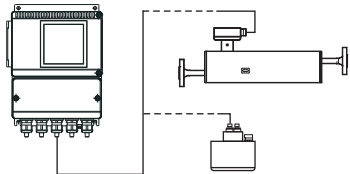
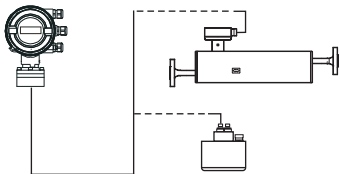
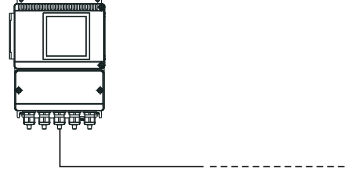
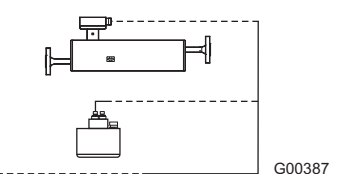
2 Opbouw en werking

i

Belangrijk

Meetsystemen die in explosiegevaarlijke bereiken worden ingezet, worden geleverd met een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies (Geldt slechts voor FM / CSA). De daarin vermelde voorschriften en gegevens moeten eveneens consequent worden opgevolgd!

2.1 Apparaatoverzicht ATEX en IECEx

	Standaard / Niet-Ex		Zone 1 / 21	
Type	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Gescheiden constructie (kleine nominale diameters) Meetvormer en meetwaardeopnemer - Standaard / niet-Ex - Ex-zone 2 / 21, 22 - Ex-zone 1 / 21				
Type	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Gescheiden constructie (kleine nominale diameters) Meetvormer - Standaard / niet-Ex - Ex-zone 2 / 21, 22 Meetwaardeopnemer - Ex-zone 1 / 21			 G00387	

Afb. 1: Overzicht FCM2000

3 Transport

3.1 Testen

Inspecteer de apparaten voor de installatie op eventuele beschadigingen ten gevolge van een onoordeelkundig transport. Transportbeschadigingen dienen in de vrachtbrief worden opgenomen. Eventuele schade-eisen onverwijld en voor de installatie aan de expeditiefirma overmaken.

3.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport

Houd rekening met de volgende punten bij het transport van het apparaat naar de inbouwlocatie:

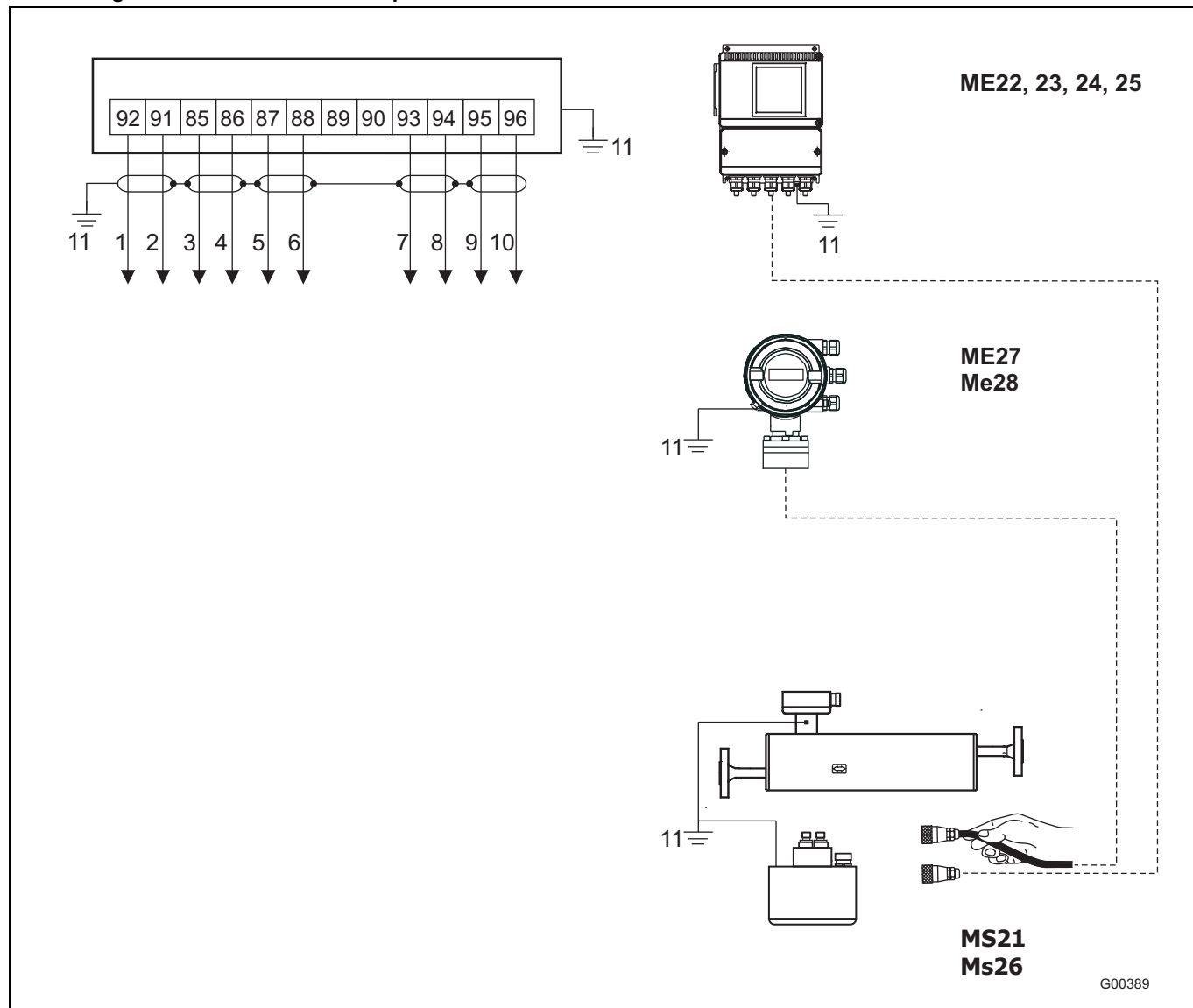
- Het zwaartepunt ligt buiten het midden.
- Flensapparaten mogen niet aan de behuizing van de meetomvormer of aan de aansluitdoos worden opgehesen.

4 Installatie

4.1 Elektrische aansluiting

4.1.1 Elektrische aansluitingen meetomvormer op meetwaardenopnemer

Aansluiting van meetomvormer ME2 op debietmeter MS2



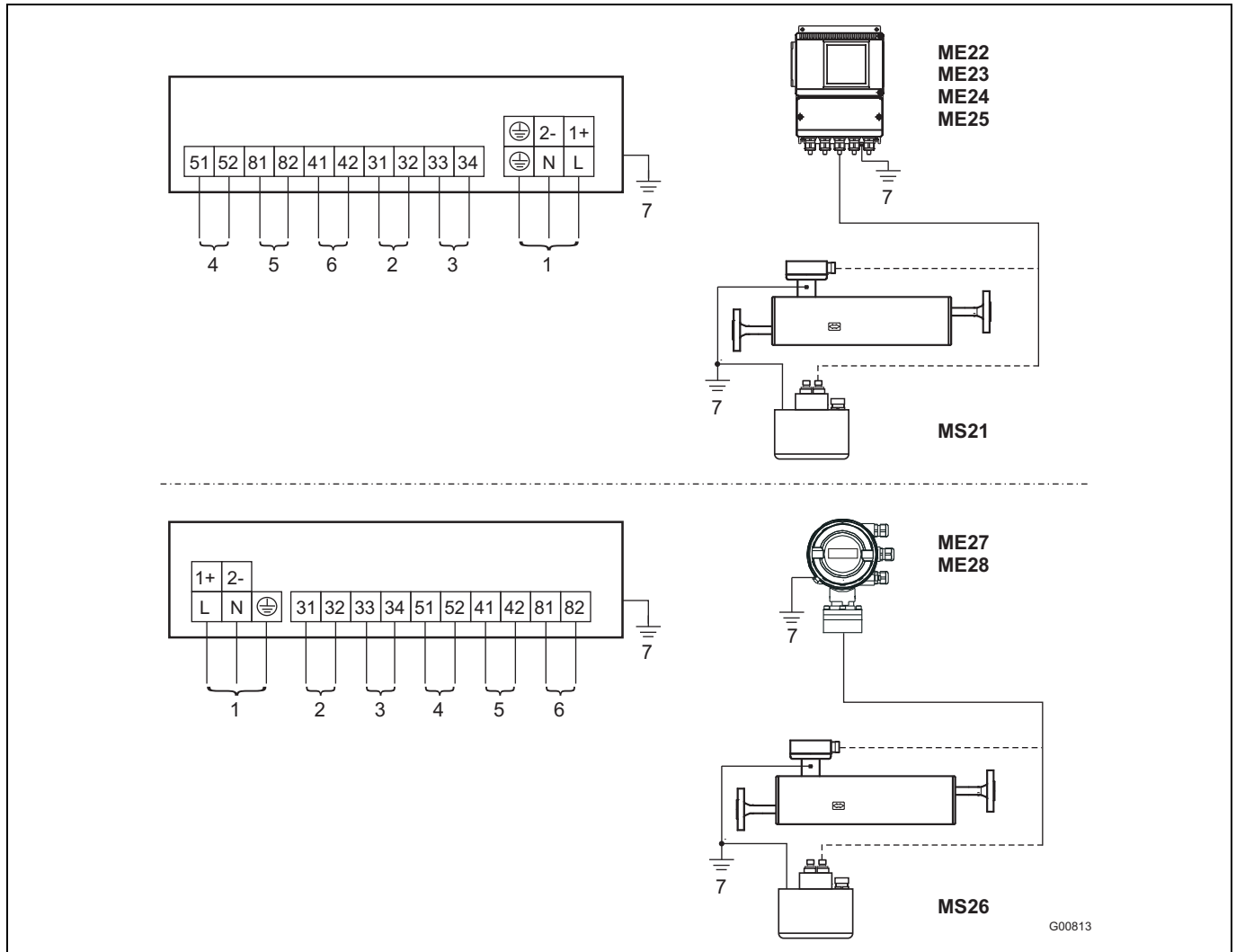
Afb. 2

91 / 92	Driver
93 / 94 / 95 / 96	Temperatuur
85 / 86	Sensor 1
87 / 88	Sensor 2

- | | |
|----|--|
| 1 | Rood |
| 2 | Bruin |
| 3 | Groen |
| 4 | Blauw |
| 5 | Grijs |
| 6 | Violet |
| 7 | Wit |
| 8 | Zwart |
| 9 | Oranje |
| 10 | Geel |
| 11 | Potentiaalcompensatie "PA". Bij aansluiting van meetomvormer op meetwaardeopnemer MS26 moet meetomvormer ook op "PA" aangesloten worden. |

4.1.2 Elektrische aansluitingen meetomvormer op meetwaardenopnemer

Ingangs- en uitgangssignalen, hulpenergie ME2 / MS2



Afb. 3

- 1 Hulpenergie
 Netspanning: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frequentie: 50 / 60 Hz, klemmen L, N, $\oplus$
 Laagspanning: U_{AC} 24 V; frequentie 50 / 60 Hz, klemmen 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Stroomuitgang 1: via software instelbaar
 2a: Functie: actief
 Klemmen: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
 2b: Alternatieve functie: passief (optie D)
 Klemmen: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
 Bronspanning $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Stroomuitgang 2: via software instelbaar
 Functie: passief
 Klemmen: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
 Bronspanning $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulsuitgang passief, klemmen: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, impulsbreedte 0,1 ... 2000 ms
 Instelbereik: 0,001 ... 1000 imp./eenh.
 "gesloten": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
 "open": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsuitgang actief
 $U = 16 ... 30 V$, belasting $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Schakeluitgang, passief
 Klemmen: 41, 42
 "gesloten": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
 "open": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Schakelingang, passief
 Klemmen: 81, 82
 "Aan": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
 "Uit": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potentiaalcompensatie PA Als meetomvormer ME2 op meetwaardeopnemer MS26 aangesloten is, moet ook meetomvormer ME2 op potentiaalcompensatie "PA" worden aangesloten.

i

Belangrijk

Meetsystemen die in explosiegevaarlijke bereiken worden ingezet, worden geleverd met een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies (Geldt slechts voor FM / CSA). De daarin vermelde voorschriften en gegevens moeten eveneens consequent worden opgevolgd!

4.2 Ex-technische gegevens



Belangrijk

Meetsystemen die in explosiegevaarlijke bereiken worden ingezet, worden geleverd met een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies (Geldt slechts voor FM / CSA). De daarin vermelde voorschriften en gegevens moeten eveneens consequent worden opgevolgd!

Overzicht van de verschillende uitgangsopties

	ATEX / IECEx Zone 2	ATEX / IECEx Zone 1
I Uitgangsoptie A / B in het bestelnummer	- Stroomuitgang 1: actief - Stroomuitgang 2: passief - Impulsuitgang: actief / passief omschakelbaar - Contact in- en -uitgang: passief	- Stroomuitgang 1: actief - Stroomuitgang 2: passief - Impulsuitgang: actief / passief omschakelbaar - Contact in- en -uitgang: passief
II Uitgangsoptie D in het bestelnummer		- Stroomuitgang 1: passief - Stroomuitgang 2: passief - Impulsuitgang: actief / passief omschakelbaar - Contact in- en -uitgang: passief

Versie I: stroomuitgangen actief / passief

Typen: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 en ME25				
	Ontstekingsklasse "nA" (zone 2)		Algemene bedrijfswaarden	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Stroomuitgang 1 actief Klemmen 31 / 32	30	30	30	30
Stroomuitgang 2 passief Klemmen 33 / 34	30	30	30	30
Impulsuitgang actief of passief Klemmen 51 / 52	30	65	30	65
Schakeluitgang passief Klemmen 41 / 42	30	65	30	65
Schakelingang passief Klemmen 81 / 82	30	10	30	10

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de hulpenergie galvanisch gescheiden.

Typen: ME26 / ME27 en ME28												
	Ontstekingsbescher- ming "nA" (zone 2)		Algemene bedrijfswaarden		Ontstekingsbescher- ming "e" (zone 1)		Ontstekingsbescherming "ib" (zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Stroomuitgang 1 actief Klemmen 31 / 32 Klem 32 is met "PA" verbonden	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Stroomuitgang 2 passief Klemmen 33 / 34 Klem 34 is met "PA" verbonden	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsuitgang passief Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schakeluitgang passief Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schakelingang passief Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de hulpenergie galvanisch gescheiden. Slechts stroomuitgang 1 en 2 zijn niet onderling galvanisch gescheiden.

Versie II: Stroomuitgangen passief / passief

Typen: ME26 / ME27 en ME28												
	Ontstekingsbescher- ming "nA" (zone 2)		Algemene bedrijfswaarden		Ontstekingsbescher- ming "e" (zone 1)		ontstekingsbescherming "ia" (zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Stroomuitgang 1 passief Klemmen 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Stroomuitgang 2 passief Klemmen 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsuitgang passief Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schakeluitgang passief Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schakelingang passief Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de hulpenergie galvanisch gescheiden.



Belangrijk

Als de aardleider (PE) in het aansluitcompartiment van de debietmeter wordt aangesloten, moet aangetoond worden, dat er geen gevaarlijk potentiaalverschil kan optreden tussen de aardleider (PE) en de potentiaalcompensatie (PA) in het explosiegevaarlijke bereik.

4.2.1 Ex-goedkeuring ATEX / IECEx

EG-typeverklaring volgens ATEX en IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X, resp. KEMA 08 ATEX 0151X, resp. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Debietmeter MS2 volgens ATEX

Model	MS2 zone 1
Omgevingstemperatuur	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatuurklasse	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Milieu- en procesvoorwaarden:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Beschermklasse IP 65, IP 67 en NEMA 4X / type 4X

Afhankelijk van de uitvoering van de debietmeter (voor compacte of gescheiden constructie) geldt een specifieke codering volgens ATEX resp. IECEx (zie overzicht op pagina 7).

Uitvoering MS26

zone 1	Markering
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Meetomvormer in gescheiden constructie ME2 volgens ATEX en IECEx

Milieu- en procesvoorwaarden:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Beschermklasse IP 65, IP 67 en NEMA 4X / type 4X

Afhankelijk van de uitvoering van de debietmeter (voor compacte of gescheiden constructie) geldt een specifieke codering volgens ATEX resp. IECEx (zie overzicht op pagina 7).

Uitvoering ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Markering	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Geen Fieldbus, geen M12-stekker Fieldbus FNICO, geen M12-stekker Geen M12-stekker Fieldbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Geen Fieldbus, geen M12-stekker Fieldbus FNICO, geen M12-stekker Geen M12-stekker Fieldbus FNICO

Uitvoering ME27 / ME28 voor debietmeter MS2

zone 1	Markering	
ATEX		
versie II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passieve analoge uitgangen, uitgangen "ia" / "e", afhankelijk van schakeling gebruiker of Fieldbus FISCO
Versie I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	actieve / passieve analoge uitgangen, uitgangen "ib" / "e", afhankelijk van schakeling gebruiker
versie II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passieve analoge uitgangen, uitgangen "ia" / "e", afhankelijk van schakeling gebruiker of Fieldbus FISCO
Versie I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	actieve / passieve analoge uitgangen, uitgangen "ib" / "e", afhankelijk van schakeling gebruiker
	FISCO field device	Fieldbus FISCO

i

Belangrijk

Bij toepassing van het apparaat in explosiegevaarlijke bereiken moeten de aanvullende temperatuurspecificaties in het hoofdstuk "Ex-relevante technische gegevens" op het informatieblad resp. de afzonderlijke Ex-veiligheidsaanwijzingen (SM/FCM2000/FM/CSA) worden opgevolgd.

5 Inbedrijfstelling



Belangrijk

Meetsystemen die in explosiegevaarlijke bereiken worden ingezet, worden geleverd met een aanvullend document met Ex-veiligheidsinstructies (Geldt slechts voor FM / CSA). De daarin vermelde voorschriften en gegevens moeten eveneens consequent worden opgevolgd!

5.1 Algemene informatie

Controle voor het inschakelen van de hulpenergie

Vóór de ingebruikname van het apparaat moeten de volgende punten gecontroleerd worden:

- De juiste plaatsing van de debietmeter / -meetomvormer
- De juiste bedrading volgens elektrische aansluiting
- De juiste aarding van de meetwaardeopnemer
- Dat de uitwendige module voor gegevensopslag (FRAM) hetzelfde serienummer heeft als de meetwaardeopnemer
- Dat de uitwendige module voor gegevensopslag (FRAM) op de juiste plaats is ingestoken (zie in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk "Meetomvormer vervangen").
- De omgevingscondities overeenstemmen met de specificatie.
- De hulpenergie overeenstemt met de specificaties op het typeplaatje.

Controle na het inschakelen van de hulpenergie

Na de ingebruikname van het apparaat moeten de volgende punten gecontroleerd worden:

- dat de parameters overeenkomstig de gebruiksvoorwaarden zijn geconfigureerd.
- dat het systeemnulpunt werd geijkt.

Algemene aanwijzingen

- Als bij doorstroming de verkeerde stroomrichting wordt aangeduid, zijn de aansluitingen van de signaalleiding misschien verwisseld.
- De locatie van zekeringen en bijbehorende waarden kunt u lezen in de gebruiksaanwijzing, in het hoofdstuk "Onderdelenlijst".

5.2 Aanwijzingen voor een veilige werking – ATEX / IEC Ex

5.2.1 Controle

Vóór de installatie van de debietmeter moet deze gecontroleerd worden op eventuele beschadigingen, die misschien door ondeskundig transport zijn ontstaan. Eventuele schadeclaims moeten onverwijld en vóór de installatie bij het transportbedrijf worden ingediend. De inbouwvoorwaarden moeten in acht genomen worden. De ingebruikname en het functioneren moeten plaats vinden overeenkomstig ElexV (Voorschrift voor elektrische installaties in explosiegevaarlijke omgevingen) en norm EN 60079-14 (Opstelling van elektrische installaties in explosiegevaarlijke omgevingen), respectievelijk volgens de toepasselijke nationale voorschriften. De montage, ingebruikname, instandhouding en het onderhoud in Ex-zones mogen alleen worden uitgevoerd door hiertoe opgeleid personeel. De hier beschreven ingebruikname geschiedt na de montage en elektrische aansluiting van de debietmeter. De hulpenergie is uitgeschakeld. Bij de werking met ontvlambaar stof moet de norm EN 61241-0:2006 in acht worden genomen.



Waarschuwing - Algemene Gevaren!

De volgende aanwijzingen moeten in acht worden genomen, wanneer de behuizing geopend wordt:

- Er dient te worden gecontroleerd dat geen explosiegevaar bestaat.
- Er moet een vuurvergunning beschikbaar zijn.
- Alle aansluitleidingen moeten spanningsvrij geschakeld zijn.
- Bij geopend behuizing is de EMC-beveiliging buiten werking gesteld.
- De oppervlaktetemperatuur van de debietmeter kan afhankelijk van de meetstoftemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

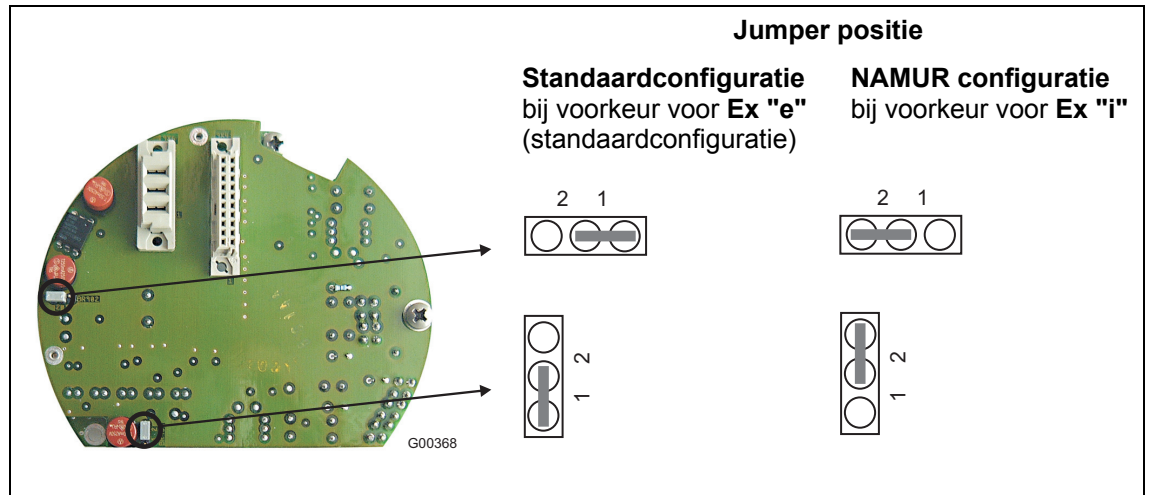
5.2.2 Uitgangsstroomkringen

Installatie van intrinsieke veiligheid "i" of verhoogde veiligheid "e"

De uitgangsstroomkringen zijn zo uitgevoerd, dat zij zowel op intrinsiek veilige, als op niet-intrinsiek veilige stroomkringen kunnen worden aangesloten. Een combinatie van intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige stroomkringen is niet toegestaan. Bij intrinsiek veilige stroomkringen moet potentiaalcompensatie aangebracht worden langs de getrokken leiding van de stroomuitgang. Het nominale voltage van de niet-intrinsiek veilige stroomkring is $U_m = 60 \text{ V}$. Bij opname in een schakeling met intrinsiek veilige stroomkringen moet u erop letten dat: Bij uitlevering zijn de kabelwartels zwart uitgevoerd. Wanneer de signaaluitgangen deel uitmaken van intrinsiek veilige stroomkringen, moet u de meegeleverde fel blauwe kap die in het aansluitcompartiment ligt gebruiken voor de betreffende kabelinvoer.

5.2.3 NAMUR-contact

Door plaatsing van jumpers kan de schakeluitgang en de impulsuitgang (klem 41, 42 / 51, 52) intern als NAMUR-contact voor aansluiting op een NAMUR-versterker geschakeld worden. Bij levering bezit het apparaat de standaardschakeling. De omschakeling wordt met jumpers gerealiseerd (Afb. 4). Zie ook het hoofdstuk "Elektrische aansluiting".



Afb. 4: Positie van de jumpers

De veiligheidstechnische gegevens voor intrinsiek veilige stroomkringen kunt u lezen in de EG-typegoedkeuringsdocumentatie.

- U moet opletten dat de afdekking van de aansluiting voor de voedingsspanning op correcte wijze afgesloten is. Bij intrinsiek veilige uitgangsstroomkringen kan het aansluitcompartiment geopend worden.
- Het wordt aanbevolen om de bijgevoegde kabelwartels (niet bij versie -40 °C [-40 °F]) voor de uitgangsstroomkring overeenkomstig de veiligheidsklasse te gebruiken:
 - Intrinsiek veilig: blauw
 - Niet-intrinsiek veilig: zwart
- De meetopnemer en de behuizing van de meetomvormer moeten op de potentiaalcompensatie worden aangesloten. Bij intrinsiek veilige stroomuitgangen moet de potentiaalcompensatie langs de stroomkringen worden aangebracht.
- Als de opnemer geïsoleerd wordt, dan bedraagt de maximale isolatiedikte 100 mm (4"). De behuizing van de meetomvormer mag niet geïsoleerd worden.
- Na het uitschakelen van de debietmeter moet voor het openen van de meetomvormerbehuizing een wachttijd van $t > 2$ min worden aangehouden.
- Bij inbedrijfstelling moet EN 61241-1:2004 in acht worden genomen in omgevingen met brandbaar stof.
- De exploitant moet controleren dat, als hij de aardleider PE aansluit, zelfs bij storingen geen potentiaalverschil tussen de aardleider PE en de potentiaalcompensatie PA kan ontstaan.

Bijzondere aanwijzingen voor inzet in categorie 1:

- De binnenzijde van de meetbuis of nominale diameters $\geq$ DN 50 (2") moet voldoen aan categorie 1 (zone 0). De corrosiebestendigheid van de materialen moet in acht worden genomen.

5.2.4 Tips bij het wisselen van de installatie

De modellen ME26, ME27 of ME28 kunnen in verschillende toepassingen worden gebruikt:

- Bij aansluiting op een intrinsiek veilige stroomkring in zone 1 als intrinsiek veilig apparaat (Ex ia).
- Bij aansluiting op een niet-intrinsiek veilige stroomkring in zone 1 als drukvast apparaat (Ex d).
- Bij aansluiting op een niet-intrinsiek veilige stroomkring in zone 2 als "niet vonkend" apparaat (Ex nA).

Wanneer een reeds geïnstalleerd apparaat voor een andere toepassing moet worden ingezet, d.w.z. dat de toepassing wisselt, dan moeten volgens de geldende norm de volgende maatregelen, resp. tests, worden uitgevoerd.

Modellen ME26 / ME27 / ME28

1. Toepassing	2. Toepassing	Maatregelen
Zone 1: Ex d, niet-intrinsiek veilige stroomkringen	Zone 1: intrinsiek veilige stroomkringen	• $500 V_{AC/1min}$ of $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test tussen de klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 en / of 97 / 98 en de klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 en de behuizing. • Visuele beoordeling, in het bijzonder van de printplaten. • Visuele beoordeling: Geen beschadigingen of explosie te ontdekken.
	Zone 2: Niet-vonkend (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ of $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test tussen de klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 en / of 97 / 98 en de klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 en de behuizing. • Visuele beoordeling, in het bijzonder van de printplaten. • Visuele beoordeling: Geen beschadigingen of explosie te ontdekken.
Zone 1: intrinsiek veilige stroomkringen	Zone 1: Ex d, niet-intrinsiek veilige stroomkringen	• Visuele beoordeling: Geen beschadigingen aan de schroefdraad (deksel, 1/2" NPT-kabelwartels).
	Zone 2: Niet-vonkend (nA)	• Geen bijzondere maatregelen
Zone 2: Niet-vonkend (nA)	Zone 1: intrinsiek veilige stroomkringen	• $500 V_{AC/1min}$ of $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test tussen de klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 en / of 97 / 98 en de klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 en de behuizing. • Visuele beoordeling, in het bijzonder van de printplaten. • Visuele beoordeling: Geen beschadigingen of explosie te ontdekken.
	Zone 1: Ex d, niet-intrinsiek veilige stroomkringen	• Visuele beoordeling: Geen beschadigingen aan de schroefdraad (deksel, 1/2" NPT-kabelwartels).

Kabels en kabelinvoeren

De apparaten worden hetzij met kabelwartels of met ½" NPT-schroefdraad geleverd. De betreffende keuze vindt plaats via het bestelnummer. De kabelwartels worden geleverd, gecertificeerd volgens ATEX of IECEx. Om een vereiste dichtheid te verkrijgen moeten de buitenste kabeldiameters tussen 5 (0,20") en 9 mm (0,35") liggen.

**Waarschuwing - Gevaar voor personen!**

Apparaten die volgens CSA gecertificeerd zijn, worden slechts met 1/2" NPT-schroefdraad zonder kabelwartels geleverd.

Toch is het mogelijk apparaten die volgens ATEX of IECEx gecertificeerd zijn met ½" NPT-schroefdraad zonder kabelwartels te leveren. In dit geval is de gebruiker ervoor verantwoordelijk om te zorgen dat de installatie van kabels in buizen en door kabelwartels voldoet aan de betreffende nationale bepalingen (bijv. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 etc.).

Bijzondere voorwaarden voor de modellen ME2 / M, N (zone 2 apparaten)

De behuizing van de meetomvormer (rechthoekig of rond, compact of gescheiden) kan in zone 2 met de beschermklasse "dampveilig" (nR) gebruikt worden. In dit gebruiksgeslacht moet u s.v.p. de volgende punten in acht nemen:

**Waarschuwing - Gevaar voor personen!**

Na iedere installatie, onderhoud of opening van de behuizing moet het apparaat volgens IEC 60079-15 door de gebruiker getest worden.

Voedingsspanning uitschakelen en vóór het openen van de behuizing tenminste twee minuten wachten. Dan een niet-gebruikte kabelwartel verwijderen. In de regel worden ATEX resp. IECEx gecertificeerde kabelwartels gebruikt, bijv. M20 x 1,5 of ½" NPT-schroefdraad. Dan wordt het testapparaat voor de druktest aan deze wartel geïnstalleerd. De gebruiker is verantwoordelijk voor de correcte verzegeling en installatie van het apparaat.

Na de druktest moet de kabelwartel weer gemonteerd worden.

Voordat de hulpenergie weer ingeschakeld wordt, moet een visuele beoordeling van de behuizing, de verzegelingen, de schroefdraadstukken en kabeldoorvoeren worden uitgevoerd. Beschadigingen zijn niet toegestaan.

**Attentie - Beschadiging van componenten!**

Bij de selectie van de installatielocatie moet erop worden opgelet dat de behuizing niet rechtstreeks blootstaat aan invallend zonlicht. De limieten voor de omgevingstemperatuur moeten worden aangehouden. Als direct invallende zonnestraling onvermijdelijk is, moet een zonwering worden geïnstalleerd.

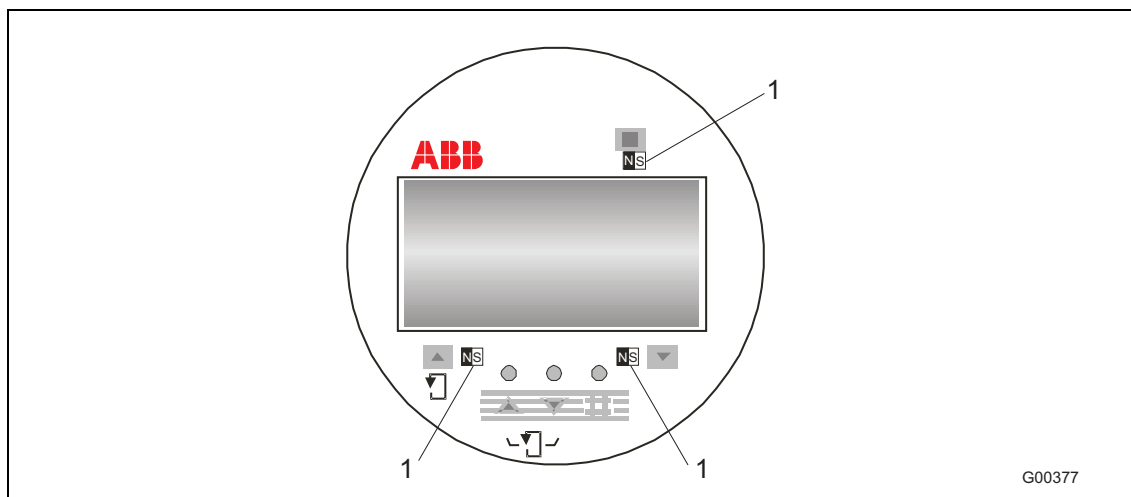
Bij FNICO- resp. FISCO-installaties moet volgens de norm het aantal apparaten beperkt worden.

6 Parameters instellen

Na het inschakelen van het apparaat doorloopt dit automatisch verschillende zelftestroutines. Aansluitend daarop verschijnt de standaard schermweergave (procesinformatie). De schermopbouw is daarbij vrij configureerbaar.

6.1 Gegevensinvoer

Het is mogelijk gegevens in meerdere talen in te voeren met behulp van vier toetsen op de meetomvormer.



Afb. 5: Toetsen en display van de meetomvormer

1 Punten voor magneetpeninvoer

Met de magneetpen kunnen de parameters ook bij gesloten behuizingsdeksel worden ingesteld.



Waarschuwing - Algemene Gevaren!

Bij geopende behuizing van de meetomvormer is de EMC-afscherming en de aanraakbescherming opgeheven.

Tijdens de gegevensinvoer blijft de meetomvormer online, d.w.z. stroom- en impulsuitgang tonen de momentane bedrijfstoestand nog steeds aan. Hierna worden de individuele toetsenfuncties beschreven:

	C/CE	Omschakeling tussen bedrijfsmodus en menu.
	STEP ↓	De STEP-toets is een van de twee pijltoetsen. Met STEP wordt in het menu vooruit gebladerd. Alle gewenste parameters kunnen opgeroepen worden.
	DATA ↑	De DATA-toets is een van de twee pijltoetsen. Met DATA wordt in het menu achteruit gebladerd. Alle gewenste parameters kunnen opgeroepen worden.
	ENTER	De ENTER-Functie gebeurt door gelijktijdig indrukken van de beide pijltoetsen STEP en DATA. ENTER heeft de volgende functies: Naar de te veranderen parameter gaan en de nieuwe, gekozen resp. ingestelde parameter fixeren. De ENTER-functie is slechts ca. 10 s werkzaam. Vindt binnen deze 10 s geen invoer plaats, dan toont de meetomvormer de oude waarde op het display.

Uitvoering van de ENTER-functie bij magneetstiftbediening

De ENTER-functie wordt uitgevoerd, wanneer de DATA / ENTER-sensor langer dan 3 seconden geactiveerd wordt. De bevestiging gebeurt door knippen van het display.

Bij de gegevensinvoer worden twee invoertypes onderscheiden:

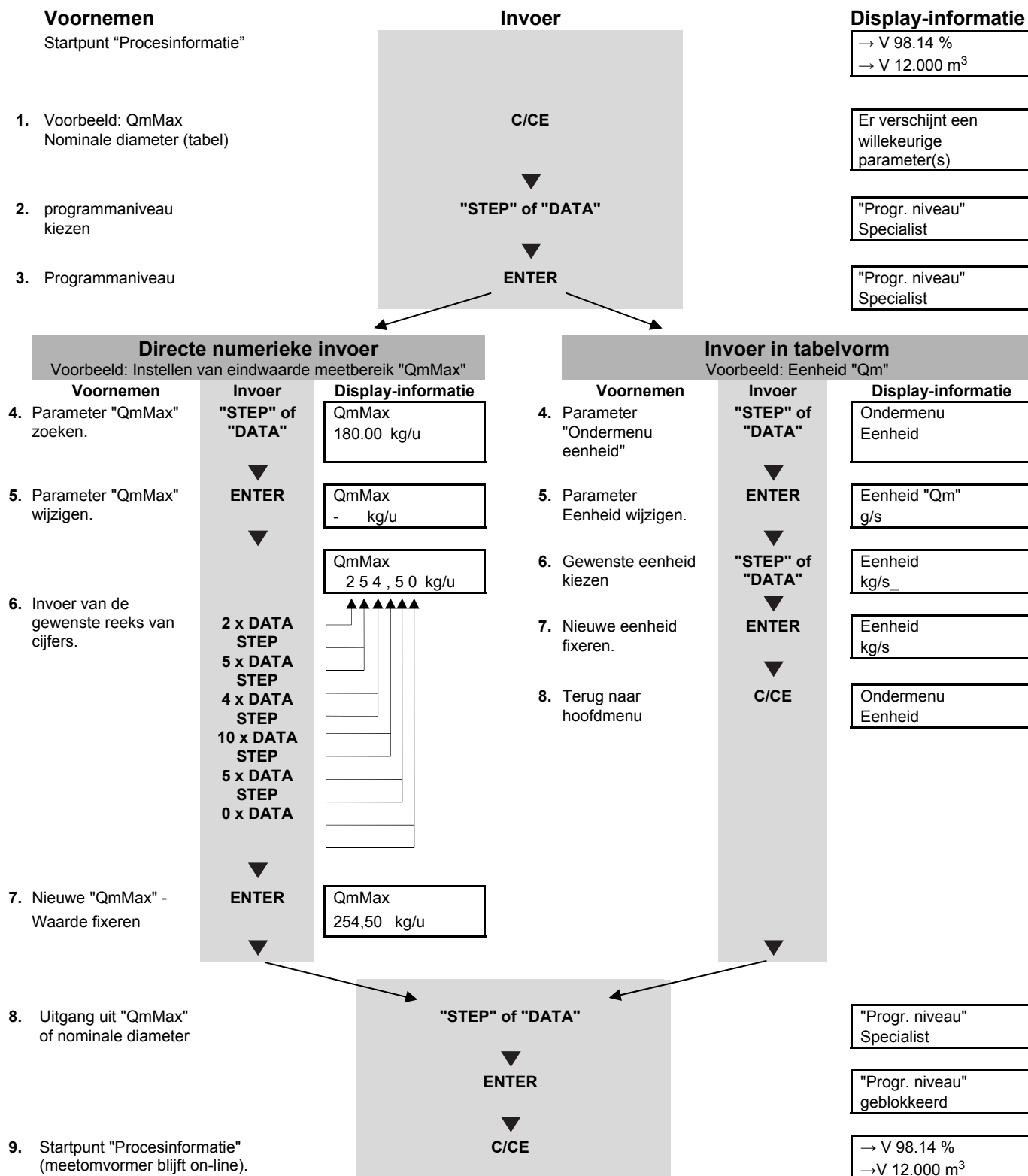
- Numerieke invoer,
- Invoer volgens vastgestelde tabel.



Belangrijk

Tijdens de gegevensinvoer worden de invoerwaarden op hun aannemelijkheid getest en zonodig met een betreffende melding teruggewezen.

6.2 Beknopt overzicht van de gegevensinvoer



7 Bijlage

7.1 Eveneens van toepassing zijnde documenten

- Gegevensblad (DS/FCM2000)
- Bedieningshandleiding (OI/FCM2000)
- EX-veiligheidsaanwijzingen (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Interfacebeschrijving voor apparaten met HART-communicatie (D184B108U07 / 08)

7.2 Toelatingen en certificaten

CE-teken		Het apparaat stemt in de door ons in de handel gebrachte uitvoering overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen: - EMV-richtlijn 2014/30/EU - Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU - Richtlijn voor drukapparaten (DGRL) 2014/68/EU - RoHS-richtlijn 2011/65/EU Drukapparaten verkrijgen <u>geen</u> CE-markering volgens DGRL op het typeplaatje van de fabriek onder de volgende voorwaarden: - De maximaal toelaatbare druk (PS) ligt onder 0,5 bar. - Op grond van geringe drukrisico's (nominale diameter $\leq$ DN 25 / 1") zijn geen goedkeuringsprocedures noodzakelijk.
Explosieveiligheid	  	Codering voor doelmatige toepassing in explosiegevaarlijke bereiken volgens: - ATEX-richtlijn (aanvullende markering bij CE-markering) - IEC normen - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



BELANGRIJK (AANWIJZING)

Alle documenten, conformiteitsverklaringen en certificaten staan ter beschikking in het download gebied van ABB.

www.abb.com/flow

Caudalímetro de massa CoriolisMaster FCM2000

Instruções para a colocação em funcionamento - PT

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Manual original

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Central de assistência ao cliente

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Sujeito a alterações

Este documento está sujeito à protecção dos direitos autorais. Ele ajuda o utilizador no uso seguro e eficiente do aparelho. O conteúdo não pode ser totalmente ou parcialmente copiado ou reproduzido de qualquer forma sem autorização prévia do proprietário dos direitos autorais.

1	Segurança	3
1.1	Generalidades e indicações de leitura	3
1.2	Utilização conforme a finalidade	4
1.3	Utilização em desacordo com a finalidade.....	4
1.4	Valores limite técnicos.....	4
1.5	Substâncias de medição permitidas	5
1.6	Grupos alvo e qualificações	5
1.7	Instruções de segurança para o transporte	5
1.8	Instruções de segurança para a instalação eléctrica.....	6
1.9	Instruções de segurança para o funcionamento.....	6
2	Estrutura e funcionamento.....	7
2.1	Vista geral dos aparelhos ATEX e IECEx	7
3	Transporte.....	8
3.1	Verificação.....	8
3.2	Indicações gerais acerca do transporte	8
4	Instalação	9
4.1	Conexão eléctrica.....	9
4.1.1	Ligações eléctricas do transformador de medição ao sensor de medição.....	9
4.1.2	Ligações eléctricas do transformador de medição aos periféricos.....	10
4.2	Dados técnicos Ex relevantes	11
4.2.1	Homologação Ex ATEX / IECEx	12
5	Colocação em funcionamento	14
5.1	Informações gerais.....	14
5.2	Instruções para um funcionamento seguro – ATEX / IECEx.....	15
5.2.1	Verificação.....	15
5.2.2	Circuitos eléctricos de saída	15
5.2.3	Contacto NAMUR.....	16
5.2.4	Instruções para a troca da instalação	17
6	Parametrização	19
6.1	Introdução de dados.....	19
6.2	Introdução de dados de forma breve	21
7	Anexo.....	22
7.1	Documentos também válidos.....	22
7.2	Homologações e certificações	22

1 Segurança

1.1 Generalidades e indicações de leitura

Antes da montagem e colocação em funcionamento, ler atentamente este manual!

O manual é uma parte importante do produto e deve ser conservado para utilização posterior.

Por razões de clareza, o manual não contém todas as informações detalhadas sobre todos os modelos do produto e tampouco pode considerar todos os casos imagináveis de montagem, funcionamento ou manutenção.

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 actual ou anterior.

O produto foi fabricado de acordo com as regras técnicas actualmente vigentes e apresenta uma operação segura. Ele foi testado e saiu da fábrica em perfeito estado técnico de segurança. Para manter este estado durante o tempo de operação, é necessário observar e obedecer às instruções do manual.

Alterações e reparos no produto podem ser efectuados apenas quando isso é expressamente permitido no manual.

Somente a observância de todos os avisos e instruções de segurança deste manual garante a protecção ideal do pessoal e do meio ambiente bem como o funcionamento seguro e sem falhas do produto.

Os avisos e símbolos fixados no produto devem ser obrigatoriamente observados. Estes não podem ser removidos e devem ser mantidos em estado totalmente legíveis.

i

IMPORTANTE

- Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, é fornecido um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex (É válido somente para FM / CSA).
- As indicações de segurança para áreas Ex são parte integrante deste manual de instruções. As normas de instalação e os valores de conexão lá contidos também devem ser respeitados de modo consequente!

O símbolo na placa de características refere-se a isso:



1.2 Utilização conforme a finalidade

Este aparelho destina-se às seguintes finalidades:

- Para a transferência de substâncias de medição (fluidos) líquidas ou gasosas (inclusive substâncias instáveis)
- Para a medição do caudal do fluxo de massa directo
- Para a medição do caudal do fluxo de volume (indirectamente, através do fluxo de massa e densidade)
- Para a medição da densidade da substância de medição
- Para a medição da temperatura da substância de medição

Também fazem parte da utilização conforme a finalidade os seguintes pontos:

- As instruções contidas neste manual têm de ser observadas e respeitadas.
- Os valores limite técnicos têm de ser respeitados, vide capítulo 1.4 „Valores limite técnicos“.
- As substâncias de medição permitidas devem ser respeitadas, vide capítulo 1.5 „Substâncias de medição permitidas“.

1.3 Utilização em desacordo com a finalidade

As seguintes utilizações do aparelho não são permitidas:

- O funcionamento 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 placa de características ou soldadura de peças
- Remoção de material, p. ex., através de perfuração da caixa

Reparações, modificações e ampliações ou a montagem de peças sobressalentes só são permitidas do modo descrito no manual. Outras actividades têm de ser acordadas com a ABB Automation Products GmbH. Isso não vale para reparações realizadas por oficinas especializadas autorizadas pela ABB.

1.4 Valores limite técnicos

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores contidos na placa de características e nos valores limite técnicos citados nas folhas de dados.

Os seguintes valores limite técnicos devem ser cumpridos:

- A pressão permitida (PS) e a temperatura permitida da substância de medição (TS) não podem ultrapassar os valores de pressão - temperatura (p/T-Ratings) (ver capítulo "Dados técnicos").
- A temperatura de operação máxima e mínima não pode ser ultrapassada nem cair abaixo do valor mínimo.
- A temperatura ambiente máxima permitida não pode ser ultrapassada.
- A classe de protecção da caixa tem de ser observada na utilização do aparelho.
- O sensor de caudal não pode ser operado próximo a campos electromagnéticos intensos, como p. ex., motores, bombas, transformadores, etc. Deve ser mantida uma distância mínima de aprox. 1 m (3,28 ft). Na montagem ou nas peças de aço (p. ex., vigas de aço) deve ser mantida uma distância mínima de 100 mm (4"). (Estes valores foram obtidos com base na norma IEC801-2 e IECTC77B).

1.5 Substâncias de medição permitidas

Na utilização de substâncias de medição deve ter em atenção os seguintes pontos:

- Podem ser utilizadas apenas substâncias de medição (fluídos), para as quais segundo o actual padrão tecnológico ou com base na experiência do utilizador, está assegurado que as características químicas e físicas – necessárias à segurança operacional - dos materiais em contacto com a substância de medição não serão prejudicadas durante a operação.
- Principalmente substâncias com teor de cloreto podem causar danos de corrosão não visíveis externamente em aços inoxidáveis, que levam à destruição de componentes em contato com a substância e podem causar a saída do fluído. A adequação destes materiais para a respectiva aplicação deve ser verificada pelo utilizador.
- As substâncias de medição (fluídos) com características desconhecidas ou substâncias de medição abrasivas podem ser utilizadas apenas quando o utilizador pode assegurar o estado seguro do aparelho através de verificações regulares adequadas.
- As especificações da placa de características devem ser observadas.

1.6 Grupos alvo e qualificações

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do produto só podem ser efectuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo utilizador do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual e de seguir suas instruções.

Antes da utilização de substâncias de medição corrosivas a abrasivas, o utilizador tem de verificar a resistência de todas as peças que entram em contacto com a substância de medição. A ABB Automation Products GmbH está a disposição para ajudar na selecção, porém não pode assumir nenhuma responsabilidade.

Por princípio, o utilizador deve observar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de produtos eléctricos.

1.7 Instruções de segurança para o transporte

Observar as seguintes instruções:

- A localização do centro de gravidade é descentralizada.
- O sentido do fluxo deve corresponder àquele indicado na identificação do aparelho, caso existente.
- Respeitar o binário máximo para todos os parafusos de flange.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar os aparelhos de flange com contraflanges de modo plano-paralelo.
- Montar apenas aparelhos apropriados para as condições de operação previstas, com juntas de vedação adequadas.
- Em caso de vibrações nas tubagens, bloquear os parafusos de flange e porcas.

1.8 Instruções de segurança para a instalação eléctrica

A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas eléctricos.

Observar as instruções acerca da ligação eléctrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de protecção eléctrica do aparelho pode ser prejudicada.

Fazer a ligação à terra para o sistema de medição de acordo com os requisitos.

1.9 Instruções de segurança para o funcionamento

Quando há fluxo de fluídos quentes, o contacto com a superfície pode causar queimaduras.

Fluídos agressivos ou corrosivos podem danificar as partes que entram em contacto com as substâncias. Fluídos sob pressão podem então escapar precocemente.

Devido à fadiga da junta de flange ou das juntas de vedação da conexão ao processo (p. ex., união roscada asséptica, Tri-Clamp, etc.) podem ocorrer fugas do fluído sob pressão.

Quando são utilizadas juntas de vedação planas interiores, estas podem tornar-se quebradiças devido aos processos CIP/SIP.

2 Estrutura e funcionamento

i

Importante

Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, é fornecido um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex (É válido somente para FM / CSA).

As informações e os dados lá contidos também devem ser respeitados de modo consequente!

2.1 Vista geral dos aparelhos ATEX e IECEx

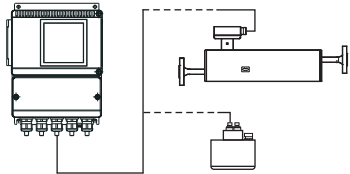
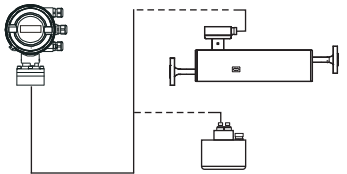
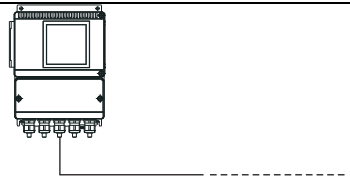
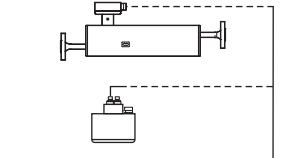
	Padrão / não-Ex		Zona 1 / 21	
Tipo	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Forma construtiva separada (pequenos diâmetros nominais) Transformador de medição e sensor de medição - Padrão / não-Ex - Zona Ex 2 / 21, 22 - Zona Ex 1 / 21				
Tipo	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Forma construtiva separada (pequenos diâmetros nominais) Transformador de medição - Padrão / não-Ex - Zona Ex 2 / 21, 22 Sensor de medição - Zona Ex 1 / 21			 G00387	

Fig. 1: Vista geral FCM2000

3 Transporte

3.1 Verificação

Antes da instalação verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto. Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete. Reivindicar indemnização dos prejuízos junto ao transportador imediatamente, antes da instalação.

3.2 Indicações gerais acerca do transporte

Os seguintes pontos têm de ser observados no transporte do aparelho ao local de medição:

- A localização do centro de gravidade é descentralizada.
- Os aparelhos com flange não podem ser levantados pela caixa do transformador de medição pela caixa de ligação.

4 Instalação

4.1 Conexão eléctrica

4.1.1 Ligações eléctricas do transformador de medição ao sensor de medição

Conexão transformador de medição ME2 ao sensor de medição de caudal MS2

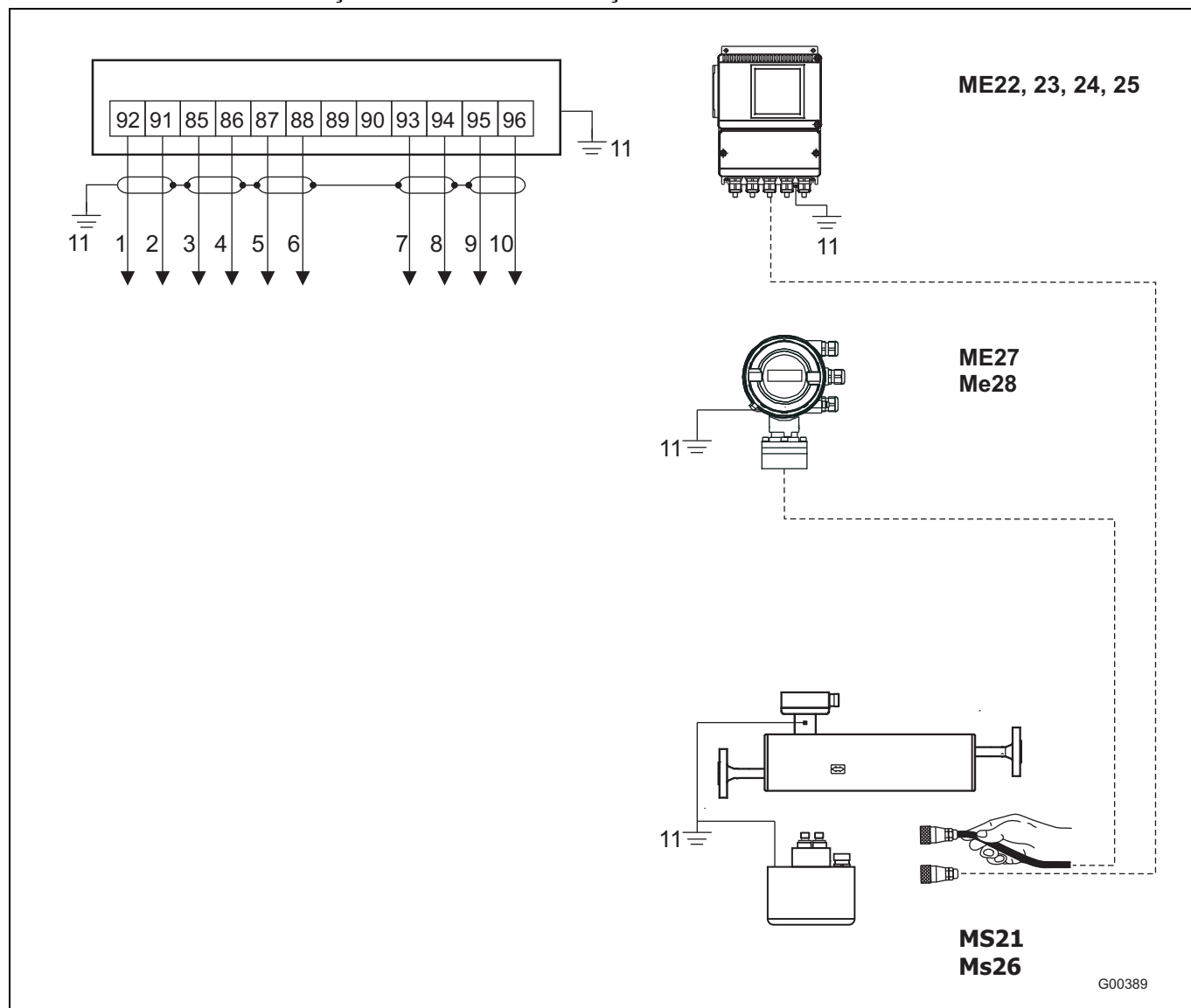


Fig. 2

91 / 92	Accionador
93 / 94 / 95 / 96	Temperatura
85 / 86	Sensor 1
87 / 88	Sensor 2

- 1 Vermelho
- 2 Castanho
- 3 Verde
- 4 Azul
- 5 Cinzento
- 6 Violeta
- 7 Branco
- 8 Preto
- 9 Alaranjado
- 10 Amarelo
- 11 Compensação de potencial "PA". Na ligação do transformador de medição ao sensor de medição MS26, o transformador de medição também tem de ser ligado à "PA".

4.1.2 Ligações eléctricas do transformador de medição aos periféricos

Sinais de entrada e saída, energia auxiliar ME2 / MS2

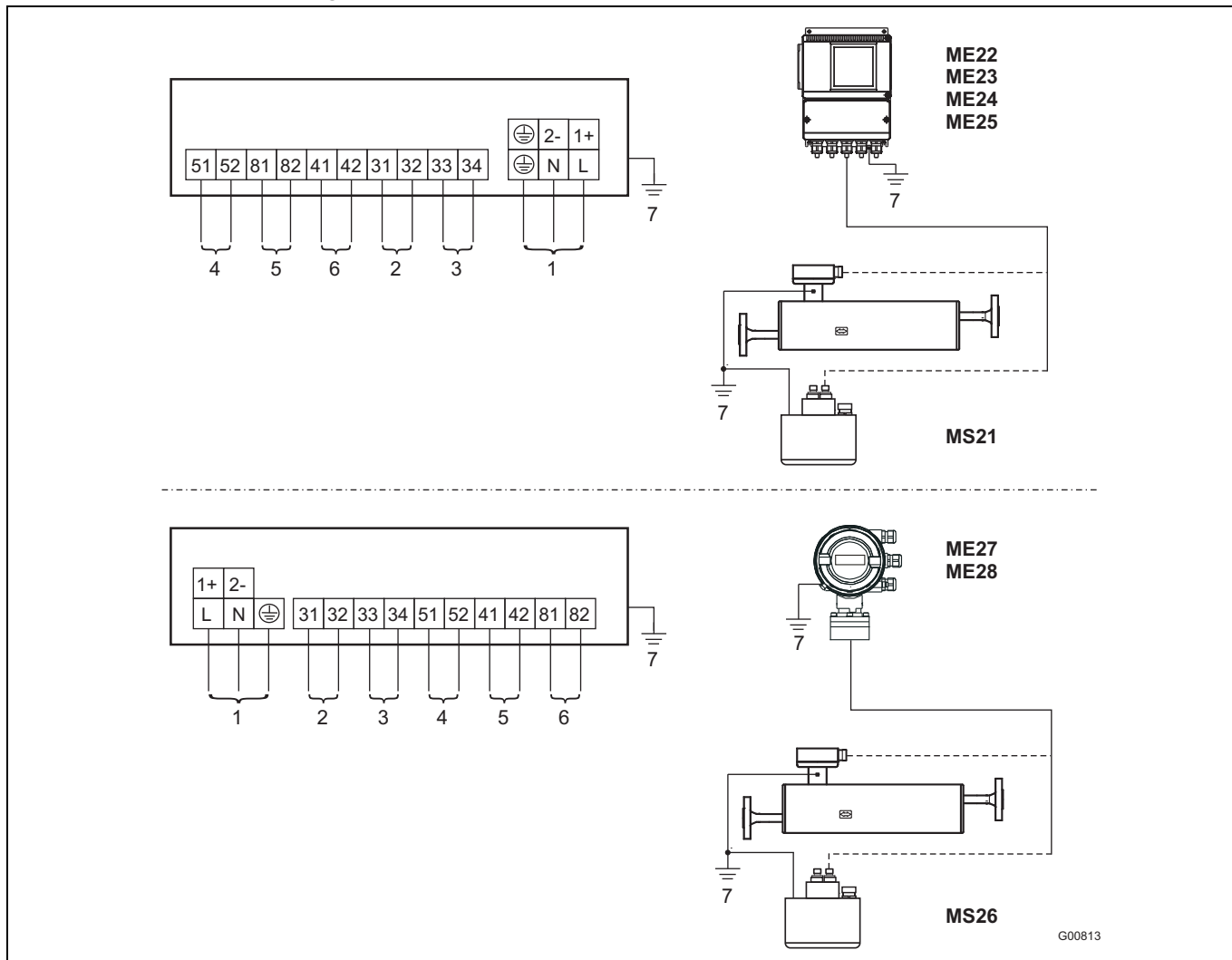


Fig. 3

- 1 Energia auxiliar
Tensão de rede: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frequência 50 / 60 Hz, terminais L, N, $\oplus$
Tensão baixa: U_{AC} 24 V; frequência 50 / 60 Hz, terminais 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Saída de corrente 1: ajustável via software
2a: Função: activo
Terminais: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Função alternativa: passivo (opcional D)
Terminais: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensão da fonte $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Saída de corrente 2: ajustável via software
Função: passivo
Terminais: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensão da fonte $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Saída de impulso passiva, terminais: 51, 52
 $f_{\max} = 5$ kHz, largura do impulso: 0,1 ... 2000 ms
Gama de ajuste: 0,001 ... 1000 Imp./unid.
"fechado": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"aberto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Saída de impulso activo
 $U = 16 \dots 30 V$, carga $\geq 150 \Omega$, $f_{\max} = 5$ kHz,
- 5 Saída de comutação, passiva
Terminais: 41, 42
"fechado": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"aberto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Entrada de comutação, passiva
Terminais: 81, 82
"Lig": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"Deslig": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Compensação de potencial PA. Quando o transformador de medição ME2 é ligado ao sensor de medição MS26, o transformador de medição ME2 também tem de ser ligado à compensação de potencial "PA".

i

Importante

Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, é fornecido um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex (É válido somente para FM / CSA).

As informações e os dados lá contidos também devem ser respeitados de modo consequente!

4.2 Dados técnicos Ex relevantes

i

Importante

Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, é fornecido um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex (É válido somente para FM / CSA).

As informações e os dados lá contidos também devem ser respeitados de modo consequente!

Vista geral das diferentes opções de saída

	ATEX / IECEx Zona 2	ATEX / IECEx Zona 1
I Opção de saída A / B no número de encomenda	- Saída de corrente 1: activo - Saída de corrente 2: passiva - Saída de impulso: activa / passiva comutável - Entrada e saída de contacto: passiva	- Saída de corrente 1: activa - Saída de corrente 2: passiva - Saída de impulso: activa / passiva comutável - Entrada e saída de contacto: passiva
II Opção de saída D no número de encomenda		- Saída de corrente 1: passiva - Saída de corrente 2: passiva - Saída de impulso: activa / passiva comutável - Entrada e saída de contacto: passiva

Versão I: Saídas de corrente activa / passiva

Tipos: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 e ME25				
	Tipo de protecção contra ignição "nA" (Zona 2)		Valores de funcionamento gerais	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Saída de corrente 1 activa Terminais 31 / 32	30	30	30	30
Saída de corrente 2 passiva Terminais 33 / 34	30	30	30	30
Saída de impulsos activa ou passiva Terminais 51 / 52	30	65	30	65
Saída de comutação passiva Terminais 41 / 42	30	65	30	65
Entrada de comutação passiva Terminais 81 / 82	30	10	30	10

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à energia auxiliar.

Tipos: ME26 / ME27 e ME28												
	Tipo de protecção contra ignição "nA" (Zona 2)		Valores de funcionamento gerais		Tipo de protecção contra ignição "e" (Zona 1)		Tipo de protecção contra ignição "ib" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Saída de corrente 1 activa Terminais 31 / 32 Terminal 32 está ligado à "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Saída de corrente 2 passiva Terminais 33 / 34 Terminal 34 está ligado à "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Saída de impulsos passiva Terminais 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Saída de comutação passiva Terminais 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Entrada de comutação passiva Terminais 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à energia auxiliar. Apenas as saídas de corrente 1 e 2 não são separadas galvanicamente entre si.

Versão II: saídas de corrente passiva / passiva

Tipos: ME26 / ME27 e ME28												
	Tipo de protecção contra ignição "nA" (Zona 2)		Valores de funcionamento gerais		Tipo de protecção contra ignição "e" (Zona 1)		Tipo de protecção contra ignição "ia" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Saída de corrente 1 passiva Terminais 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Saída de corrente 2 passiva Terminais 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Saída de impulsos passiva Terminais 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Saída de comutação passiva Terminais 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Entrada de comutação passiva Terminais 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à energia auxiliar.



Importante

Quando o condutor de protecção (PE) é ligado no compartimento de ligação do caudalímetro, é necessário assegurar que não possa haver uma diferença de potencial perigosa entre o condutor de protecção (PE) e a compensação de potencial (PA) na zona sujeita a explosão.

4.2.1 Homologação Ex ATEX / IECEx

Certificado de exame de tipo CE conforme ATEX e IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X ou KEMA 08 ATEX 0151X ou IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Sensor de medição de caudal MS2 conforme ATEX

Modelo	MS2 Zona 1
Temperatura ambiente	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Classe de temperatura	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Condições ambientais e de processo:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Classe de protecção IP 65, IP 67 e NEMA 4X / Tipo 4X

Conforme o modelo do sensor de medição de caudal (para forma construtiva compacta ou separada) vigora uma codificação específica conforme ATEX ou IECEx (ver vista geral na página 7).

Modelo MS26

Zona 1	Identificação
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Transformador de medição em forma construtiva separada ME2 conforme ATEX e IECEx

Condições ambientais e de processo:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Classe de protecção IP 65, IP 67 e NEMA 4X / Tipo 4X

Conforme o modelo do sensor de medição de caudal (para forma construtiva compacta ou separada) vigora uma codificação específica conforme ATEX ou IECEx (ver vista geral na página 7).

Modelo ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Identificação	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6	Sem bus de campo, sem conector M12
	II 3 G Ex nR [nL] IIC T6	Bus de campo FNICO, sem conector M12
	II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C	Sem conector M12
	FNICO field device	Bus de campo FNICO
IECEx	Ex nR II T6	Sem bus de campo, sem conector M12
	Ex nR [nL] IIC T6	Bus de campo FNICO, sem conector M12
	Ex tD A21 IP6X T115 °C	Sem conector M12
	FNICO field device	Bus de campo FNICO

Modelo ME27 / ME28 para sensor de medição de caudal MS2

Zona 1	Identificação	
ATEX		
Versão II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 saídas analógicas passivas, saídas "ia" / "e", conforme a ligação do utilizador ou bus de campo FISCO
Versão I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	saídas analógicas activas / passivas, saídas "ib" / "e", conforme a ligação do utilizador
Versão II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 saídas analógicas passivas, saídas "ia" / "e", conforme a ligação do utilizador ou bus de campo FISCO
Versão I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	saídas analógicas activas / passivas, saídas "ib" / "e", conforme a ligação do utilizador
	FISCO field device	Bus de campo FISCO



Importante

No caso de utilização do aparelho em áreas com perigo de explosão, devem ser observadas adicionalmente as temperaturas indicadas no capítulo "Dados técnicos Ex relevantes" na folha de dados ou nas instruções de segurança Ex (SM/FCM2000/FM/CSA) à parte.

5 Colocação em funcionamento



Importante

Para sistemas de medição utilizados em áreas com perigo de explosão, é fornecido um documento adicional com indicações de segurança para áreas Ex (É válido somente para FM / CSA).

As informações e os dados lá contidos também devem ser respeitados de modo consequente!

5.1 Informações gerais

Verificação antes da activação da energia auxiliar

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento do aparelho:

- Observar a correspondência correcta entre sensor de medição de caudal / transformador de medição
- A fiação correcta conforme a ligação eléctrica
- A ligação correcta do sensor de medição à terra
- O módulo externo de memória de dados (FRAM) possui o mesmo número de série do sensor de medição
- O módulo externo de memória de dados (FRAM) está encaixado no local correcto (ver no manual de operação, no capítulo "Substituição do transformador de medição").
- As condições do ambiente correspondem à especificação.
- A energia auxiliar corresponde às especificações na placa de características.

Verificação após a activação da energia auxiliar

Os seguintes pontos devem ser verificados após a colocação em funcionamento do aparelho:

- Os parâmetros estão configurados conforme as condições de operação.
- O ponto zero do sistema foi calibrado.

Instruções gerais

- Se for indicado o sentido de fluxo incorrecto, possivelmente as ligações do cabo de sinal foram invertidas.
- A posição dos fusíveis e os valores de protecção devem ser consultados no manual de operação, no capítulo "Lista de peças sobresselentes".

5.2 Instruções para um funcionamento seguro – ATEX / IECEx

5.2.1 Verificação

Antes da instalação do sensor de medição de caudal, este deve ser verificado quanto a eventuais danos que possivelmente tenham ocorrido devido a um transporte inadequado. Reivindicar todos os direitos de indemnização dos prejuízos junto ao transportador, imediatamente, antes da instalação. Tenha em atenção as condições de montagem. A colocação em funcionamento e o funcionamento devem ser realizados conforme o ElexV (Decreto acerca de instalações eléctricas em zonas sujeitas a explosão) e a norma EN 60079-14 (Montagem de instalações eléctricas em zonas sujeitas a explosão), bem como de acordo com as respectivas disposições nacionais. A montagem e colocação em funcionamento, bem como a manutenção e conservação em zona Ex, podem ser executadas somente por pessoal devidamente qualificado. A colocação em funcionamento aqui descrita é realizada depois da montagem e ligação eléctrica do caudalímetro. A energia auxiliar está desligada. No funcionamento com pós inflamáveis deve ser observada a norma EN 61241-0:2006.



Aviso – Perigos gerais!

As seguintes instruções devem ser observadas, quando a caixa é aberta:

- Certificar-se de que não há risco de explosão.
- Deve haver uma permissão para trabalho com fogo.
- Todos os cabos de ligação devem estar sem tensão.
- Com a caixa aberta fica anulada a protecção CEM.
- A temperatura superficial do sensor de caudal pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

5.2.2 Circuitos eléctricos de saída

Instalação com segurança intrínseca "i" ou segurança aumentada "e"

Os circuitos eléctricos de saída são executados de tal forma que podem ser ligados a circuitos eléctricos com segurança intrínseca, bem como a circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Não é permitida uma combinação de circuitos eléctricos com segurança intrínseca com circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Em circuitos eléctricos com protecção intrínseca deve ser montada uma compensação de potência ao longo do caminho da cablagem da saída de corrente. A tensão de projecto dos circuitos eléctricos sem protecção intrínseca é $U_m = 60$ V. Na ligação com circuitos eléctricos com segurança intrínseca deve-se observar: no estado de fornecimento os passa-cabos são de cor preta. Se as saídas de sinal são ligadas a circuitos eléctricos com segurança intrínseca, deve ser utilizada a tampa azul-claro juntamente fornecida, disponível no compartimento de ligação, para a respectiva entrada do cabo.

5.2.3 Contacto NAMUR

Através da colocação das pontes de contacto (Jumper), a saída de comutação e a saída de impulso (terminais 41, 42 / 51, 52) podem ser ligadas internamente como contacto NAMUR para ligação a um amplificador NAMUR. No estado de fornecimento a ligação é padrão. A comutação é realizada através de pontes de contacto (Fig. 4). Ver também o capítulo "Ligação eléctrica".

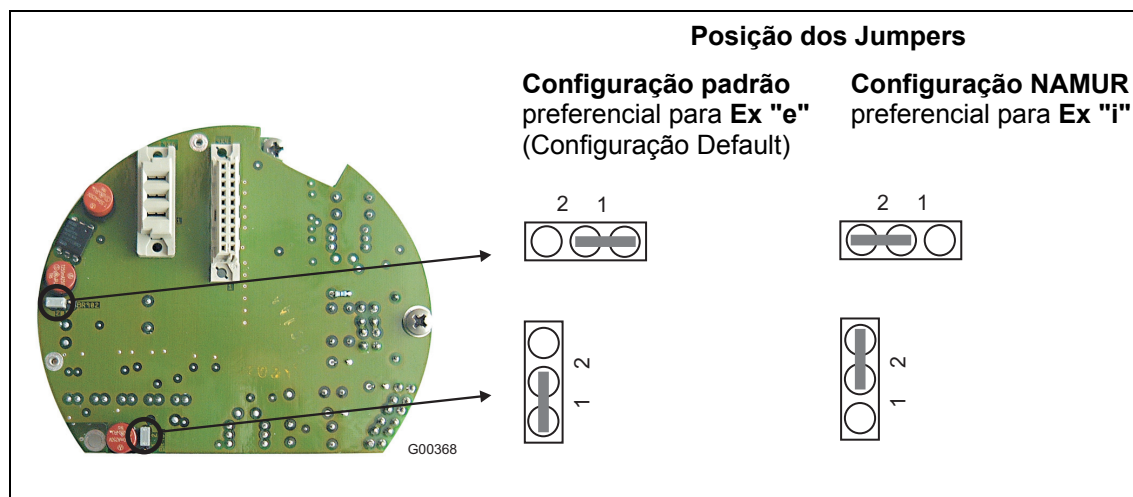


Fig. 4: Posição das pontes de contacto

Os dados técnicos de segurança em circuitos eléctricos com segurança intrínseca devem ser consultados no Certificado de exame de tipo CE.

- Deve-se estar atento para que a cobertura da ligação de alimentação de tensão está fechada correctamente. Em circuitos eléctricos de saída com segurança intrínseca, o compartimento de ligação pode ser aberto.
- Recomenda-se utilizar os passa-cabos juntamente fornecidos (excepto na versão -40 °C [-40 °F]) para os circuitos eléctricos de saída, conforme os tipos de protecção contra ignição:
 - com segurança intrínseca: azul
 - sem segurança intrínseca: preto
- O sensor e a caixa do transformador de medição devem ser ligados à compensação de potencial. Nas saídas de corrente com protecção intrínseca deve ser montada uma compensação de potencial ao longo dos circuitos eléctricos.
- Se o sensor é isolado, a espessura máxima do isolamento é 100 mm (4"). A caixa do transformador de medição não pode ser isolada.
- Após o caudalímetro ter sido desligado, é necessário um tempo de espera de $t > 2$ min antes de abrir caixa do transformador de medição.
- Para a colocação em funcionamento, é necessário considerar a norma EN61241-1:2004 para a utilização em áreas com pós inflamáveis.
- O utilizador deve assegurar que, quando ele liga o condutor de protecção PE, mesmo em caso de falha não ocorram diferenças de potencial entre o condutor de protecção PE e a compensação de potencial PA.

Instruções especiais para a utilização na categoria 1:

- O interior dos tubos de medição ou diâmetros nominais $\geq$ DN 50 (2") pode corresponder à categoria 1 (Zona 0). Deve-se observar a resistência contra corrosão dos materiais.

5.2.4 Instruções para a troca da instalação

Os modelos ME26, ME27 ou ME28 podem ser operados em diversas aplicações:

- Como aparelho com segurança intrínseca em zona 1, quando conectado a um circuito eléctrico intrinsecamente seguro (Ex ia).
- Como aparelho a prova de pressão em zona 1, quando conectado a um circuito eléctrico não intrinsecamente seguro (Ex d).
- Como aparelho "não emissor de faíscas" em zona 2, quando conectado a um circuito eléctrico não intrinsecamente seguro (Ex nA).

Caso um aparelho já instalado deva ser utilizado em outra aplicação, ou seja, mudar de aplicação, segundo a norma vigente devem ser tomadas as medidas ou efectuadas as verificações seguintes.

Modelos ME26 / ME27 / ME28

1. Aplicação	2. Aplicação	Medidas
Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sem segurança intrínseca	Zona 1: circuitos eléctricos com segurança intrínseca	• 500 V_{AC}/1min ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Teste entre os terminais 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 e / ou 97 / 98 e nos terminais 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e a caixa. • Avaliação visual, nomeadamente das placas electrónicas. • Avaliação visual: nenhuma danificação ou explosão visível.
	Zona 2: não emissor de faíscas (nA)	• 500 V_{AC}/1min ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Teste entre os terminais 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 e / ou 97 / 98 e nos terminais 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e a caixa. • Avaliação visual, nomeadamente das placas electrónicas. • Avaliação visual: nenhuma danificação ou explosão visível.
Zona 1: circuitos eléctricos com segurança intrínseca	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sem segurança intrínseca	• Avaliação visual: nenhuma danificação nas roscas (tampa, passa-cabos NPT 1/2").
	Zona 2: não emissor de faíscas (nA)	• Não requer medidas especiais
Zona 2: não emissor de faíscas (nA)	Zona 1: circuitos eléctricos com segurança intrínseca	• 500 V_{AC}/1min ou 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Teste entre os terminais 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 e / ou 97 / 98 e nos terminais 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 e a caixa. • Avaliação visual, nomeadamente das placas electrónicas. • Avaliação visual: nenhuma danificação ou explosão visível.
	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sem segurança intrínseca	• Avaliação visual: nenhuma danificação nas roscas (tampa, passa-cabos NPT 1/2").

Cabos e entradas de cabos

Os aparelhos são fornecidos com passa-cabos ou com rosca 1/2" NPT. A respectiva selecção é efectuada através do número de encomenda. Os passa-cabos fornecidos são certificados conforme ATEX ou IECEx. Para se obter a vedação necessária, os diâmetros exteriores dos cabos devem medir entre 5 (0,20") e 9 mm (0,35").

**Aviso – Perigo para pessoas!**

Aparelhos certificados conforme CSA, são fornecidos apenas com rosca NPT 1/2" NPT sem passa-cabo.

Entretanto, também é possível fornecer aparelhos certificados conforme ATEX ou IECEx com rosca NPT 1/2" NPT sem passa-cabos. Neste caso, o utilizador é responsável pela instalação dos condutos de cabos ou passa-cabos conforme as directivas nacionais (p. ex., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 etc.).

Requisitos especiais dos modelos ME2 / M, N (aparelhos da zona 2)

A caixa do transformador de medição (rectangular ou redonda, compacta ou separada) pode ser operada na zona 2 com a classe de protecção "a prova de vapores" (nR). Para este caso de aplicação, favor observar os seguintes pontos:

**Aviso – Perigo para pessoas!**

Após cada instalação, manutenção ou abertura da caixa, o aparelho tem de ser verificado pelo utilizador conforme IEC 60079-15.

Desligar a alimentação de tensão e esperar no mínimo dois minutos, antes de abrir a caixa. Então remover um passa-cabo não utilizado. Por regra são utilizados passa-cabos certificados ATEX ou IECEx, p. ex. com rosca M20 x 1,5 ou NPT 1/2". Para o teste de pressão, o aparelho de teste é instalado neste passa-cabo. O utilizador é responsável pela selagem e instalação correcta do aparelho.

Após o teste de pressão o passa-cabo deve ser inserido novamente.

Antes de ligar novamente a energia auxiliar, é necessário efectuar uma avaliação visual do aparelho, das selagens, das roscas e das passagens de cabos. Não é permitida nenhuma danificação.

**Atenção – Danificação de componentes!**

Quando da selecção do local de instalação, deve-se ter em atenção que o aparelho não seja exposto à radiação solar directa. Os limites de temperatura ambiente devem ser cumpridos. Caso a radiação solar directa não possa ser evitada, deve-se instalar uma protecção contra o sol.

Em caso de instalações FNICO ou FISCO conforme a norma, o número de aparelhos tem de ser limitado.

6 Parametrização

Após ligar o aparelho, este executa automaticamente diversas rotinas de autoteste. Em seguida aparece a indicação padrão do display (Informação de processo). A visualização no display é de livre configuração.

6.1 Introdução de dados

É possível efectuar a introdução de dados em vários idiomas, através de quatro teclas no transformador de medição.

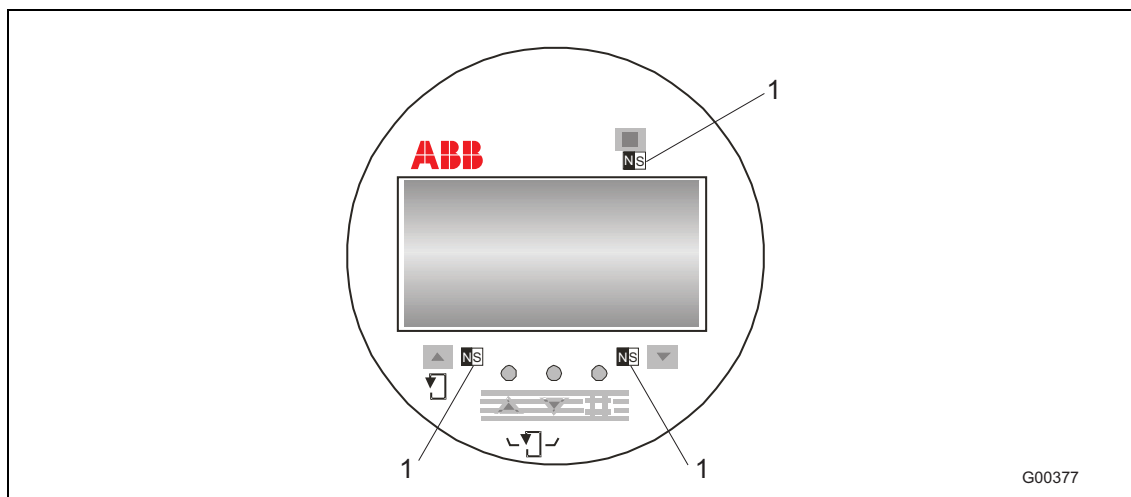


Fig. 5: Teclado e display do transformador de medição

1 Pontos para a introdução com caneta magnética

Com o auxílio da caneta magnética pode-se executar uma parametrização mesmo com a tampa da caixa fechada.



Aviso – Perigos gerais!

Com a tampa da caixa do transformador de medição aberta, a protecção CEM e a protecção contra contacto acidental ficam sem efeito.

Durante a introdução de dados o transformador de medição permanece online, ou seja, a saída de corrente e de impulsos continuam a indicar o estado de funcionamento actual. A seguir são descritas as funções individuais das teclas:

	C/CE	Alterna entre modo de funcionamento e menu
	STEP ↓	A tecla STEP é uma das duas teclas direccionais. Com STEP é possível folhear o menu para frente. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.
	DATA ↑	A tecla DATA é uma das duas teclas direccionais. Com DATA é possível folhear o menu para trás. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.
	ENTER	A função ENTER é obtida premindo as duas teclas STEP e DATA em simultâneo. ENTER possui as seguintes funções: • Entrar nos parâmetros a serem alterados e fixar novos parâmetros seleccionados ou ajustados. A função ENTER permanece activa apenas durante aprox. 10 seg. Caso dentro deste período de 10 seg. não ocorrer nenhuma introdução, o transformador de medição volta a exibir o valor anterior no display.

Execução da função ENTER na operação com caneta magnética

A função ENTER é executada quando o sensor DATA/ENTER é accionado durante mais de 3 segundos. A confirmação é indicada com um pisca-pisca do display.

Na introdução de dados diferencia-se entre dois tipos de introdução:

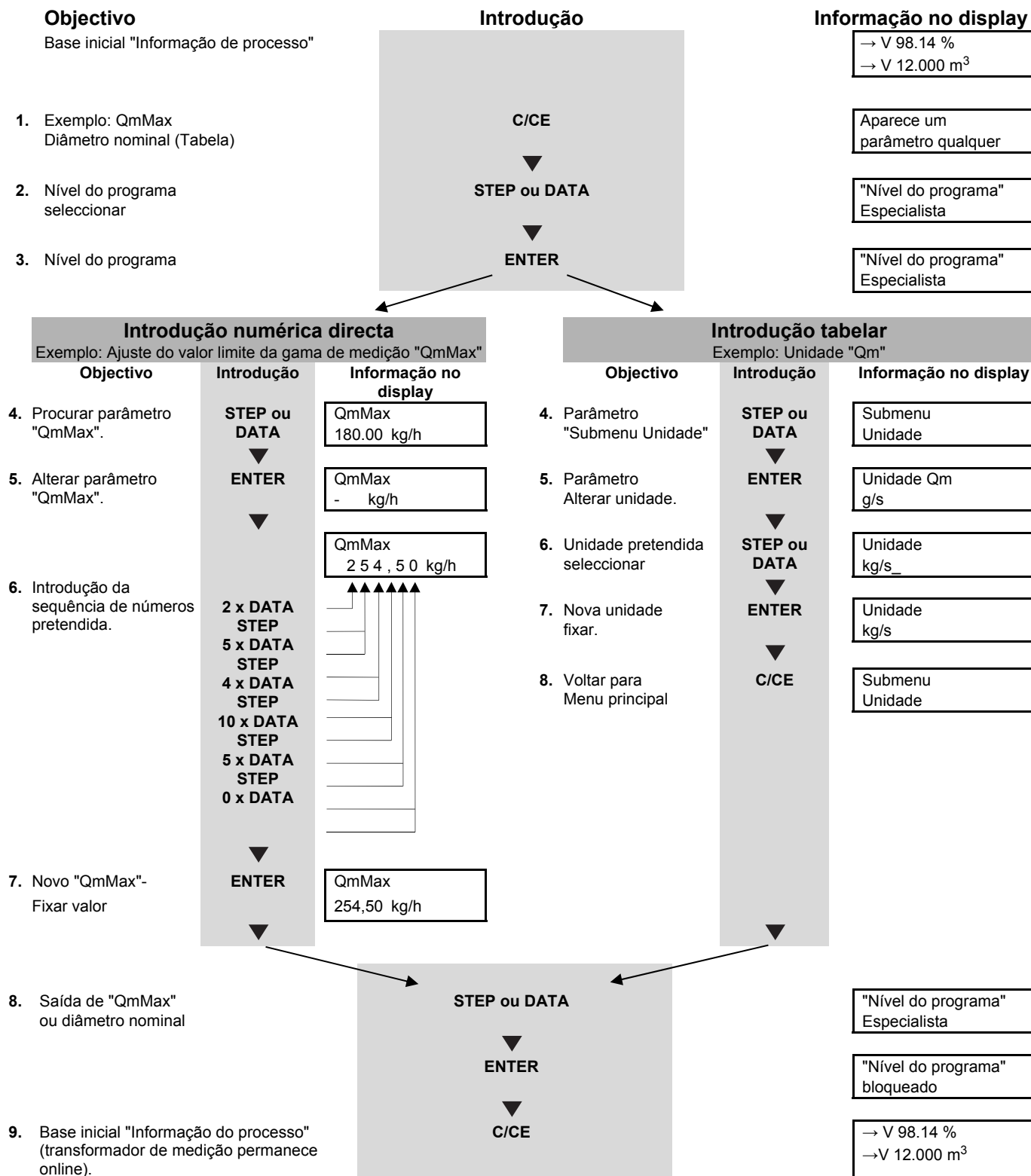
- Introdução numérica,
- Introdução segundo uma tabela predefinida.



Importante

Durante a introdução de dados os valores introduzidos são analisados quanto a sua plausibilidade e, se for o caso, são rejeitados com uma mensagem correspondente.

6.2 Introdução de dados de forma breve



7 Anexo

7.1 Documentos também válidos

- Folha de dados (DS/FCM2000)
- Manual de instruções (OI/FCM2000)
- Instruções de segurança EX (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Descrição da interface para aparelhos com comunicação HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Homologações e certificações

Símbolo CE		O modelo do aparelho por nós comercializado está conforme as seguintes directivas europeias: - Directiva CEM 2014/30/EU - Directiva de baixa tensão 2014/35/EU - Directiva de equipamentos de pressão (PED) 2014/68/EU - Directiva RoHS 2011/65/EU Os equipamentos de pressão <u>não</u> recebem um símbolo CE conforme PED na placa de fábrica, quando estão presentes as seguintes condições: - A pressão máxima permitida (PS) está abaixo de 0,5 bar. - Devido aos baixos riscos de pressão (diâmetro nominal $\leq$ DN 25 / 1") não são necessários processos de homologação.
Protecção contra explosão	  	Identificação para a utilização conforme a finalidade em áreas com perigo de explosão, de acordo com: - Directiva ATEX (identificação adicional ao símbolo CE) - Normas IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



IMPORTANTE (NOTA)

Toda as documentações, declarações de conformidade e certificados estão à disposição na área de download da página da ABB.

www.abb.com/flow

Massagenomflödesmätare CoriolisMaster FCM2000

Idrifttagningsanvisning - SV

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Originalbruksanvisning

Tillverkare:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Kundcenter Service

Tfn.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Ändringar förbehålles

Detta dokument skyddas av copyrightlagen. Dokumentet skall underlätta utrustningens säkra och effektiva användning. Innehållet får varken kopieras eller reproduceras, helt eller delvis, utan tillverkarens uttryckliga tillstånd.

1	Säkerhet	3
1.1	Allmänt och hänvisningar för läsning	3
1.2	Avsedd användning	4
1.3	Icke avsedd användning	4
1.4	Tekniska gränsvärden	4
1.5	Tillåtna mätämnen	5
1.6	Målgrupper och kvalifikationer	5
1.7	Säkerhetsanvisningar för transport	5
1.8	Säkerhetsanvisningar för elinstallation	6
1.9	Säkerhetsanvisningar för drift	6
2	Uppbyggnad och funktion	7
2.1	Apparatöversikt ATEX och IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Inspektion	8
3.2	Allmänna anvisningar gällande transport	8
4	Installation	9
4.1	Elanslutning	9
4.1.1	Elektriska anslutningar mätomvandlare till mätvärdessensor	9
4.1.2	Elektriska anslutningar mätomvandlare till periferi	10
4.2	Ex-relevanta tekniska data	11
4.2.1	Ex-godkännande ATEX / IECEx	12
5	Idrifttagning	14
5.1	Allmän information	14
5.2	Anvisningar för säker drift – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Kontroll	15
5.2.2	Utgångsströmkretsar	15
5.2.3	NAMUR-kontakt	16
5.2.4	Informationer vid byte av installationen	17
6	Parametrering	19
6.1	Datainmatning	19
6.2	Inmatning av data i kort översikt	21
7	Bilaga	22
7.1	Även gällande dokument	22
7.2	Godkännanden och certifikat	22

1 Säkerhet

1.1 Allmänt och hänvisningar för läsning

Läs igenom denna anvisning noggrant före montage och idrifttagning!

Anvisningen är en viktig beståndsdel av produkten och måste förvaras för senare användning.

Anvisningen innehåller för översiktlighetens skull inte alla detaljinformationer för alla utföranden av produkten och kan inte heller ta hänsyn till alla tänkbara fall av montering, drift och skötsel.

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, försäkras eller ett rättsligt förhållande.

Produkten är konstruerad enligt dagens tekniska standard och driftssäker. Utrustningen har genomgått kvalitetskontroll och lämnar tillverkningen i felfritt skick. För att upprätthålla detta tillstånd under driftstiden, måste uppgifterna i denna anvisning beaktas och iakttas.

Förändringar och reparationer på produkten får endast genomföras om anvisningen uttryckligen tillåter detta.

Endast iakttagandet av säkerhetsanvisningarna och alla säkerhets- och varningssymboler i denna anvisning möjliggör ett optimalt skydd av personalen och miljön samt en säker och störningsfri användning av produkten.

Direkt på produkten placerade hänvisningar och symboler måste ovillkorligen iakttas. De får inte tas bort och ska hållas i ett fullständigt läsligt skick.

i

VIKTIGT

- Mätssystem som används inom explosionsfarliga områden bifogas ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar (Gäller endast FM / CSA).
- Ex-säkerhetsanvisningarna utgör en fast beståndsdel av denna anvisning. Där i angivna installationsföreskrifter och anslutningsvärden måste också följas konsekvent!

Symbolen på typskylten hänvisar till instruktionerna:



1.2 Avsedd användning

Denna enhet är avsedd för följande ändamål:

- För transport av flytande och gasformiga (även instabila) mätämnen (fluider)
- För genomflödesmätning av den direkta massaströmmen
- För genomflödesmätning av volymströmmen (indirekt över massaström och täthet)
- För mätning av mätämnets täthet
- För mätning av mätämnets temperatur

Följande punkter tillhör även avsedd användning:

- Anvisningarna i denna manual måste beaktas och följas.
- Observera alltid tekniska gränsvärden, se kapitel 1.4 „Tekniska gränsvärden“.
- Beakta alltid tillåtna mätämnen, se kapitel 1.5 „Tillåtna mätämnen“.

1.3 Icke avsedd användning

Följande tillämpningar av utrustningen är icke tillåtna:

- Användning som elastiskt utjämningsstycke i rörledningar, t.ex. för kompensation av rörförskjutningar, vibrationer i rör, expansionsled osv.
- Som steghjälp, t.ex. i monteringssyfte.
- Som hållare för externa laster, t.ex. som stöd för rörledningar osv.
- Materialmodifiering t.ex. överlackad typskylt eller påsvetsade/pålödda komponenter.
- Materialmodifiering t.ex. borrhål i huset.

Reparationer, förändringar och tillägg samt montering av reservdelar är endast tillåtet som beskrivet enligt denna instruktion. Åtgärder utöver dessa måste avstämmas med ABB Automation Products GmbH. Undantagna från denna regel är reparationer som utförs av auktoriserade fackverkstäder som godkännts av ABB.

1.4 Tekniska gränsvärden

Utrustningen är uteslutande avsedd för användning inom angivna tekniska gränsvärden angivna på typskylten och datablad.

Följande tekniska gränsvärden skall beaktas:

- Tillåtet tryck (PS) och tillåten mätämnestemperatur (TS) får inte överskrida tryck-temperaturvärden (p/T-Ratings) (se kapitel "Tekniska data").
- Den maximala resp. minimala driftstemperaturen får inte över- resp. underskridas.
- Tillåten omgivningstemperatur får inte överskridas.
- Mätarhusets kaplingsklass måste beaktas vid användning.
- Genomflödessensorn får inte användas i närheten av starka elektromagnetiska fält, t.ex. motorer, pumpar, transformatorer osv. Minsta avstånd ca. 1 m (3,28 ft.) måste beaktas. Vid montage på eller vid ståldelar (t.ex. balkar av stål) måste ett minimiavstånd på 100 mm (4") innehållas. (Dessa värden har beräknats med stöd av IEC801-2 resp. IEC77B).

1.5 Tillåtna mätämnen

Följande punkter måste beaktas vid användning av mätämnen:

- Inga mätämnen (fluider) får tillämpas som inte motsvarar dagens tekniska standard eller som påverkar komponenter som kommer i kontakt med mätämnet under pågående användning. Dessa faktorer skall vara fastställda enligt maskinägarens tillämpningserfarenhet vad gäller ämnets kemiska och fysikaliska egenskaper och driftssäkerheten.
- Särskilt kloridhaltiga medier kan förorsaka utifrån ej synliga korrosionsskador på rostfritt stål, som kan leda till förstörelse av medieberörda komponenter och därmed till utträde av fluid. Dessa materials lämplighet för respektive användning ska kontrolleras av användaren.
- Mätämnen (fluider) med okända egenskaper eller abrasiva mätämnen får endast tillämpas om maskinägaren har säkerställt utrustningens säkra tillstånd med regelbundna och lämpliga inspektioner.
- Uppgifterna på typskylten måste beaktas.

1.6 Målgrupper och kvalifikationer

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.

Maskinägaren skall klarlägga hållfastheten för samtliga komponenter som kan komma i kontakt med mätämnen innan användning av korrosiva och abrasiva mätämnen tillämpas. ABB Automation Products GmbH tillhandahåller gärna hjälp vid urvalet men kan inte överta något ansvar.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektriska produkter.

1.7 Säkerhetsanvisningar för transport

Beakta följande anvisningar:

- Tyngdpunkten ligger utanför mitten.
- Genomflödesriktningen måste motsvara eventuellt befintlig markering på utrustningen.
- Beakta maximalt vridmoment för samtliga flänsskruvar.
- Utrustningen skall monteras utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Flänsad utrustning skall monteras med motflänsar i parallella plan.
- Montera endast utrustningen för avsedda driftsvillkor och med lämpliga packningar.
- Säkra flänsskruvar och muttrar om vibrationer förekommer i rörledningarna.

1.8 Säkerhetsanvisningar för elinstallation

Elanslutning får endast utföras av behörig personal enligt elschema.

Beakta anvisningarna för elanslutningar i driftsinstruktionerna, i annat fall påverkas elektrisk skyddsklass.

Jorda mätsystemet enligt kraven.

1.9 Säkerhetsanvisningar för drift

Beröring med heta ytor kan medföra brännskador när genomflödet innehåller heta fluider.

Aggressiva eller korrosiva fluider kan medföra skador på komponenter som kommer i kontakt med medium. Trycksatta fluider kan tränga ut vid oväntade tillfällen.

Slitagepåfrestade flänspackningar eller processanslutningspackningar (t.ex. aseptiska rörförband, Tri-Clamp osv.) kan medföra utträngande trycksatt medium.

Interna flatpackningar kan bli spröda till följd av CIP/SIP-processer.

2 Uppbyggnad och funktion

i

Viktigt

För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk bifogas ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar (Gäller endast FM / CSA).
Den däri angivna informationen måste också följas konsekvent!

2.1 Apparatöversikt ATEX och IECEx

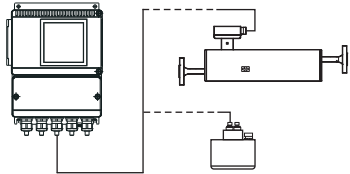
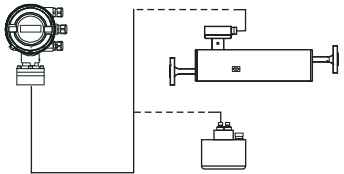
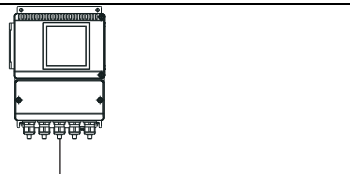
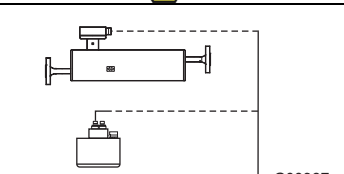
	Standard / Ej-Ex		Zon 1 / 21	
Typ	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Åtskilt utförande (mindre nominella vidder) Mätomvandlare och mätvärdessensor - Standard / Ej-Ex - Ex-zon 2 / 21, 22 - Ex-zon 1 / 21				
Typ	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Åtskilt utförande (mindre nominella vidder) Mätomvandlare - Standard / Ej-Ex - Ex-zon 2 / 21, 22 Mätvärdessensor - Ex-zon 1 / 21				

Bild 1: Översikt FCM2000

3 Transport

3.1 Inspektion

Kontrollera utrustningen före installation om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installation påbörjas.

3.2 Allmänna anvisningar gällande transport

Beakta följande punkter vid transport av utrustningen till installationsplatsen:

- Tyngdpunkten ligger utanför mitten.
- Flänsad utrustning får inte lyftas i mätomformarhuset resp. anslutningsboxen.

4 Installation

4.1 Elanslutning

4.1.1 Elektriska anslutningar mätomvandlare till mätvärdessensor

Anslutning mätomvandlare ME2 till genomflödesmätvärdessensor MS2

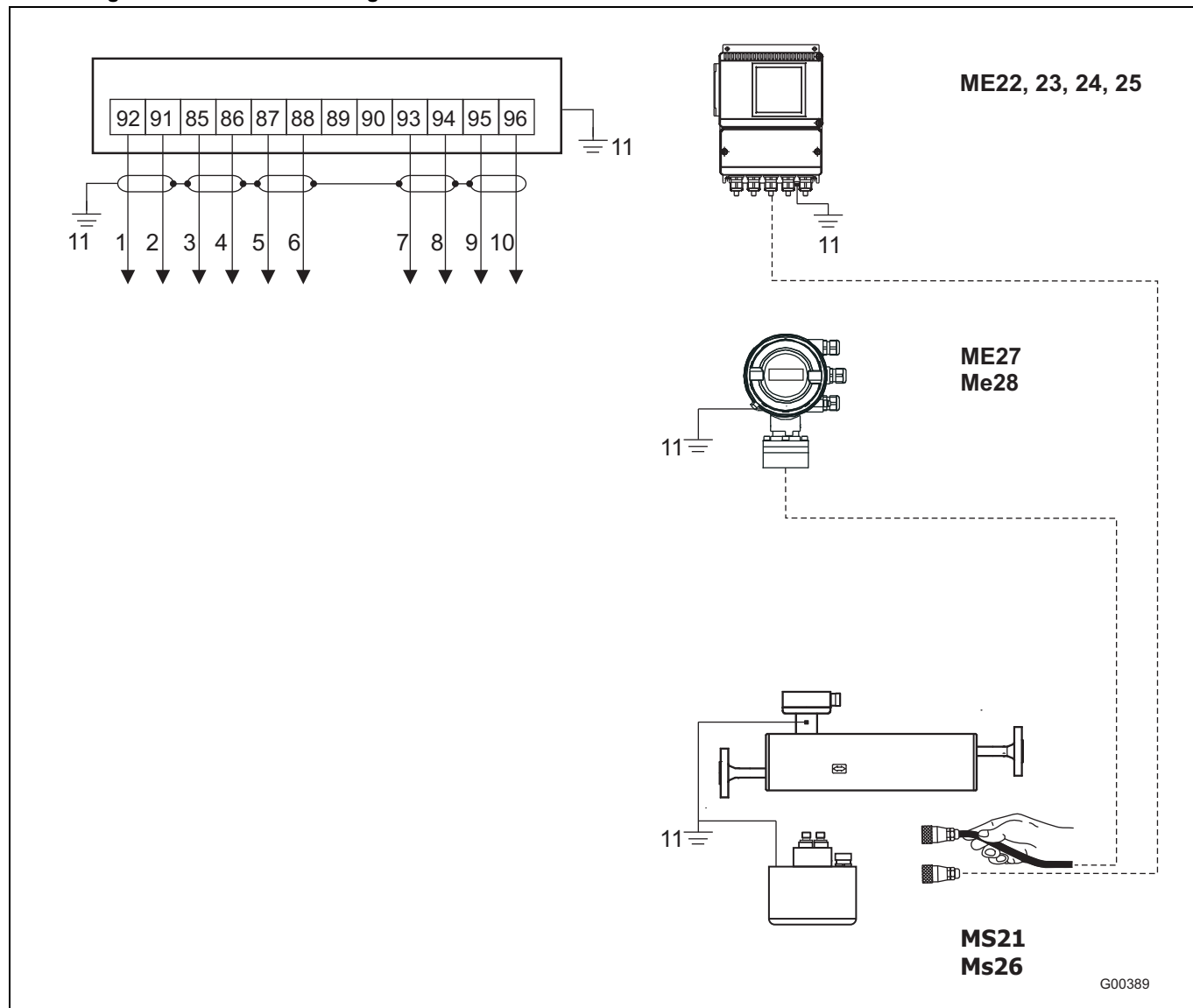


Fig. 2

91 / 92	Drivare
93 / 94 / 95 / 96	Temperatur
85 / 86	Sensor 1
87 / 88	Sensor 2

- | | |
|----|--|
| 1 | Röd |
| 2 | Brun |
| 3 | Grön |
| 4 | Blå |
| 5 | Grå |
| 6 | Violett |
| 7 | Vit |
| 8 | Svart |
| 9 | Orange |
| 10 | Gul |
| 11 | Potentialutjämning "PA". Vid anslutning av mätomvandlaren till mätvärdessensorn MS26 måste även mätomvandlaren anslutas till "PA". |

4.1.2 Elektriska anslutningar mätomvandlare till periferi

In- och utgångssignaler, hjälpström ME2 / MS2

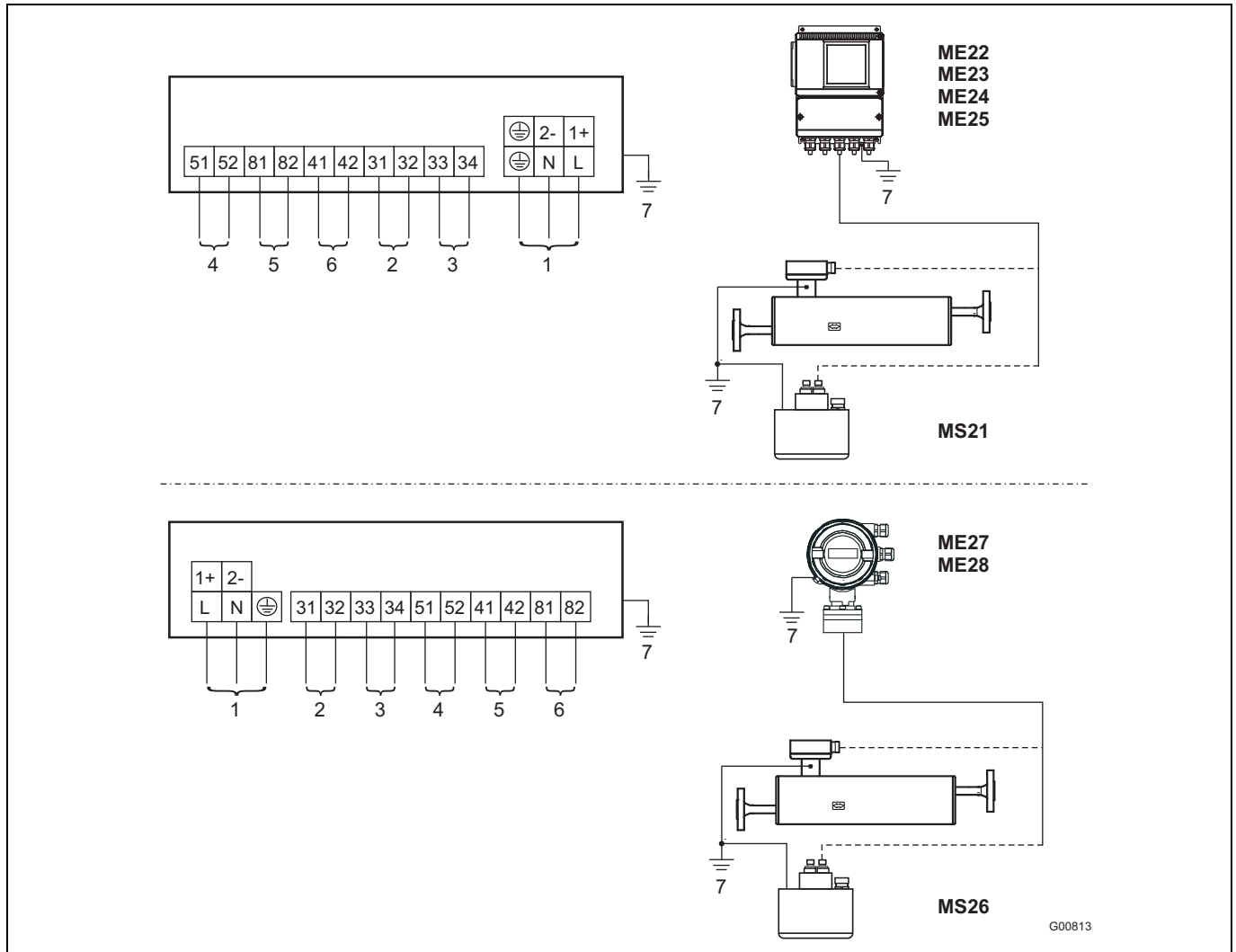


Fig. 3

- 1 Hjälpström
Nätspänning: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frekvens 50/60 Hz, plintar L, N, $\oplus$
Klenspänning: U_{AC} 24 V; Frekvens 50/60 Hz, plintar 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Ström utgång 1: inställbar över programvaran
2a: Funktion: Aktiv
Plintar: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternativfunktion: Passiv (alternativ D)
Plintar: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Källspänning $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Ström utgång 2: inställbar över programvaran
Funktion: Passiv
Plintar: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Källspänning $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulsutgång passiv, plintar: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, impulsbredd 0,1 ... 2000 ms
Inställningsområde: 0,001 ... 1000 imp./enh.
"sluten": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"öppen": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsutgång aktiv
 $U = 16 \dots 30 V$, skenbart motstånd $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Kopplingsutgång, Passiv
Plintar: 41, 42
"sluten": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"öppen": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Kopplingsingång, Passiv
Plintar: 81, 82
"Till": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"Från": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potentialutjämning PA. Om mätomvandlaren ME2 är ansluten till en mätvärdessensor MS26, måste även mätomvandlaren ME2 anslutas till potentialutjämningen "PA".

i

Viktigt

För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk bifogas ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar (Gäller endast FM / CSA).
Den däri angivna informationen måste också följas konsekvent!

4.2 Ex-relevanta tekniska data

**Viktigt**

För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk bifogas ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar (Gäller endast FM / CSA).
Den däri angivna informationen måste också följas konsekvent!

Översikt över de olika utgångsalternativen

	ATEX / IECEx zon 2	ATEX / IECEx zon 1
I Utgångsalternativ A/B i beställningsnumret	- Ström utgång 1: aktiv - Ström utgång 2: passiv - Impulsutgång: aktiv/passiv omkopplingsbar - Kontaktin- och -utgång: passiv	- Ström utgång 1: aktiv - Ström utgång 2: passiv - Impulsutgång: aktiv/passiv omkopplingsbar - Kontaktin- och -utgång: passiv
II Utgångsalternativ D i beställningsnumret		- Ström utgång 1: passiv - Ström utgång 2: passiv - Impulsutgång: aktiv/passiv omkopplingsbar - Kontaktin- och -utgång: passiv

Version I: Ström utgång aktiv/passiv

Typ: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 och ME25				
	Tändskyddsklass "nA" (zon 2)		Generella driftsvärden	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Ström utgång 1 aktiv Plintar 31 / 32	30	30	30	30
Ström utgång 2 passiv Plintar 33 / 34	30	30	30	30
Impulsutgång aktiv eller passiv Plintar 51 / 52	30	65	30	65
Kopplingsutgång passiv Plintar 41 / 42	30	65	30	65
Kopplingsingång passiv Plintar 81 / 82	30	10	30	10

Alla in- och utgångar är galvaniskt fränskilda sinsemellan och gentemot hjälpströmmen.

Typer: ME26 / ME27 och ME28												
	Tändskyddsklass "nA" (zon 2)		Generella driftsvärden		Tändskyddsklass "e" (zon 1)		Tändskyddsklass "ib" (zon 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Ström utgång 1 aktiv Plintar 31 / 32 Plint 32 är ansluten till "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Ström utgång 2 passiv Plintar 33 / 34 Plint 34 är ansluten till "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsutgång passiv Plintar 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kopplingsutgång passiv Plintar 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kopplingsingång passiv Plintar 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alla in- och utgångar är galvaniskt frångående sinsemellan och gentemot hjälpströmmen. Endast ström utgång 1 och 2 är inte galvaniskt frångående sinsemellan.

Version II: Ström utgångar passiv/passiv

Typer: ME26 / ME27 och ME28												
	Tändskyddsklass "nA" (zon 2)		Generella driftsvärden		Tändskyddsklass "e" (zon 1)		Tändskyddsklass "ia" (zon 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Ström utgång 1 passiv Plintar 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ström utgång 2 passiv Plintar 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsutgång passiv Plintar 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kopplingsutgång passiv Plintar 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kopplingsingång passiv Plintar 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alla in- och utgångar är galvaniskt frångående sinsemellan och gentemot hjälpströmmen.



Viktigt

Om skyddsledaren (PE) ansluts i genomflödesmätarens anslutningsutrymme, måste säkerställas att ingen farlig potentialskillnad kan uppträda mellan skyddsledaren (PE) och potentialutjämningen (PA) inom det explosionsfarliga området.

4.2.1 Ex-godkännande ATEX / IECEx

EG-typgodkänningsintyg enligt ATEX och IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X resp. KEMA 08 ATEX 0151X resp. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Genomflödesmätvärdessensor MS2 enligt ATEX

Modell	MS2 Zon 1
Omgivningstemperatur	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperaturklass	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Miljö- och processvillkor:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Skyddsklass IP 65, IP 67 och NEMA 4X / Type 4X

Beroende på genomflödesmätvärdessensorns utförande (för kompakt eller åtskild konstruktion) gäller en särskild kodning enligt ATEX resp. IECEx (se översikt på sidan 7).

Utförande MS26

Zon 1	Märkning
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Mätomvandlare i åtskilt utförande ME2 enligt ATEX och IECEx

Miljö- och processvillkor:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Skyddsklass IP 65, IP 67 och NEMA 4X / Type 4X

Beroende på genomflödesmätvärdessensorns utförande (för kompakt eller åtskild konstruktion) gäller en särskild kodning enligt ATEX resp. IECEx (se översikt på sidan 7).

Utförande ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Märkning
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device

Utförande ME27 / ME28 för genomflödesmätvärdessensor MS2

Zon 1	Märkning
ATEX	
Version II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 passiva analogutgångar, utgångar "ia" / "e", beroende på användarkoppling eller fältbuss FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktiva/passiva analogutgångar, utgångar "ib" / "e", beroende på användarkoppling
Version II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 passiva analogutgångar, utgångar "ia" / "e", beroende på användarkoppling eller fältbuss FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C aktiva/passiva analogutgångar, utgångar "ib" / "e", beroende på användarkoppling
	FISCO field device Fältbuss FISCO

**Viktigt**

Används apparaten i områden där det föreligger explosionsrisk måste de extra temperangivelserna i kapitlet "Ex-relevanta tekniska data" i databladet resp. den separata ex-säkerhetsanvisningen (SM/FCM2000/FM/CSA) beaktas.

5 Idrifttagning



Viktigt

För mätsystem som används i områden där det föreligger explosionsrisk bifogas ett extra dokument med Ex-säkerhetsanvisningar (Gäller endast FM / CSA).
Den däri angivna informationen måste också följas konsekvent!

5.1 Allmän information

Kontroller innan hjälpströmmen kopplas till

Följande punkter måste kontrolleras före idrifttagning av produkten:

- Korrekt anpassning genomflödesmätvärdessensor/mätomvandlare
- Korrekt ledningsdragning enligt elektrisk anslutning
- Korrekt jordning av mätvärdessensorn
- Den externa dataminnesmodulen (FRAM) har samma serienummer som mätvärdessensorn
- Den externa dataminnesmodulen (FRAM) är instucken på rätt ställe (se i bruksanvisningen under kapitel "Utbyte av mätomvandlare").
- Kontrollera att omgivningsvillkoren uppfyller specifikationen.
- Hjälpströmmen måste stämma överens med uppgifterna på typskylten.

Kontroller efter hjälpströmmen kopplats till

Följande punkter måste kontrolleras efter idrifttagning av produkten:

- Parametrarna är konfigurerade motsvarande driftsvillkoren.
- Systemnollpunkten har kalibrerats.

Allmänna anvisningar

- Om felaktig flödesriktning visas vid genomflöde, har möjligtvis signalledningens anslutningar förväxlats.
- Säkringarnas placering och säkringsvärdena framgår av bruksanvisningen i kapitlet "Reservdelslista".

5.2 Anvisningar för säker drift – ATEX, IECEx

5.2.1 Kontroll

Innan genomflödesmätvärdessensorn installeras, skall denna kontrolleras avseende eventuella transportskador som kan ha uppstått pga. felaktig transport. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installation påbörjas. Observera monteringsvillkoren. Idrifttagning och drift skall göras enligt ElexV (föreskrift för elektriska anläggningen i explosionsfarliga områden) och EN 60079-14 (installation av elektrisk utrustning inom explosionsfarliga områden) resp. gällande nationella bestämmelser. Montage och idrifttagning samt reparation och underhåll inom Ex-område får endast utföras av behörig personal. Nedanstående beskrivna idrifttagning sker efter genomflödesmätarens montage och elektriska anslutning. Hjälpströmmen är avstängd. Observera kraven enligt EN 61241-0:2006 vid användning i samband med lättantändligt damm.



Varning - Allmänna faror!

Följ dessa anvisningar när mätarhuset är öppet:

- Säkerställ att ingen explosionsrisk föreligger.
- Intyg att utföra arbete med öppen flamma måste föreligga.
- Alla anslutningsledningar skall vara spänningsfria.
- EMC-skydd gäller inte när enheten är öppen.
- Genomflödessensorns ytemperatur kan överstiga 70 °C (158 °F), beroende på mätmediets temperatur!

5.2.2 Utgångsströmkretsar

Installation egensäker "i" eller förhöjd säkerhet "e"

Utgångsströmkretsarna är utförda så, att de kan anslutas såväl till egensäkra som även till icke-egensäkra strömkretsar. En kombination av egensäkra och icke-egensäkra strömkretsar är inte tillåten. Vid egensäkra strömkretsar ska en potentialutjämning installeras längs strömutgångens ledningsdragning. Dimensioneringsspänningen för icke-egensäkra strömkretsar är $U_m = 60 \text{ V}$. Vid koppling med egensäkra strömkretsar måste observeras: Vid leveransen är kabelförskruvningarna utförda i svart. Om signalutgångarna ansluts till egensäkra strömkretsar, ska det ljusblå locket, som ligger i anslutningsutrymmet, användas för respektive kabelinföring.

5.2.3 NAMUR-kontakt

Genom att sätta byglarna kan kopplingsutgången och impulsutgången (plint 41, 42 / 51, 52) internt kopplas som NAMUR-kontakt för anslutning till en NAMUR-förstärkare. Leveranstillståndet är standardkopplingen. Omkopplingen sker över byglar (Fig. 4). Se även kapitel "Elektrisk anslutning".

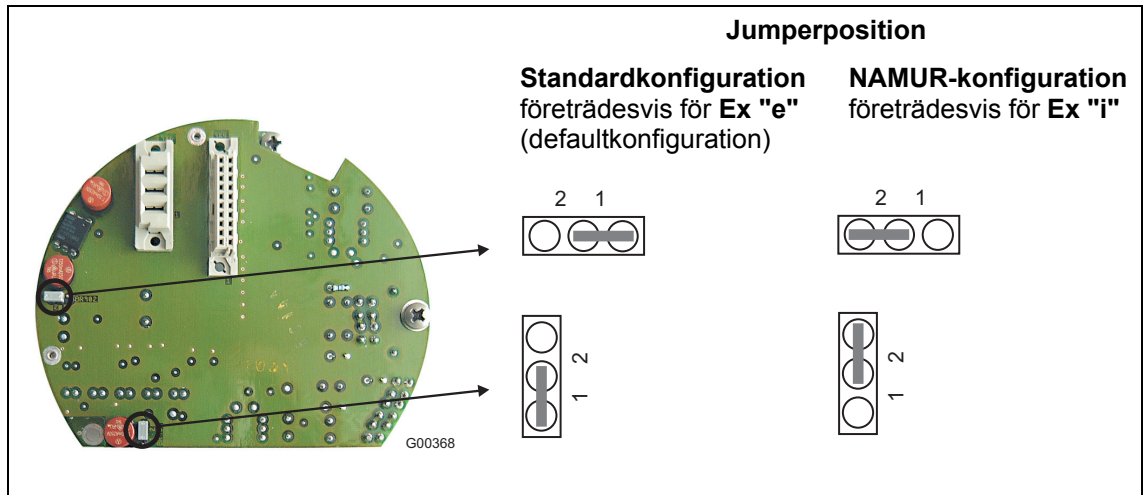


Fig. 4: Byglarnas position

Säkerhetstekniska data vid egensäkra strömkretsar framgår av EG-typprovningssintyget.

- Se till att kåpan över spänningsförsörjningsanslutningen är ordentligt stängd. Vid egensäkra utgångsströmkretsar kan anslutningsutrymmet öppnas.
- Vi rekommenderar att använda bifogade kabelförskruvningar (ej vid version -40 °C [-40 °F]) för utgångsströmkretsarna motsvarande tändskyddsklassen:
 - Egensäker: blå
 - Ej egensäker: svart
- Sensorn och mätomvandlarhöljet ska anslutas till potentialutjämningen. Vid egensäkra strömutgångar ska en potentialutjämning framställas längs strömkretsarna.
- Om sensorn isoleras, så uppgår den max. isolationstjockleken till 100 mm (4"). Mätomvandlarhöljet får inte isoleras.
- Vänta minst $t > 2$ min efter att genomflödesmätaren stängts av, innan mätomvandlingskåpan öppnas.
- Vid idrifttagningen ska EN61241-1:2004 för användning i områden med brandfarligt damm iakttas.
- Användaren måste kontrollera att ingen potentialskillnad ens i felsituationer uppstår mellan skyddsledaren PE och potentialutjämningen PA, när skyddsledaren PE ansluts.

Särskilda anvisningar för användning i kategori 1:

- Mätrörets inre eller nominella vidder $\geq$ DN 50 (2") får motsvara kategori 1 (zon 0). Ta hänsyn till materialens korrosionsbeständighet.

5.2.4 Informationer vid byte av installationen

Modellerna ME26, ME27 eller ME28 kan drivas i olika applikationer.

- Vid anslutning till en egensäker strömkrets i zon 1 som egensäker apparat (Ex ia).
- Vid anslutning till en icke egensäker strömkrets i zon 1 som trycksäker apparat (Ex d).
- Vid anslutning till en icke egensäker strömkrets i zon 2 som "ej gnistbildande" apparat (Ex nA).

Om en redan installerad apparat ska användas i en annan applikation, d.v.s. användningen växlar, måste enligt gällande norm följande åtgärder resp. kontroller vidtas.

Modeller ME26 / ME27 / ME28

1. tillämpning	2. tillämpning	Åtgärder
Zon 1: Ex d, icke-egensäkra strömkretsar	Zon 1: Egensäkra strömkretsar	• 500 V_{AC}/1min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test mellan plintarna 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 och/eller 97 / 98 och plintarna 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 och höljet. • Okulär bedömning, särskilt av de elektroniska kretskorten. • Okulär bedömning: Inga skador eller explosion kan identifieras.
	Zon 2: Ej-gnistbildande (nA)	• 500 V_{AC}/1min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test mellan plintarna 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 och/eller 97 / 98 och plintarna 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 och höljet. • Okulär bedömning, särskilt av de elektroniska kretskorten. • Okulär bedömning: Inga skador eller explosion kan identifieras.
Zon 1: Egensäkra strömkretsar	Zon 1: Ex d, icke-egensäkra strömkretsar	• Okulär bedömning: Inga skador på gångorna (lock, 1/2" NPT-kabelförskruvningar).
	Zon 2: Ej-gnistbildande (nA)	• Inga särskilda åtgärder
Zon 2: Ej-gnistbildande (nA)	Zon 1: Egensäkra strömkretsar	• 500 V_{AC}/1min eller 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test mellan plintarna 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 och/eller 97 / 98 och plintarna 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 och höljet. • Okulär bedömning, särskilt av de elektroniska kretskorten. • Okulär bedömning: Inga skador eller explosion kan identifieras.
	Zon 1: Ex d, icke-egensäkra strömkretsar	• Okulär bedömning: Inga skador på gångorna (lock, 1/2" NPT-kabelförskruvningar).

Kablar och kabelinföringar

Apparaterna levereras antingen med kabelförskruvningar eller med 1/2" NPT-gänga. Valet görs över beställningsnumret. Kabelförskruvningarna levereras certifierade enligt ATEX resp. IECEx. För att uppnå nödvändig täthet måste den yttre kabeldiametern ligga mellan 5 (0,20") och 9 mm (0,35").

**Varning - Risk för personskador!**

Apparater som är certifierade enligt CSA levereras endast med 1/2" NPT-gänga utan förskruvning.

Det är emellertid möjligt att leverera apparater som är certifierade enligt ATEX resp. IECEx med 1/2" NPT-gänga utan förskruvningar. I dessa fall ansvarar användaren för att kabelrören resp. förskruvningarna installeras enligt respektive nationella bestämmelser (t.ex. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 etc.).

Särskilda krav på modellerna ME2 / M, N (zon 2-apparater)

Mätomvandlarhöljet (fyrkantigt eller runt, kompakt eller separat) kan i zon 2 användas med skyddsklassen "gassäker" (nR). Var god observera följande punkter i detta tillämpningsfall:

**Varning - Risk för personskador!**

Efter varje installation, underhåll eller öppning av höljet måste apparaten kontrolleras av användaren enligt IEC 60079-15.

Koppla från spänningsförsörjningen och vänta minst två minuter innan höljet öppnas. Ta sedan bort en inte använd kabelförskruvning. I regel används ATEX- resp. IECEx-certifierade kabelförskruvningar, t.ex. M20 x 1,5 eller 1/2" NPT-gänga. Sedan installeras testapparaten för tryckprovning på denna förskruvning. Användaren ansvarar för korrekt försegling och installation av apparaten.

Efter tryckprovningen ska förskruvningen sättas i igen.

Innan hjälpströmmen kopplas till igen, måste en okulär bedömning av höljet, förseglingarna, gängen och kabelgenomföringarna genomföras. Inga skador får förekomma.

**Observera - Risk för skador på komponenter!**

Vid val av installationsplatsen ska sörrjas för att höljet inte utsätts för direkt solljus. Omgivningstemperaturgränserna måste iakttas. Om direkt solljus inte kan undvikas bör ett solskydd installeras.

Vid FNICO- resp. FISCO-installationer måste antalet apparater begränsas enligt norm.

6 Parametrering

Efter inkoppling av apparaten genomgår denna automatiskt olika självrutiner. Därefter visas standard-display-indikeringen (processinformation). Displayvisningen kan konfigureras enligt önskemål.

6.1 Datainmatning

Datainmatningen kan göras på flera språk via tre knappar på mätomvandlaren.

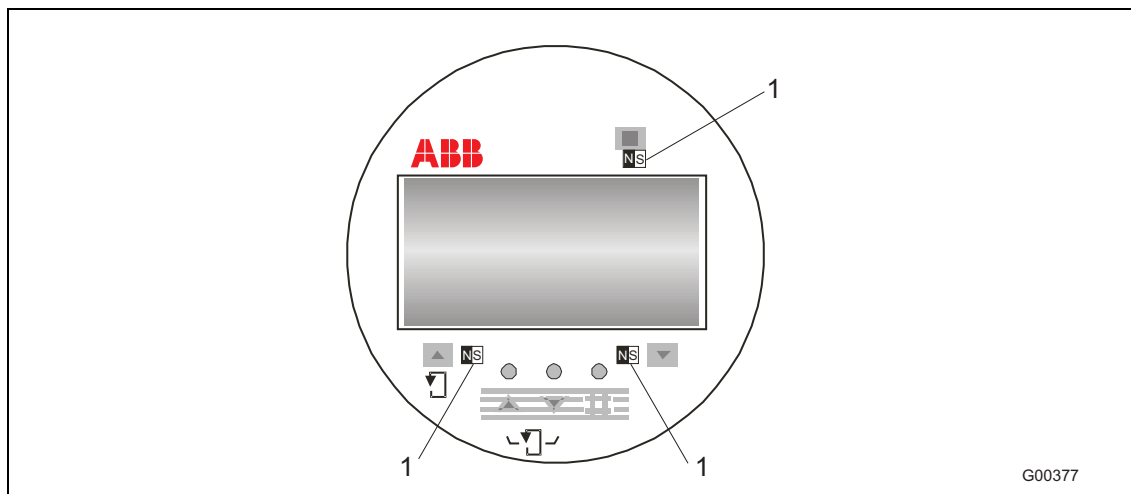


Fig 5: Mätomvandlarens tangentbord och display

1 Punkter för magnetstiftinmatning

Parametrering kan även göras med hjälp av magnetstiftet när höljets lock är stängt.



Varning - Allmänna faror!

När märomvandlarens hölje är öppet är EMC-skyddet och beröringsskyddet upphävt.

Under datainmatningen är mätomvandlaren fortfarande online, dvs. ström- och impulsutgångarna visar aktuell driftstatus. De olika knappfunktionerna beskrivs nedan:

	C/CE	Växla mellan driftsläge och meny.
	STEP ↓	STEP-knappen är en av två pilknappar. Bläddra framåt i menyn med STEP. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.
	DATA ↑	DATA-knappen är en av två pilknappar. Bläddra bakåt i menyn med DATA. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.
	ENTER	ENTER-funktionen aktiveras med simultan tryckning på de båda knapparna STEP och DATA. ENTER har följande funktioner: Öppna den parameter som skall förändras och bekräfta det nya valda resp. inställda värdet. ENTER-funktionen är bara igång ca. 10 s. Följer ingen inmatning inom dessa 10 sek., så visar mätomvandlaren det gamla värdet på displayen.

Utförande av ENTER-funktion vid användning av magnetstift

ENTER-funktionen utförs om DATA/ENTER-sensorn trycks längre än 3 sekunder. En blinkande display betyder kvittering.

Man skiljer på två olika inmatningssätt för datainmatning:

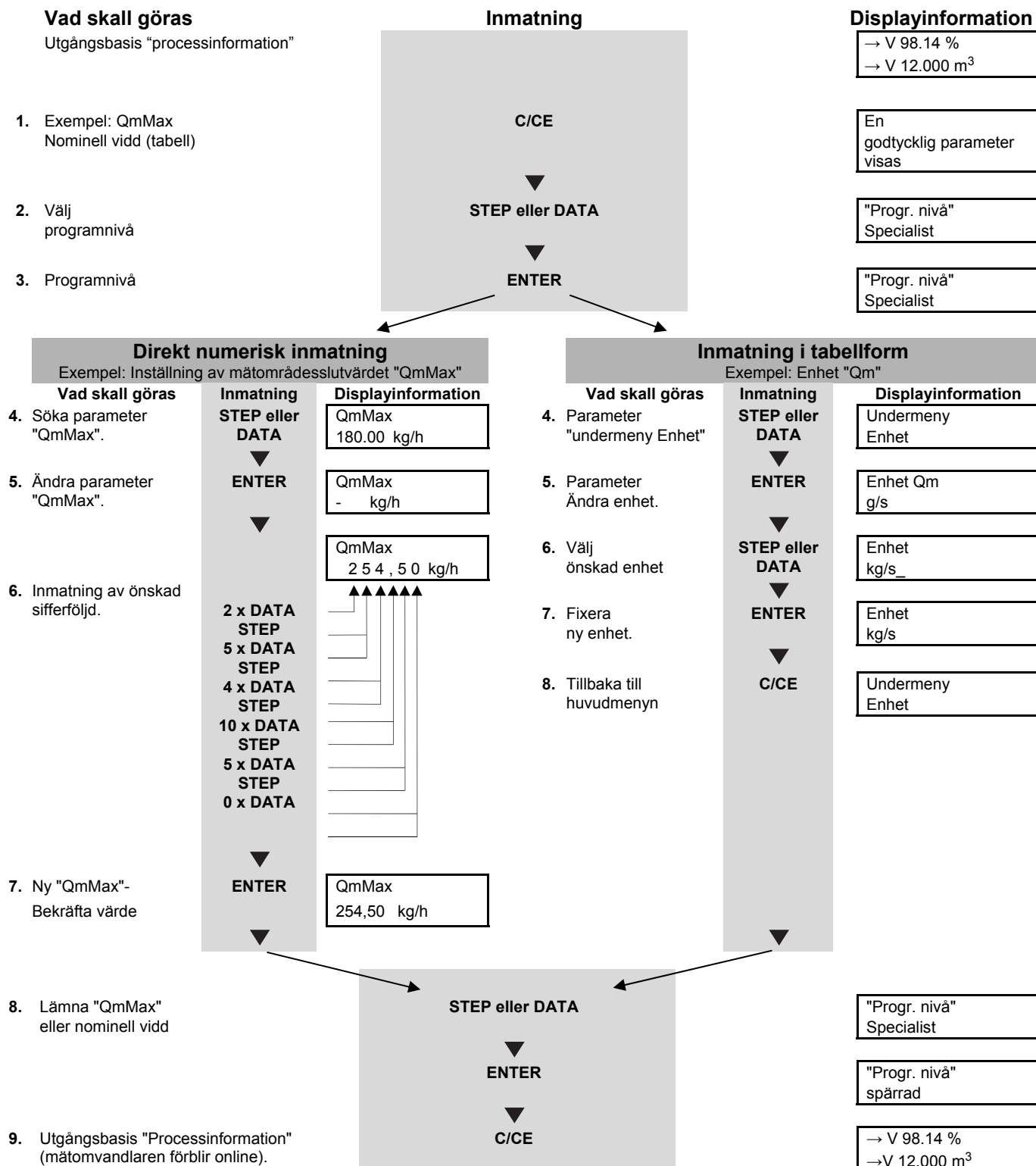
- Numerisk inmatning,
- Inmatning enligt fastlagd tabell.



Viktigt

Inmatningsvärdena kontrolleras avseende sannolikhet under datainmatningen och avvisas eventuellt med motsvarande meddelande.

6.2 Inmatning av data i kort översikt



7 Bilaga

7.1 Även gällande dokument

- Datenblad (DS/FCM2000)
- Bruksanvisning (OI/FCM2000)
- EX-säkerhetsanvisningar (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Gränssnittsbeskrivning för apparater med HART-kommunikation (D184B108U07 / 08)

7.2 Godkännanden och certifikat

CE-märke		Apparaten överensstämmer i det av oss levererade utförandet med föreskrifterna enligt följande Europeiska direktiv: - EMC-direktivet 2014/30/EU - Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU - Direktivet för tryckbärande utrustning (DGRL) 2014/68/EU - RoHS-direktivet 2011/65/EU Tryckbärande apparater får <u>ingen</u> CE-märkning enligt DGRL på fabrikskylten, om följande villkor föreligger: - Det maximalt tillåtna trycket (PS) ligger under 0,5 bar. - På grund av låga tryckrisker (nominell vidd $\leq$ DN 25 / 1") krävs inga processer för godkännande.
Explosionsskydd	  	Märkning för ändamålsenlig användning inom explosionsfarliga områden enligt: - ATEX-direktivet (ytterligare märkning till CE-märket) - IEC-normer - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



VIKTIGT (HÄNVISNING)

All dokumentation, tillverkarintyg och certifikat finns att ladda ner hos ABB.
www.abb.com/flow

Massa-virtausmittari CoriolisMaster FCM2000

Käyttöönotto-ohje - FI

CI/FCM2000-X1

07.2017

Rev. D

Alkuperäisohje

Valmistaja:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Asiakaspalvelu Huolto

Puh.: +49 180 5 222 580

Faksi: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Oikeudet muutoksiin pidätetään

Tämä asiakirja on suojattu tekijänoikeuksin. Se tukee käyttäjää laitteen turvallisessa ja tehokkaassa käytössä. Sisältöä ei saa kopioida tai jäljentää kokonaan eikä osittain ilman oikeuksien haltijan etukäteistä hyväksyntää.

1	Turvallisuus	3
1.1	Yleisiä ohjeita ja lukuohjeita	3
1.2	Määräystenmukainen käyttö	4
1.3	Määräystenvastainen käyttö	4
1.4	Tekniset raja-arvot	4
1.5	Sallitut mitattavat aineet	5
1.6	Kohderyhmät ja pätevyysvaatimukset	5
1.7	Turvallisuusohjeet kuljetusta varten	5
1.8	Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten	6
1.9	Turvallisuusohjeet käyttöä varten	6
2	Asennus ja toiminta	7
2.1	Laiteyleiskatsaus ATEX ja IECEx	7
3	Kuljetus	8
3.1	Tarkastus	8
3.2	Yleisiä ohjeita kuljetusta varten	8
4	Asennus	9
4.1	Sähköliitäntä	9
4.1.1	Mittausmuuntajan sähköliitännät mittauslaitteeseen	9
4.1.2	Mittausmuuntajan sähköliitännät oheislaitteisiin	10
4.2	Ex-tärkeät tekniset tiedot	11
4.2.1	Ex-hyväksyntä ATEX / IECEx	12
5	Käyttöönotto	14
5.1	Yleiset informaatiot	14
5.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Tarkastus	15
5.2.2	Lähtövirtapiirit	15
5.2.3	NAMUR-kosketin	16
5.2.4	Ohjeita asennuksen vaihtoa varten	17
6	Parametrointi	19
6.1	Tietojen syöttö	19
6.2	Tietojen syöttö lyhyessä muodossa	21
7	Liite	22
7.1	Myös huomioonotettavat dokumentit	22
7.2	Hyväksynät ja sertifiointit	22

1 Turvallisuus

1.1 Yleisiä ohjeita ja lukuohjeita

Ennen asennusta ja käyttöönottoa on tämä ohje luettava huolellisesti!

Tämä ohje on tärkeä tuotteen osa ja se on säilytettävä myöhempää käyttöä varten.

Paremmän yleiskuvan saamiseksi ei tämä ohje sisällä kaikkia yksityiskohtaisia tietoja tuotteen kaikista malleista, eikä sitä voi ottaa myöskään kaikissa mahdollisissa asennusta, käyttöä tai kunnossapitoa koskevissa asioissa huomioon.

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.

Tuote on valmistettu tekniikan tällä hetkellä voimassa olevien sääntöjen mukaan ja se on käyttöturvallinen. Se on tarkastettu ja tehtaalta lähtiessään se on ollut moitteettomassa kunnossa. Jotta tämä tila voidaan käyttöaikana säilyttää, tämän ohjeen tiedot täytyy ottaa huomioon ja noudattaa niitä.

Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ja korjauksia vain silloin, kun tämä ohje sen nimenomaisesti sallii.

Vasta tämän ohjeen sisältämien turvallisuusohjeiden ja kaikkien turva- ja varoitussymbolien huomioonottaminen mahdollistaa henkilökunnan ja ympäristön optimaalisen suojan sekä tuotteen turvallisen ja häiriöttömän käytön.

Itse tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja symboleita on ehdottomasti noudatettava. Niitä ei saa poistaa ja ne on pidettävä täydellisesti luettavassa kunnossa.

i

TÄRKEÄÄ

- Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on mukaan liitetty Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti (Koskee vain FM / CSA).
- Ex-turvallisuusohjeet ovat kiinteä osa tätä käyttöohjetta. Niissä mainittuja asennusmääräyksiä ja liitântäarvoja täytyy myös johdonmukaisesti noudattaa!

Tyypikilvellä oleva symboli huomauttaa siitä:



1.2 Määräystenmukainen käyttö

Tämä laite on tarkoitettu seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- Nestemäisten ja kaasumaisten (myös epästabiilien) mitattavien aineiden (nesteiden) edelleenjohtamiseen
- Suoran massavirran virtausmittaukseen
- Tilavuusvirran virtausmittaukseen (epäsuoraan massavirran ja tiheyden kautta)
- Mitattavan aineen tiheyden mittaukseen
- Mitattavan aineen lämpötilan mittaukseen

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluvat myös seuraavat kohdat:

- tässä ohjeessa olevat ohjeet on huomioitava ja niitä on noudatettava.
- teknisiä raja-arvoja täytyy noudattaa, katso luku 1.4 „Tekniset raja-arvot“.
- Sallittuja mittaussaineita tulee noudattaa, katso luku 1.5 „Sallitut mitattavat aineet“.

1.3 Määräystenvastainen käyttö

Laitetta ei saa käyttää seuraaviin tarkoituksiin:

- Käyttö elastisena tasauskappaleena putkistoissa, esim. putkisiirtymien, putkivärinöiden, putkilaajentumien jne. kompensointiin
- Käyttö nousuapuna esim. asennustarkoituksiin
- Käyttö ulkoisten kuormien pidikkeenä, esim. putkistojen jne. pidikkeenä
- Materiaalin levitys, esim. tyyppikilven maalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen
- Materiaalin poisto, esim. poraamalla koteloa

Korjaukset, muutokset ja lisäykset tai varaosien asennus on sallittua ainoastaan ohjeessa kuvatuissa puitteissa. Muista toimenpiteistä täytyy sopia ABB Automation Products GmbH:n kanssa. Tämä ei koske ABB:n valtuuttamissa ammattikorjaamoissa tehtäviä korjauksia.

1.4 Tekniset raja-arvot

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja tietolehdissä mainittujen teknisten raja-arvojen sisällä.

Seuraavia teknisiä raja-arvoja on noudatettava:

- Sallittu paine (PS) ja sallittu mitattavan aineen lämpötila (TS) eivät saa ylittää paine-lämpötila-arvoja (p/T-Ratings) (katso luku "Tekniset tiedot").
- Maksimi- tai minimikäyttölämpötilaa ei saa ylittää tai alittaa.
- Sallittua ympäristölämpötilaa ei saa ylittää.
- Kotelointiluokka on otettava käytön yhteydessä huomioon.
- Virtausmittaria ei saa käyttää voimakkaiden sähkömagneettisten kenttien kuten esim. moottoreiden, pumppujen, muuntajien yms. lähellä. Vähimmäisetäisyyttä n. 1 m (3,28 ft) on noudatettava. Jos asennus tapahtuu teräsoisien (esim. teräskannattimet) päälle tai viereen, vähimmäisetäisyyttä 100 mm (4") on noudatettava. (Nämä arvot on määritetty standardeihin IEC801-2 tai IECTC77B nojautuen).

1.5 Sallitut mitattavat aineet

Mitattavien aineiden käytössä on otettava huomioon seuraavat kohdat:

- Ainostaan sellaisia mitattavia aineita (nesteitä) saa käyttää, joiden yhteydessä on tekniikan nykyisen tason tai laitteiston haltijan käyttökokemusten perusteella varmistettu, että käyttöturvallisuuteen vaadittavien, mitattavien aineiden kanssa kosketuksiin joutuvien rakenneosien kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin ei vaikuteta käyttöajan aikana.
- Erityisesti kloridipitoiset aineet voivat aiheuttaa ruostumattomiin teräksiin ulkonaisesti havaitsemattomia korroosioaurioita, jotka voivat johtaa aineen kanssa kosketuksiin joutuvien rakenneosien rikkoutumiseen ja nesteen ulosvalumiseen. Näiden työaineiden soveltuvuus vastaavaan käyttötarkoitukseen on laitteiston haltijan tarkastettava.
- Mitattavia aineita (nesteitä), joiden ominaisuuksia ei tunneta, tai hiovia aineita saa käyttää ainoastaan silloin, kun laitteiston haltija voi säännöllisellä ja soveltuvalla tarkastuksella varmistaa laitteen turvallisen kunnon.
- Tyypikilven tiedot on otettava huomioon.

1.6 Kohderyhmät ja pätevyysvaatimukset

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.

Ennen syövyttävien ja hankaavien mitattavien aineiden käyttämistä laitteiston haltijan on selvítettävä kaikkien mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvien osien kestävyys. ABB Automation Products GmbH tarjoaa mielellään apua valintojen suorittamisessa, mutta se ei voi ottaa niistä vastuuta.

Laitteiston haltijan on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevia määräyksiä.

1.7 Turvallisuusohjeet kuljetusta varten

Seuraavia ohjeita on noudatettava:

- Painopiste ei sijaitse keskellä.
- Virtaussuunnan täytyy vastata laitteessa olevaa merkintää, jos sellainen on.
- Kaikkien laipparuuvien maksimaalista kiristysmomenttia on noudatettava.
- Laite on asennettava ilman mekaanisia jännitteitä (vääntö, taivutus).
- Laippalaitteet on asennettava tasasuuntaisten vastalaippojen kanssa.
- Laitteet on asennettava vain määriteltyihin käyttöolosuhteisiin ja vain soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Laipparuuvit ja mutterit on varmistettava putkistovärinöiden yhteydessä.

1.8 Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilökunta sähkökytkentäkaavioiden mukaisesti.

Tässä ohjeessa olevia sähköliitännää koskevia ohjeita on noudatettava, koska muuten sähköinen kotelointiluokka voi heikentyä.

Mittausjärjestelmä on maadoitettava vaatimusten mukaisesti.

1.9 Turvallisuusohjeet käyttöä varten

Kuumien nesteiden virratessa voi laitteen pintaan koskettaminen aiheuttaa palovammoja.

Aggressiiviset tai syövyttävät nesteet voivat vaurioittaa niiden kanssa kosketuksiin joutuneita osia. Paineen alaiset nesteet voivat tämän seurauksena valua liian aikaisin ulos.

Laippatiivisteiden tai prosessiliitännätiivisteiden (esim. aseptinen putkikierräliitäntä, Tri-Clamp tms) väsymisen seurauksena voi paineen alaista ainetta valua ulos.

Sisäisiä lattatiivisteitä käytettäessä ne voivat haurastua CIP/SIP-prosessien johdosta.

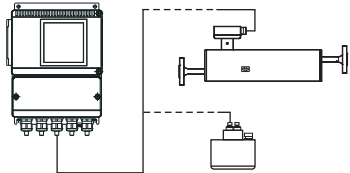
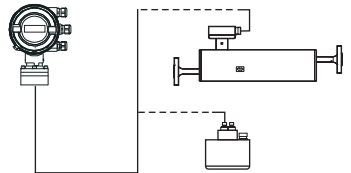
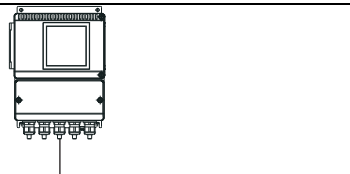
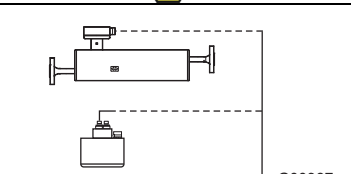
2 Asennus ja toiminta

i

Tärkeää

Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on mukaan liitetty Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti (Koskee vain FM / CSA).
Siinä mainittuja ohjeita ja tietoja on myös johdonmukaisesti noudatettava!

2.1 Laiteyleiskatsaus ATEX ja IECEx

	Vakio/ei-Ex		Vyöhyke 1 / 21	
Tyyppi	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Eriytetty rakenne (pienet nimelliskoot) Mittausmuuntaja ja mittari - vakio/ei-Ex - Ex-vyöhyke 2 / 21, 22 - Ex-vyöhyke 1 / 21				
Tyyppi	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Eriytetty rakenne (pienet nimelliskoot) Mittausmuuntaja - vakio/ei-Ex - Ex-vyöhyke 2 / 21, 22 Mittauslaite - Ex-vyöhyke 1 / 21				

G00387

Kuva 1: Yleiskatsaus FCM2000

3 Kuljetus

3.1 Tarkastus

Laitteet on ennen asennusta tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin. Kaikki vahinkovaatimukset on esitettävä huolintaliikkeelle viipymättä ja ennen asennusta.

3.2 Yleisiä ohjeita kuljetusta varten

Seuraavat kohdat on otettava huomioon kuljetettaessa laitetta mittauspaikkaan:

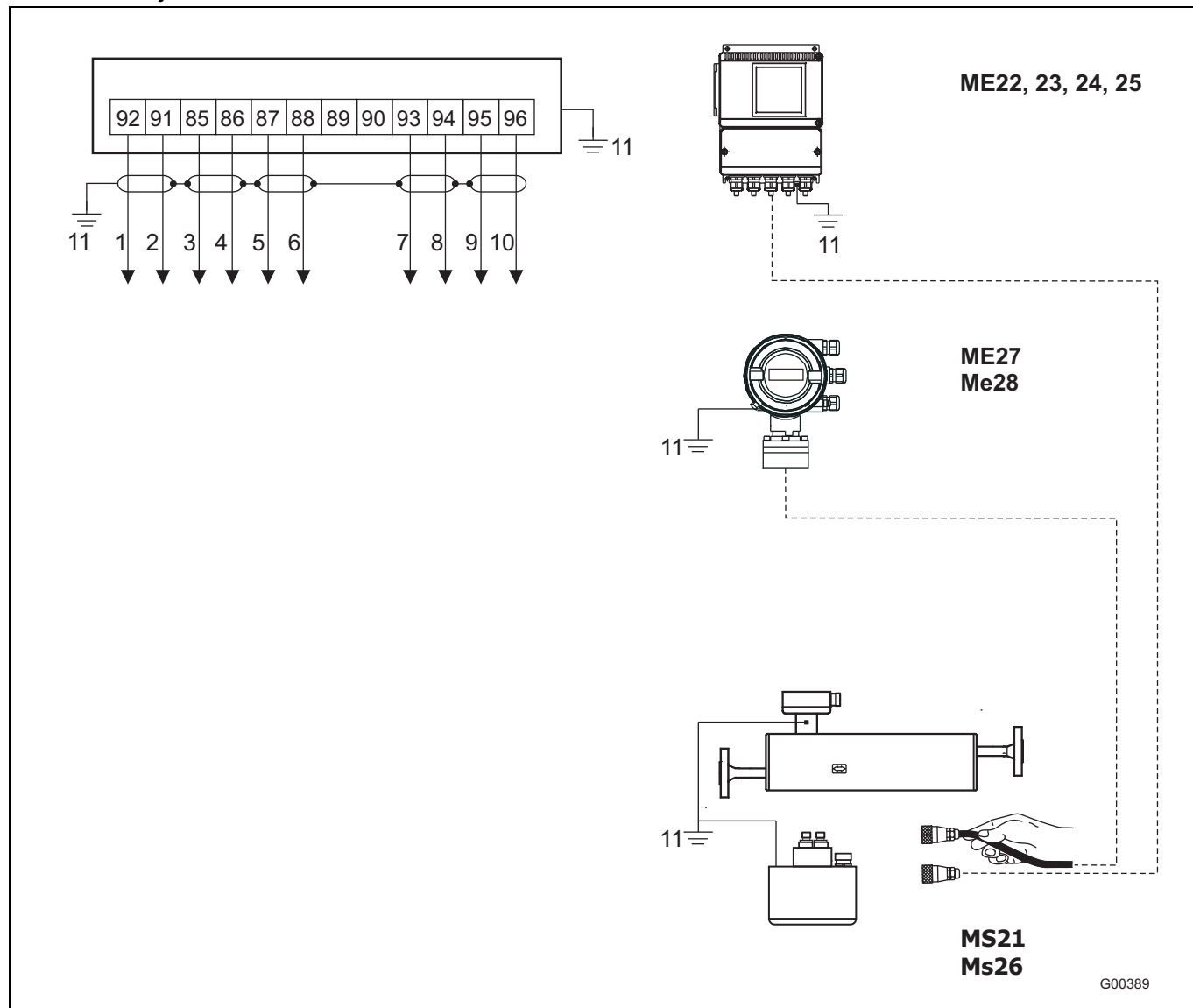
- Painopiste ei sijaitse keskellä.
- Laippalaitteita ei saa nostaa tarttuen mittausmuuntajakoteloon tai liitäntäkoteloon.

4 Asennus

4.1 Sähköliitäntä

4.1.1 Mittausmuuntajan sähköliitännät mittauslaitteeseen

Mittausmuuntajan ME2 liitäntä virtausmittariin MS2



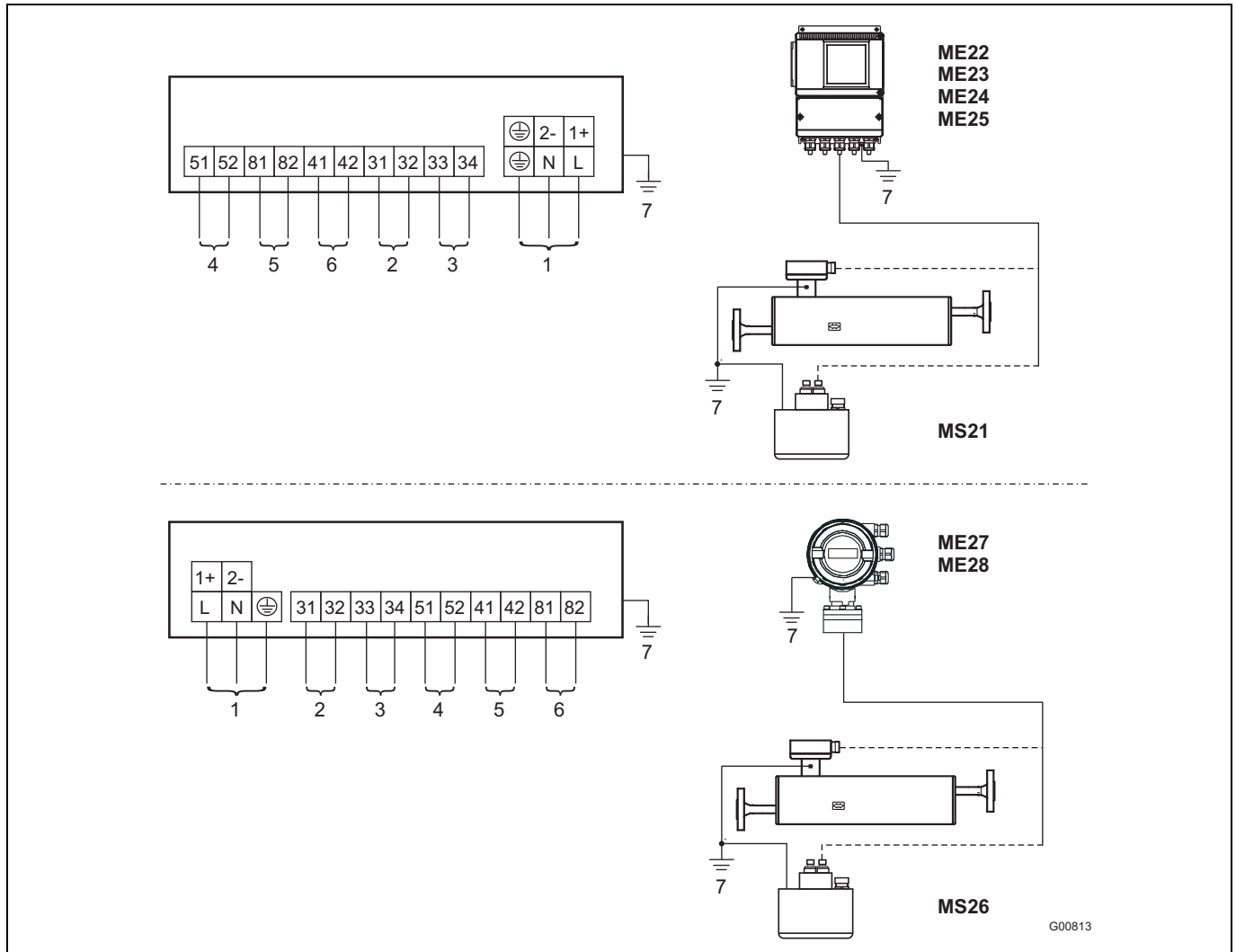
Kuva 2

91 / 92	ajuri
93 / 94 / 95 / 96	lämpötila
85 / 86	anturi 1
87 / 88	anturi 2

- | | |
|----|---|
| 1 | punainen |
| 2 | ruskea |
| 3 | vihreä |
| 4 | sininen |
| 5 | harmaa |
| 6 | violetti |
| 7 | valkoinen |
| 8 | musta |
| 9 | oranssi |
| 10 | keltainen |
| 11 | potentiaalintasaus "PA". Se on kuitenkin vastaavasti merkitty. Liitettäessä mittausmuuntaja mittariin MS26 täytyy myös mittausmuuntaja yhdistää kohtaan "PA". |

4.1.2 Mittausmuuntajan sähköliitännät oheislaitteisiin

Tulo- ja lähtösignaalit, apuenergia ME2 / MS2



Kuva 3

- 1 Apuenergia
Verkkojännite: U_{AC} 100 ... 230 V AC, taajuus: 50 / 60 Hz, liittimet L, N, $\oplus$
Pienjännite: U_{AC} 24 V; taajuus 50 / 60 Hz, liittimet 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Virtalähtö 1: säädettävissä ohjelmistosta
2a: Toiminto: aktiivinen
Liittimet: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Vaihtoehtotoiminto: passiivinen (optio D)
Liittimet: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Lähdejännite $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Virtalähtö 2: säädettävissä ohjelmistosta
Toiminto: passiivinen
Liittimet: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Lähdejännite $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulssilähtö passiivinen, liittimet: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, impulssileveys 0,1 ... 2000 ms
Säätöalue: 0,001 ... 1000 imp./yks.
"suljettu": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"avoin": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulssilähtö aktiivinen
 $U = 16 \dots 30 V$, kuormitus $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Kytkenälähtö, passiivinen
Liittimet: 41, 42
"suljettu": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"avoin": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Kytkenälähtö, passiivinen
Liittimet: 81, 82
"päällä": $16 V \leq U_{LIITIN} \leq 30 V$
"pois": $0 V \leq U_{LIITIN} \leq 2 V$
- 7 Potentiaalintasaus PA. Kun mittausmuuntaja ME2 on liitetty mittariin MS26, täytyy myös mittausmuuntaja ME2 yhdistää potentiaalintasaukseen "PA".

i

Tärkeää

Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on mukaan liitetty Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti (Koskee vain FM / CSA).
Siinä mainittuja ohjeita ja tietoja on myös johdonmukaisesti noudatettava!

4.2 Ex-tärkeät tekniset tiedot

i**Tärkeää**

Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on mukaan liitetty Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti (Koskee vain FM / CSA).
Siinä mainittuja ohjeita ja tietoja on myös johdonmukaisesti noudatettava!

Erilaisten lähtöoptioiden yleiskatsaus

	ATEX / IECEx vyöhyke 2	ATEX / IECEx vyöhyke 1
I Lähtöoptio A / B tilausnumerossa	- virtalähtö 1: aktiivinen - virtalähtö 2: passiivinen - impulssilähtö: aktiivinen/passiivinen - kytkentä vaihdettavissa - kosketintulo ja -lähtö: passiivinen	- virtalähtö 1: aktiivinen - virtalähtö 2: passiivinen - impulssilähtö: aktiivinen/passiivinen - kytkentä vaihdettavissa - kosketintulo ja -lähtö: passiivinen
II Lähtöoptio D tilausnumerossa		- virtalähtö 1: passiivinen - virtalähtö 2: passiivinen - impulssilähtö: aktiivinen/passiivinen - kytkentä vaihdettavissa - kosketintulo ja -lähtö: passiivinen

Versio I: virtalähdöt aktiiviset/passiiviset

Tyypit: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 ja ME25				
	Sytytysluokaluokka "nA" (vyöhyke 2)		Yleiset käyttöarvot	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Virtalähtö 1 aktiivinen Liittimet 31 / 32	30	30	30	30
Virtalähtö 2 passiivinen Liittimet 33 / 34	30	30	30	30
Impulssilähtö aktiivinen tai passiivinen Liittimet 51 / 52	30	65	30	65
Kytkeäntähtö passiivinen Liittimet 41 / 42	30	65	30	65
Kytkeäntätulo passiivinen Liittimet 81 / 82	30	10	30	10

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa apuenergiaan.

Tyypit: ME26 / ME27 ja ME28												
	Sytytysuojaluokka "nA" (vyöhyke 2)		Yleiset käyttöarvot		Sytytysuojaluokka "e" (vyöhyke 1)		Sytytysuojaluokka "ib" (vyöhyke 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Virtalähtö 1 aktiivinen Liittimet 31 / 32 Liitin 32 on yhdistetty kohtaan "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Virtalähtö 2 passiivinen Liittimet 33 / 34 Liitin 34 on yhdistetty kohtaan "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulssilähtö passiivinen Liittimet 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kytentälähtö passiivinen Liittimet 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kytentätulo passiivinen Liittimet 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa apuenergiaan. Vain virtalähdöt 1 ja 2 eivät ole galvaanisesti toisistaan erotetut.

Versio II: virtalähdöt aktiiviset/passiiviset

Tyypit: ME26 / ME27 ja ME28												
	Sytytysuojaluokka "nA" (vyöhyke 2)		Yleiset käyttöarvot		Sytytysuojaluokka "e" (vyöhyke 1)		Sytytysuojaluokka "ia" (vyöhyke 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Virtalähtö 1 passiivinen Liittimet 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Virtalähtö 2 passiivinen Liittimet 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulssilähtö passiivinen Liittimet 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kytentälähtö passiivinen Liittimet 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kytentätulo passiivinen Liittimet 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa apuenergiaan.



Tärkeää

Jos suojajohdin (PE) yhdistetään virtausmittarin liitännätalteen, täytyy varmistaa se, että mitään vaarallisia potentiaalieroja ei voi syntyä suojajohtimen (PE) ja potentiaalintasauksen (PA) välille räjähdysvaarallisella alueella.

4.2.1 Ex-hyväksyntä ATEX / IECEx

EY-tyyppitarkastustodistus ATEX-direktiivin ja IECEx-standardin mukaan
KEMA ATEX 08ATEX0150 X tai KEMA 08 ATEX 0151X tai IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Virtausmittarin MS2 standardin ATEX mukaan

Malli	MS2 Vyöhyke 1
Ympäristölämpötila	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Lämpötilaluokka	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Ympäristö- ja prosessiedellytykset:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Koteloitiluokka IP 65, IP 67 ja NEMA 4X / Type 4X

Virtausmittarin mallista riippuen (yhdistetty tai eriytetty rakenne) voimassa on erityinen koodaus standardien ATEX tai IECEx mukaan (katso yleiskatsaus sivulla 7).

Malli MS26

Vyöhyke 1	Merkintä
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Mittausmuuntaja ME2 eriytetyssä rakennemuodossa standardien ATEX ja IECEx mukaan

Ympäristö- ja prosessiedellytykset:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Koteloitiluokka IP 65, IP 67 ja NEMA 4X / Type 4X

Virtausmittarin mallista riippuen (yhdistetty tai eriytetty rakennemuoto) voimassa on erityinen koodaus ATEX-direktiivin tai IECEx-standardin mukaan (katso yleiskatsaus sivulla 7).

Malli ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Merkintä
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device ei kenttäväylää, ei M12-pistoketta kenttäväylä FNICO, ei M12-pistoketta ei M12-pistoketta kenttäväylä FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device ei kenttäväylää, ei M12-pistoketta kenttäväylä FNICO, ei M12-pistoketta ei M12-pistoketta kenttäväylä FNICO

Malli ME27 / ME28 virtausmittarille MS2

Vyöhyke 1	Merkintä
ATEX	
Versio II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 passiivista analogilähtöä, lähdöt "ia" / "e" käyttäjäkytkennän tai kenttäväylän FISCO mukaan
Versio I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktiiviset/passiiviset analogilähdöt, lähdöt "ib" / "e", käyttäjäkytkennän mukaan
Versio II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 passiivista analogilähtöä, lähdöt "ia" / "e" käyttäjäkytkennän tai kenttäväylän FISCO mukaan
Versio I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C aktiiviset/passiiviset analogilähdöt, lähdöt "ib" / "e", käyttäjäkytkennän mukaan
	FISCO field device Kenttäväylä FISCO



Tärkeää

Käytettäessä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla täytyy ottaa huomioon lämpötilaa koskevat lisäohjeet, jotka löytyvät luvusta "Ex-tekniset tiedot" tietolehdessä tai erillisistä Ex-turvallisuusohjeista (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Käyttöönotto



Tärkeää

Niihin mittausjärjestelmiin, joita käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla, on mukaan liitetty Ex-turvallisuusohjeet sisältävä lisädokumentti (Koskee vain FM / CSA).
Siinä mainittuja ohjeita ja tietoja on myös johdonmukaisesti noudatettava!

5.1 Yleiset informaatiot

Tarkastus ennen apuenergian päällekytkentää

Ennen laitteen käyttöönottoa on tarkastettava seuraavat kohdat:

- Oikea kohdistus virtausmittari / mittausmuuntaja
- Oikea johdotus sähköliitännän mukaan
- Mittauslaitteen oikea maadoitus
- Ulkoisen tietotallennusmoduulin (FRAM) sarjanumero on sama kuin mittauslaitteen
- Ulkoinen tietotallennusmoduuli (FRAM) on yhdistetty oikeaan kohtaan (katso käyttöohjeiden luku "Mittausmuuntajan vaihto").
- Ympäristöolosuhteet vastaavat määrittämiä.
- Apuenergia vastaa tyyppikilvessä olevia tietoja.

Tarkastus apuenergian päällekytkennän jälkeen

Laitteen käyttöönoton jälkeen on tarkastettava seuraavat kohdat:

- Parametrit on asetettu käyttöolosuhteita vastaavasti.
- Järjestelmän nollapiste on tasattu.

Yleisiä ohjeita

- Jos läpivirtauksessa on näkyvissä väärä virtaussuunta, signaalijohtimen liitännät ovat mahdollisesti vaihtuneet keskenään.
- Sulakkeiden sijainti ja sulakearvot löytyvät käyttöohjeiden luvusta "Varaosaluettelo".

5.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten – ATEX, IECEx

5.2.1 Tarkastus

Ennen virtausmittarin asennusta on tarkastettava, että siinä ei ole mitään vaurioita, jotka ovat mahdollisesti aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kaikki vahinkovaatimukset on esitettävä huolintaliikkeelle viipymättä ja ennen asennusta. Asennusolosuhteet on otettava huomioon. Käyttöönoton ja käytön on tapahduttava määräysten ElexV (räjähdysvaarallisilla alueilla olevia sähkölaitteita koskevat määräykset) ja standardin EN 60079-14 (sähkölaitteiden asennus räjähdysvaarallisille alueille) tai vastaavien maakohtaisten määräysten mukaisesti. Asennuksen ja käyttöönoton sekä kunnostuksen tai huollon Ex-alueella saa suorittaa ainoastaan vastaavasti koulutettu henkilökunta. Tässä kuvattu käyttöönotto tapahtuu virtausmittarin asennuksen ja sähköliitännän jälkeen. Apuenergia on kytkettynä pois päältä. Jos laitetta käytetään herkästi syttyvien pölyjen yhteydessä, on otettava huomioon EN 61241-0:2006.



Varoitus – yleisiä vaaroja!

Seuraavat ohjeet on otettava huomioon, kun kotelo avataan:

- On varmistettava, että mitään räjähdysvaaraa ei muodostu.
- Tulilupatodistus täytyy olla.
- Kaikkien liitäntäjohtojen täytyy olla jännitteettömiä.
- Kotelon ollessa avattuna EMC-suojaa ei ole.
- Virtausmittarin pinnan lämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen ylittää 70 °C (158 °F)!

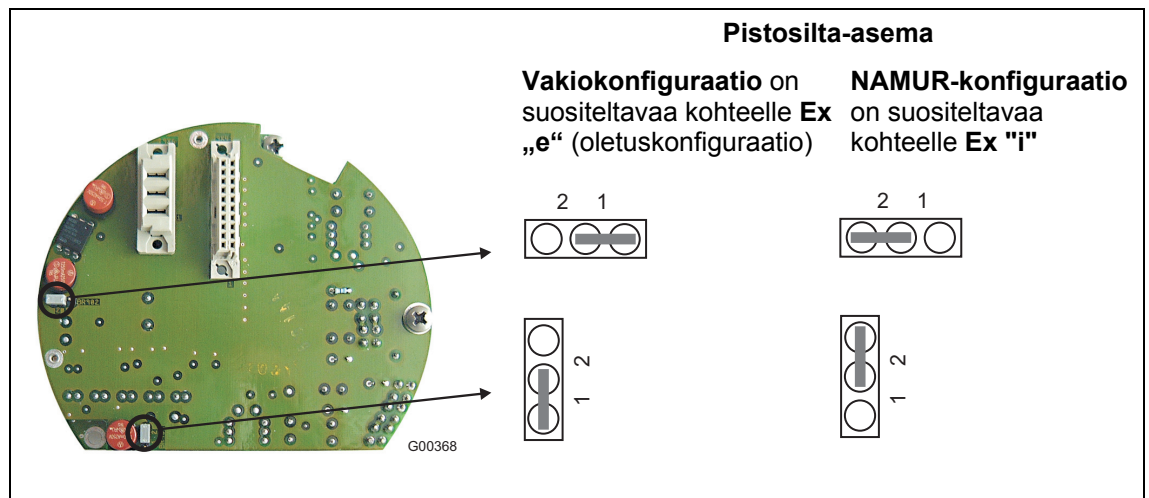
5.2.2 Lähtövirtapiirit

Asennus läpi-iskuvarma "i" tai suurempi turvallisuus "e"

Lähtövirtapiirit on suunniteltu siten, että ne voidaan yhdistää sekä läpi-iskuvarmisiin että myös ei läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin. Läpi-iskuvarmojen ja ei läpi-iskuvarmojen virtapiirien yhdistelmä ei ole sallittu. Läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin on asennettava potentiaalintasaus virtalähtöjen johtimia pitkin. Mittausjännite ei läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä on $U_m = 60 \text{ V}$. Kytkettäessä läpi-iskuvarmoilla virtapiireillä on otettava huomioon seuraava: Toimitustilassa ovat kaapelikierrelitännät mustia. Jos signaalilähdöt kytketään läpi-iskuvarmoilla virtapiireillä, mukanatoimitettua liitäntätilassa olevaa vaaleansinistä suojusta on käytettävä vastaavaa kaapeliläpivientä varten.

5.2.3 NAMUR-kosketin

Pistosiltoja asettamalla voidaan kytkentälähtö ja impulssilähtö (liittimet 41, 42 / 51, 52) kytkeä sisäisesti NAMUR-koskettimeksi NAMUR-vahvistimen liitäntää varten. Toimitustilassa on vakiokytkentä. Vaihtokytkentä tapahtuu pistosiltojen avulla (Kuva 4). Katso myös luku "Sähköliitäntä".



Kuva 4: Pistosiltojen asema

Turvallisuustekniset tiedot läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä löytyvät EY-tyyppitarkastustodistuksesta.

- On kiinnitettävä huomiota siihen, että suojus virransyöttöliitännän päällä on asianmukaisesti suljettu. Läpi-iskuvarmoissa lähtövirtapiireissä voidaan liitäntätila avata.
- On suositeltavaa käyttää mukana toimitettuja kaapelikierräliitäntöjä (ei mallissa -40 °C [-40 °F]) lähtövirtapiireihin sytytysuojaluokkaa vastaavasti:
 - Läpi-iskuvarma: sininen
 - Ei läpi-iskuvarma: musta
- Mittari ja mittausmuuntajan kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen. Läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä on asennettava virtapiirejä pitkin potentiaalintasaus.
- Jos mittari eristetään, maksimieristyspaksuus on 100 mm (4"). Mittausmuuntajan kotelo ei saa eristää.
- Kun virtausmittari on kytketty pois päältä, mittausmuuntajan kotelon saa avata $t > 2$ min odotusajan jälkeen.
- Käyttöön otossa on otettava huomioon EN61241-1:2004 käyttöä varten sellaisilla alueilla, joissa on herkästi syttyvää pölyä.
- Laitteen haltijan on varmistettava liittäessään suojajohtimen PE, että myöskään vikatapauksessa potentiaalieroja ei esiinny suojajohtimen PE ja potentiaalintasauksen PA välillä.

Erityisiä ohjeita käyttöä varten luokassa 1:

- Mittaputken sisäosa tai nimellishalkaisijat $\geq$ DN 50 (2") saavat vastata luokkaa 1 (vyöhyke 0). Työaineiden korroosionkestävyys on otettava huomioon.

5.2.4 Ohjeita asennuksen vaihtoa varten

Malleja ME26, ME27 tai ME28 voidaan käyttää erilaisissa sovelluksissa:

- Liitettäessä läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 1 läpi-iskuvarmana laitteena (Ex ia).
- Liitettäessä ei läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 1 paineenkestävänä laitteena (Ex d).
- Liitettäessä ei läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 2 "ei kipinöivänä" laitteena (Ex nA).

Jos jo asennettua laitetta on tarkoitus käyttää jossain muussa sovelluksessa eli jos käyttötarkoitus vaihtuu, on voimassaolevan normin mukaisesti suoritettava seuraavat toimenpiteet ja tarkastukset.

Mallit ME26 / ME27 / ME28

1. sovellus	2. sovellus	Toimenpiteet
Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	Vyöhyke 1: läpi-iskuvarmat virtapiirit	• 500 V_{AC/1min} tai 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} testi liittimien 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja / tai 97 / 98 välillä sekä liittimien 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja kotelon välillä. • Silmäääräinen tarkastus, erityisesti elektroniikkapiirilevyt. • Silmäääräinen tarkastus: Ei vaurioita tai räjähdystä havaittavissa.
	Vyöhyke 2: ei kipinöivä (nA)	• 500 V_{AC/1min} tai 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} testi liittimien 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja/tai 97 / 98 välillä ja liittimien 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja kotelon välillä. • Silmäääräinen tarkastus, erityisesti elektroniikkapiirilevyt. • Silmäääräinen tarkastus: Ei vaurioita tai räjähdystä havaittavissa.
Vyöhyke 1: läpi-iskuvarmat virtapiirit	Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	• Silmäääräinen tarkastus: Ei vaurioita kierteissä (kansi, 1/2" NPT-kaapelikierriliitännät).
	Vyöhyke 2: ei-kipinöivä (nA)	• Ei erityistoimenpiteitä
Vyöhyke 2: ei kipinöivä (nA)	Vyöhyke 1: läpi-iskuvarmat virtapiirit	• 500 V_{AC/1min} tai 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} testi liittimien 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja/tai 97 / 98 välillä ja liittimien 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja kotelon välillä. • Silmäääräinen tarkastus, erityisesti elektroniikkapiirilevyt. • Silmäääräinen tarkastus: Ei vaurioita tai räjähdystä havaittavissa.
	Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	• Silmäääräinen tarkastus: Ei vaurioita kierteissä (kansi, 1/2" NPT-kaapelikierriliitännät).

Kaapelit ja kaapeliläpiviennit

Laitteet toimitetaan varustettuina joko kaapelikierreläpiväntäillä tai 1/2" NPT-kierteellä. Vastaava valinta tapahtuu tilausnumeron perusteella. Kaapelikierreläpiväntä toimitetaan ATEX-direktiivin tai IECEx-standardin mukaan sertifioituina. Jotta tarvittava tiiviys saavutetaan, täytyy ulkoisten kaapelihalkaisijoiden olla välillä 5 (0,20") ja 9 mm (0,35").



Varoitus – ihmisiä koskeva vaara!

Laitteet, jotka on sertifioitu CSA-hyväksynnän mukaan, toimitetaan varustettuina vain 1/2" NPT-kierteellä ilman kierreläpiväntä.

On kuitenkin mahdollista toimittaa ATEX-direktiivin tai IECEx-standardin mukaan sertifioidut laitteet varustettuina 1/2" NPT-kierteellä ilman kierreläpiväntä. Tässä tapauksessa käyttäjä on vastuussa siitä, että kaapeliputkisto tai kierreläpiväntä on asennettu vastaavien maakohtaisten määräysten (esim. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 jne.) mukaisesti.

Malleja ME2 / M, N (vyöhykkeen 2 laitteet) koskevat erityisvaatimukset

Mittausmuuntajan kotelo (suorakulmainen tai pyöreä, yhdistetty tai eriytetty) voidaan käyttää vyöhykkeellä 2 kotelointiluokalla "höyrytiivis" (nR). Tässä käyttötapauksessa on otettava huomioon seuraavat kohdat:



Varoitus – ihmisiä koskeva vaara!

Jokaisen asennuksen, huollon tai kotelon avaamisen jälkeen käyttäjän on tarkastettava laite standardin IEC 60079-15 mukaan.

Virransyöttö on kytkettävä pois päältä ja ennen kotelon avaamista on odotettava vähintään kaksi minuuttia. Sitten voidaan käyttämätön kaapelikierreläpiväntä poistaa. Normaalityapauksessa käytetään ATEX- tai IECEx-sertifioituja kaapelikierreläpiväntä, esim. M20 x 1,5 tai 1/2" NPT-kierrettä. Sitten asennetaan testilaite tähän kierreläpiväntään paineen tarkastusta varten. Käyttäjä on vastuussa laitteen oikeasta sinetöinnistä ja asennuksesta.

Paineen tarkastuksen jälkeen kierreläpiväntä asetetaan taas paikoilleen.

Ennen kuin apuenergia kytketään uudelleen päälle, on suoritettava kotelon, sinetöintien, kiertelien ja kaapeliläpivientien silmämääräinen tarkastus. Mitään vaurioita ei saa olla.



Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Asennuspaikan valinnassa on kiinnitettävä huomiota siihen, että kotelo ei joudu alttiiksi suoralle auringonvalolle. Ympäristölämpötilojen raja-arvoja on noudatettava. Jos suoraa auringonvaloa ei voida välttää, on asennettava aurinkosuojia.

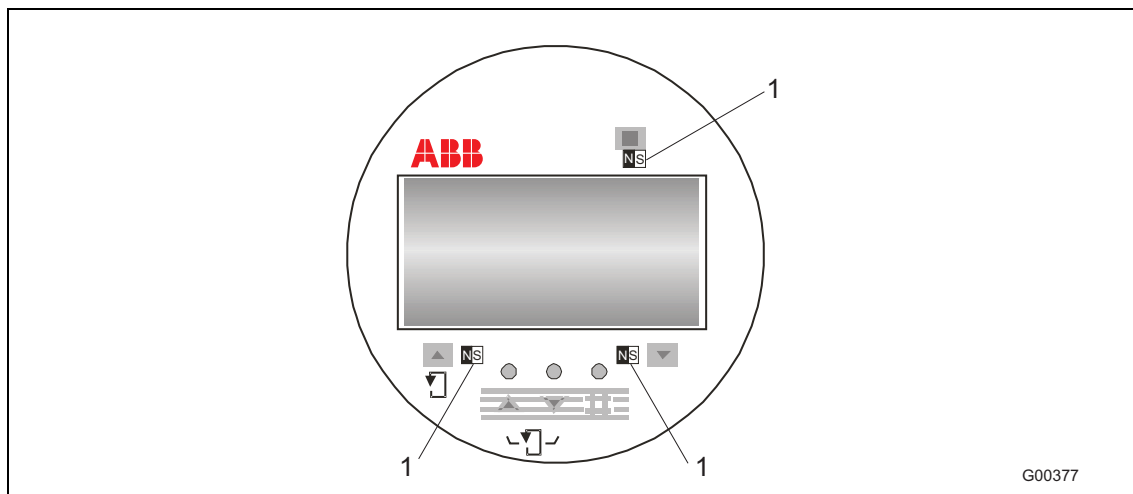
FNICO- tai FISCO-asennuksissa täytyy laitteiden määrää rajoittaa normin mukaan.

6 Parametointi

Laitteen päällekytkennän jälkeen se suorittaa automaattisesti erilaisia itsetestitoimintoja. Niiden jälkeen näkyviin tulee vakionäyttö (prosessitiedot). Näytön esitystapa on vapaasti kokoonpantavissa.

6.1 Tietojen syöttö

Tietojen syöttö on mahdollista useilla kielillä mittausmuuntajan neljän näppäimen kautta.



Kuva 5: Mittausmuuntajan näppäimistö ja näyttö

1 Pisteet magneettipuikolla syöttöä varten

Magneettipuikon avulla voidaan parametrien asetus suorittaa myös kotelon kannen ollessa suljettuna.



Varoitus – yleisiä vaaroja!

Mittausmuuntajan kotelon ollessa avattuna EMC-suojaa ja kosketussuojaa ei ole.

Tietojen syötön aikana mittausmuuntaja pysyy Online-tilassa, eli virta- ja impulssilähdöt näyttävät edelleen tämänhetkisen käyttötilan. Seuraavassa on kuvattu yksittäiset näppäintoiminnot:

	C/CE	Vaihto käyttötilan ja valikon välillä.
	STEP ↓	STEP-näppäin on toinen kahdesta nuolinäppäimestä. STEP-näppäimellä selataan valikossa eteenpäin. Sillä voidaan hakea näyttöön kaikki halutut parametrit.
	DATA ↑	DATA-näppäin on toinen kahdesta nuolinäppäimestä. DATA-näppäimellä selataan valikossa taaksepäin. Sillä voidaan hakea näyttöön kaikki halutut parametrit.
	ENTER	ENTER-toiminto suoritetaan painamalla samanaikaisesti molempia nuolinäppäimiä STEP ja DATA. ENTER:illä on seuraavat toiminnot: • Siirtyminen muutettavaan parametriin ja uuden, valitun tai säädetyn parametrin määrittäminen. ENTER toimii vain n. 10 sekunnin ajan. Jos näiden 10 sekunnin aikana ei uutta syöttöä tapahdu, mittausmuuntaja esittää näytössä vanhan arvon.

ENTER-toiminto magneettipuikkoa käyttäen

ENTER-toiminto suoritetaan, kun DATA/ENTER-anturia käytetään yli 3 sekunnin ajan. Kuittaus tapahtuu vilkkuvan näytön kautta.

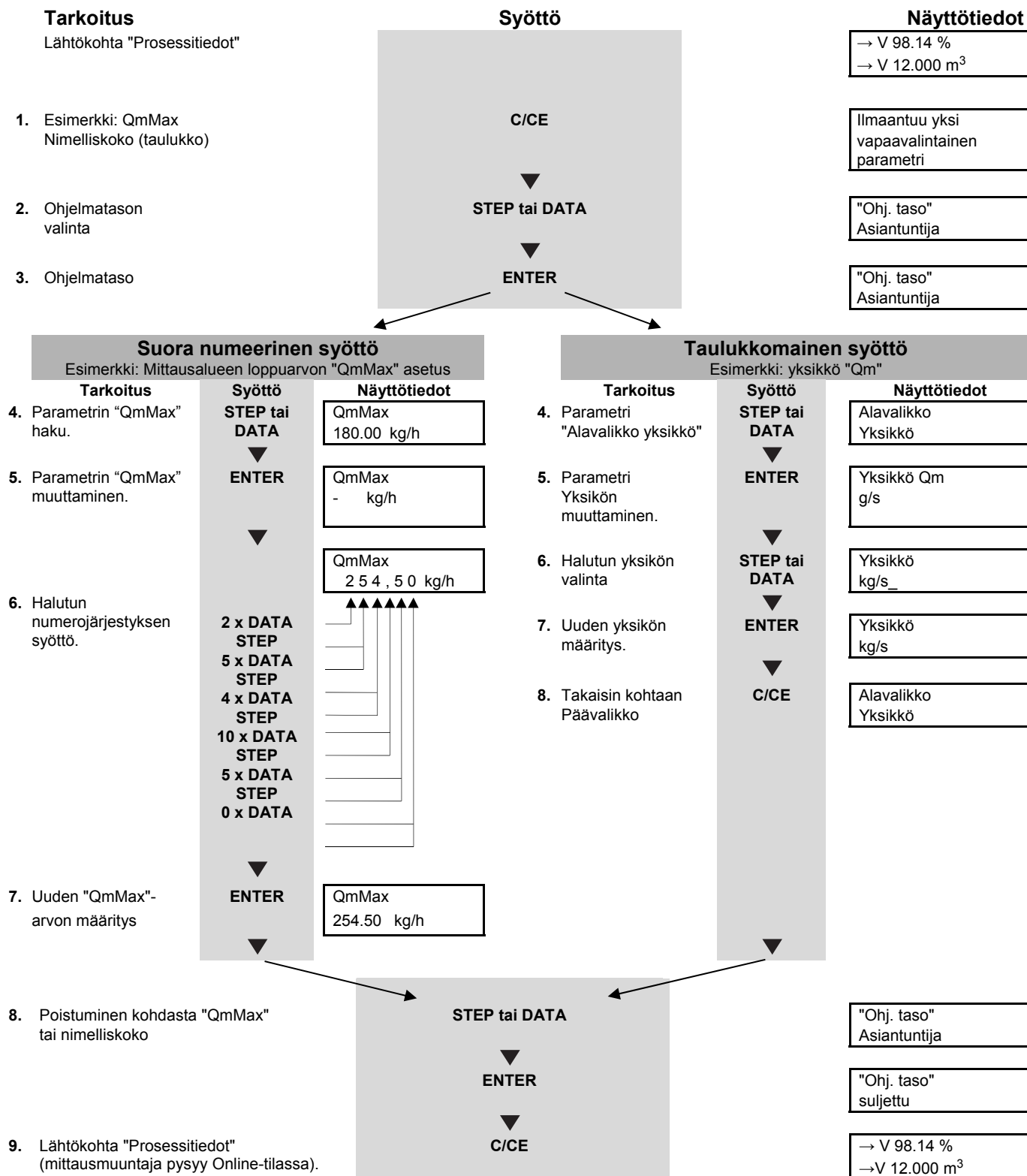
Tietojen syötössä erotetaan toisistaan kaksi eri syöttötapaa:

- Numeerinen syöttö.
- Syöttö esimääritetyn taulukon mukaan.

**Tärkeää**

Tietojen syötön aikana syöttöarvojen uskottavuus tarkastetaan ja ne hylätään tarvittaessa vastaavan ilmoituksen tullessa näyttöön.

6.2 Tietojen syöttö lyhyessä muodossa



7 Liite

7.1 Myös huomioonotettavat dokumentit

- Tietolehti (DS/FCM2000)
- Käyttöohje (OI/FCM2000)
- EX-turvallisuusohjeet (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Liitântäkuvaus laitteista, joissa on HART-tiedonvaihto (D184B108U07 / 08)

7.2 Hyväksynnit ja sertifioinnit

CE-merkki		Tämän myyntiin tuomamme laitteen malli vastaa seuraavien EY-direktiivien määräyksiä: - EMC-direktiivi 2014/30/EU - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU - Painelaitedirektiivi (DGRL) 2014/68/EU - RoHS-direktiivi 2011/65/EU Painelaitteissa <u>ei</u> ole CE-merkintää DGRL:n mukaan tehdaskilvessä, jos näitä laitteita koskee seuraava: - Sallittu maksimipaine (PS) on alle 0,5 bar. - Vähäisten painevaarojen perusteella (nimellishalkaisija $\leq$ DN 25 / 1") hyväksyntätoimenpiteitä ei tarvita.
Räjähdyssuojaus	  	Merkintä määräystenmukaisesta käytöstä räjähdysvaarallisilla alueilla vastaten seuraavia: - ATEX-direktiivi (lisämerkintä CE-merkintään) - IEC-standardit - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



TÄRKEÄÄ (OHJE)

Kaikki dokumentaatiot, vaatimuksenmukaisuusvakuutus ja sertifikaatit ovat käytettävissä ABB:n download-alueella.

www.abb.com/flow

ABB has Sales & Customer Support expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/flow

The Company's policy is one of continuous product improvement and the right is reserved to modify the information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2017)

© ABB 2017

3KXF411003R4493



ABB Limited
Measurement & Analytics
Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
UK
Tel: +44 (0) 870 600 6122
Fax: +44 (0)1480 213 339
Mail: enquiries.mp.uk@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 Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Dransfelder Str. 2
37079 Goettingen
Germany
Tel: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777
Mail: vertrieb.messtechnik-

CJ/FCM2000-X1 Rev. D