

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ISTRUZIONI PER LA MESSA IN SERVIZIO

AO2000

Analizzatori di gas in continuo



Sistema di analisi integrato

Measurement made easy

Sommario

Prefazione	5
Linee guida per l'installazione e la messa in servizio	7
Informazioni di sicurezza	8
Applicazione prevista.....	8
Requisiti speciali per l'operatore	8
Informazioni di sicurezza	9
Fidas24: Informazioni sul funzionamento sicuro dell'analizzatore di gas.....	11
Versione con tipo di protezione II 3G per la misurazione di vapori e gas non infiammabili	13
Versione con protezione II 3G per la misurazione di gas infiammabili ('Safety Concept') e non infiammabili	15
Applicazione prevista.....	15
Importanti informazioni per l'operatore	16
Descrizione.....	18
Protezione da esplosione interna ed esterna	19
Dati tecnici.....	20
Particolari requisiti di funzionamento	22
Limas11 IR, Uras26: Versione per il 'Safety Concept'	23
Caldos25, Caldos27, Magnos206: Versione per il 'Safety Concept'	26
Monitoraggio della portata del gas di spurgo	28
Versione per l'utilizzo in zone a rischio deflagrazione Classe I Div. 2	29
Preparazione per l'installazione	30
Contenuto della fornitura e consegna	30
Materiale necessario per l'installazione (non fornito).....	31
Posizione di installazione	33
Sensore di pressione.....	35
Spurgo dell'alloggiamento	36
Alimentazione elettrica.....	39
Caldos25: Preparazione per l'installazione.....	41
Caldos27: Preparazione per l'installazione.....	43
Fidas24: Preparazione per l'installazione	45
Fidas24 NMHC: Preparazione per l'installazione.....	48
Limas11 IR, Limas21 UV: Preparazione per l'installazione.....	51
Limas21 HW: Preparazione per l'installazione	54
Magnos206: Preparazione per l'installazione	56
Magnos28: Preparazione per l'installazione.....	59
Magnos27: Preparazione per l'installazione.....	62
Uras26: Preparazione per l'installazione.....	64
ZO23: Preparazione per l'installazione.....	66
Sensore dell'ossigeno: Preparazione per l'installazione	70
Disimballaggio e installazione dell'analizzatore di gas	72
Disimballaggio dell'analizzatore di gas	72
Schemi dimensionali	73
Installazione del collegamento gas	75
Installazione dell'analizzatore di gas.....	77

Collegamento delle linee gas	78
Caldos25: Collegamenti gas	78
Caldos27: Collegamenti gas.....	80
Fidas24, Fidas24 NMHC: Collegamenti elettrici e del gas.....	81
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Collegamenti gas.....	82
Magnos206: Collegamenti gas.....	86
Magnos28: Collegamenti gas	87
Magnos27: Collegamenti gas.....	89
Uras26: Collegamenti gas	91
ZO23: Collegamenti gas.....	93
Collegamento delle linee gas.....	94
Fidas24: Collegamento delle linee gas.....	95
Fidas24: Collegamento della linea gas di combustione	97
Fidas24: Collegamento della linea gas campione (collegamento gas campione riscaldato)	98
Fidas24: Collegamento della linea gas campione (collegamento gas campione non riscaldato)	102
Collegamento dei cavi elettrici.....	104
Schema dei collegamenti del modulo dell'elettronica	104
Modulo Profibus: Collegamenti elettrici.....	105
Modulo Modbus: Collegamenti elettrici	106
Modulo uscite analogiche: Collegamenti elettrici	107
Modulo ingressi analogici: Collegamenti elettrici	108
Modulo I/O digitale: Collegamenti elettrici	109
Collegamenti morsettiera standard.....	111
Collegamento delle linee di segnale.....	113
Collegamento del bus di sistema	115
Collegamento delle linee di alimentazione – Note per la sicurezza	118
Collegamento della linea di alimentazione elettrica a un modulo analizzatore.....	119
Collegamento della linea di alimentazione elettrica	121
Fidas24: Collegamento della linea di alimentazione elettrica	122
Avvio dell'analizzatore di gas.....	123
Verifica dell'installazione.....	123
Spurgo iniziale dei percorsi gas e dell'alloggiamento	124
Attivazione dell'alimentazione elettrica	125
Fidas24: Avvio dell'analizzatore di gas.....	126
Limas21 HW: Avvio dell'analizzatore di gas	130
ZO23: Avvio dell'analizzatore di gas	131
Fase di riscaldamento.....	132
Funzionamento	133
Struttura dei menu	135
Ispezione e manutenzione.....	136
Verifica dell'integrità della tenuta dei percorsi gas.....	137
Fidas24: Verifica dell'integrità della tenuta della linea gas di combustione.....	138
Fidas24: Verifica dell'integrità della tenuta del percorso di erogazione del gas di combustione nell'analizzatore di gas.....	140
Codice QR dinamico	141
Spegnimento e imballaggio dell'analizzatore di gas	143
Spegnimento dell'analizzatore di gas	143
Imballaggio dell'analizzatore di gas	144
Smaltimento	145

Prefazione

Contenuto delle istruzioni per la messa in servizio

Le istruzioni per la messa in servizio fornite nel presente documento guidano all'installazione e all'avvio dell'analizzatore di gas.

Le informazioni su funzionamento, calibrazione, configurazione e manutenzione dell'analizzatore di gas sono riportate nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso sono disponibili sul DVD-ROM "Software tools and technical documentation" (strumenti software e documentazione tecnica) fornito insieme all'analizzatore di gas (vedere di seguito).

NOTA

Le descrizioni e istruzioni per il modulo analizzatore oggetto di queste istruzioni per la messa in servizio valgono anche per il modulo analizzatore Fidas24 NMHC. Dove necessario, sono state aggiunte le descrizioni e istruzioni specifiche per il solo modulo analizzatore Fidas24 NMHC.

Altre informazioni

Scheda tecnica dell'analizzatore

La versione dell'analizzatore di gas oggetto della fornitura è descritta nella scheda tecnica fornita con l'analizzatore.

DVD-ROM "Software tools & technical documentation"

Il DVD-ROM "Software tools & technical documentation" (strumenti software e documentazione tecnica) fornito con l'analizzatore di gas contiene:

- Strumenti software
- Istruzioni per l'uso
- Schede tecniche
- Informazioni tecniche
- Certificati

Internet:

È possibile reperire informazioni su prodotti e servizi ABB Analytical tramite Internet all'indirizzo "<http://www.abb.com/analytical>".

Contatto con l'assistenza tecnica

In caso di situazioni particolari non coperte da queste istruzioni per la messa in servizio, rivolgersi all'assistenza tecnica ABB per richiedere le eventuali informazioni aggiuntive.

Contattare il proprio rappresentante di zona. Per le emergenze, contattare Assistenza ABB,
Telefono: +49-(0)180-5-222 580, Telefax: +49-(0)621-381 931 29031,
E-mail: automation.service@de.abb.com

Simboli e caratteri tipografici utilizzati in queste istruzioni per la messa in servizio

ATTENZIONE segnala informazioni di sicurezza a cui attenersi durante l'uso dell'analizzatore di gas in modo che l'utente non corra rischi.

NOTA segnala informazioni specifiche riguardanti il funzionamento dell'analizzatore di gas e l'uso di queste istruzioni per la messa in servizio.

1, 2, 3, ...	Numeri di riferimento utilizzati nelle figure.
Display	Dati visualizzati sul display.
Immissione	Indica un'immissione effettuata dall'utente <ul style="list-style-type: none">• premendo un tasto programmabile• o selezionando una voce di menu• o tramite la tastierina numerica
Blocco funzione	Indica la designazione di un blocco funzione.
'Nome'	Indica il nome di un blocco funzione assegnato dall'analizzatore di gas o immesso dall'utente.
p_e	Pressione misurata
p_{abs}	Pressione assoluta
p_{amb}	Pressione atmosferica

Linee guida per l'installazione e la messa in servizio

Operazioni iniziali

Le operazioni iniziali di seguito elencate sono necessarie per l'installazione e la messa in servizio dell'analizzatore di gas.

- 1** Leggere e prendere atto di quanto indicato relativamente all'applicazione prevista (vedere pagina 8).
- 2** Seguire le precauzioni di sicurezza (vedere pagina 9).
- 3** Procedere alla preparazione per l'installazione, predisporre il materiale necessario (vedere pagina 30).
- 4** Disimballare l'analizzatore di gas (vedere pagina 72).
- 5** Verificare l'integrità della tenuta dei percorsi gas (vedere pagina 137).
- 6** Installare l'analizzatore di gas (vedere pagina 77).
- 7** Collegamento delle linee gas (vedere pagina 78).
- 8** Collegare i cavi elettrici (vedere pagina 104).
- 9** Verificare l'installazione (vedere pagina 123).
- 10** Spurgare i percorsi gas e l'alloggiamento (vedere pagina 124).
- 11** Avviare l'analizzatore di gas (vedere pagina 125).

Informazioni di sicurezza

Applicazione prevista

Applicazione prevista

Gli analizzatori di gas della serie AO2000 sono progettati per la misurazione in continuo della concentrazione di singoli componenti in gas o vapori.

Non ne è specificato alcun altro utilizzo.

Per l'uso previsto vanno tenute in debito conto queste istruzioni per la messa in servizio.

Gli analizzatori AO2000-Fidas24 e Fidas24 NMHC non possono essere utilizzati per la misurazione delle miscele gas infiammabili durante il normale funzionamento. È necessario adottare particolari misure per evitare il rischio di esplosione durante la misurazione di gas infiammabile che può formare una miscela esplosiva con l'aria o l'ossigeno.

Gli analizzatori della serie AO2000 e i modelli con tipo di protezione II 3G per la misurazione di gas e vapori non infiammabili non devono essere utilizzati per la misurazione di miscele esplosive. Per questo tipo di applicazione sono disponibili modelli di analizzatori di gas con protezione antideflagrante.

Fare riferimento alle informazioni relative al tipo di applicazione consentita per le versioni

- con tipo di protezione II 3G per la misurazione di gas e vapori non infiammabili (vedere pagina 13),
- con tipo di protezione II 3G per la misurazione di gas e vapori infiammabili e non infiammabili (vedere pagina 15) e
- per l'utilizzo in zone a rischio deflagrazione Classe I Div. 2 (vedere pagina 29).

Requisiti speciali per l'operatore

Requisiti speciali per l'operatore

- L'operatore deve garantire che l'analizzatore di gas venga utilizzato solo con una miscela di gas nella quale la concentrazione di gas campione infiammabile sia sotto il LIE.
- All'analizzatore di gas non può essere erogata alcuna miscela di gas esplosivi – tenendo conto della pressione, della temperatura e della matrice del gas.
- Prima della messa in servizio dell'analizzatore di gas, il percorso del gas campione deve essere spurgato per rimuovere ogni eventuale miscela potenzialmente esplosiva.
- L'operatore ha l'obbligo di sottoporre regolarmente l'analizzatore di gas a una prova di tenuta, in ogni caso almeno una volta all'anno e dopo ogni intervento sul percorso del gas campione.
- L'operatore deve garantire che quando l'analizzatore di gas viene spento, l'erogazione del gas campione si interrompa e il percorso del gas campione venga spurgato con aria compressa o un gas inerte.

Informazioni di sicurezza

Requisiti per operare in sicurezza

Per poter operare in sicurezza e in piena efficienza, il dispositivo deve essere maneggiato e custodito in modo adeguato, installato e configurato correttamente, utilizzato in maniera appropriata e sottoposto a regolare manutenzione.

Personale qualificato

L'installazione, l'attivazione, il funzionamento e la manutenzione di dispositivi di questo tipo devono essere affidati esclusivamente a personale esperto e certificato per eseguire questo genere di attività.

Informazioni e precauzioni specifiche

Tra queste troviamo

- Il contenuto di queste istruzioni per la messa in servizio
- Le istruzioni di sicurezza apposte sul dispositivo
- Le precauzioni di sicurezza valide per l'installazione e il funzionamento di apparecchiature elettriche
- Le precauzioni di sicurezza quando si lavora con gas, acidi, condensati e così via.

Normative nazionali

Le normative, gli standard e le linee guida citati in queste istruzioni per la messa in servizio sono valide nella Repubblica Federale di Germania. Quando il dispositivo viene utilizzato in altri Paesi, è necessario attenersi alle normative nazionali di quei Paesi.

Sicurezza e funzionamento sicuro del dispositivo

Il dispositivo è progettato e testato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza in materia ed è stato consegnato pronto per essere utilizzato in modo sicuro. Per mantenere questa condizione e garantire un funzionamento sicuro, leggere e seguire le informazioni di sicurezza all'interno di queste istruzioni per la messa in servizio. Il mancato rispetto di quanto prescritto può creare condizioni di rischio per le persone e causare danni al dispositivo nonché ad altri sistemi e apparecchiature.

Collegamento del cavo di protezione

Il cavo di protezione (terra) deve essere collegato al relativo connettore prima di procedere a qualsiasi altro collegamento.

Rischi in caso di cavo di protezione disconnesso

Il dispositivo può essere pericoloso se il collegamento del cavo di protezione viene interrotto all'interno o all'esterno del dispositivo oppure se il cavo di protezione viene scollegato.

Rischi connessi all'apertura dei coperchi

In caso di rimozione di coperchi o parti, che peraltro non richiede attrezzi, i componenti sotto corrente possono ritrovarsi esposti. Su alcuni punti di collegamento è possibile che vi sia presenza di corrente.

Rischi connessi all'operatività con un dispositivo aperto

Qualsiasi intervento su un dispositivo aperto e alimentato deve essere eseguito da personale addestrato e con la necessaria dimestichezza nel gestire gli eventuali rischi.

Quando non è più possibile garantire un funzionamento sicuro

Qualora non sussistano più le condizioni per garantire il funzionamento sicuro del dispositivo, è necessario metterlo fuori uso e proteggerlo dall'uso non autorizzato.

Le garanzie di un funzionamento sicuro vengono a mancare nei seguenti casi:

- Se il dispositivo è visibilmente danneggiato
- Se il dispositivo non funziona più
- Dopo un immagazzinamento per un periodo prolungato in condizioni avverse
- Dopo elevati stress da trasporto

Fidas24: Informazioni sul funzionamento sicuro dell'analizzatore di gas

ATTENZIONE

L'analizzatore di gas utilizza idrogeno come gas di combustione!
È necessario attenersi a quanto prescritto e indicato in queste istruzioni per la messa in servizio in modo da garantire il funzionamento sicuro dell'analizzatore di gas!

Misure preventive del costruttore

Le misure di seguito elencate assicurano che durante il normale funzionamento all'interno dell'analizzatore di gas non si verifichi l'arricchimento di gas di combustione o una miscela esplosiva di gas di combustione e aria ambiente:

- Prima della consegna viene verificata l'integrità del percorso del gas di combustione per verificare un tasso di perdita di $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s.
- La miscela gas di combustione/aria (prima e dopo il punto di accensione) viene diluita nel rivelatore con aria compressa.
- L'unità di erogazione del gas di combustione non viene collegata alla fonte durante l'avvio fino a quando non sono state impostate le pressioni nominali interne.
- L'unità di erogazione del gas di combustione viene spenta se non è possibile impostare le pressioni nominali durante la fase di accensione (ad esempio a causa di aria di combustione o aria compressa insufficiente).
- L'unità di erogazione del gas di combustione viene spenta dopo numerosi tentativi di accensione non riusciti.
- Se la fiamma si spegne durante il funzionamento e i susseguenti tentativi di accensione non hanno esito positivo, l'erogazione del gas di combustione viene arrestata.

All'interno dell'analizzatore di gas non è assegnata alcuna zona (con protezione antideflagrante); nessuna miscela di gas esplosiva può fuoriuscire all'esterno.

Condizioni a cui l'utente finale deve attenersi

L'utente finale deve rispettare i prerequisiti e le condizioni che seguono per garantire il funzionamento sicuro dell'analizzatore di gas:

- L'analizzatore di gas può essere usato per la misurazione di gas infiammabili purché la porzione infiammabile non superi i seguenti valori limite:
Fidas24: 15 % vol. CH₄ o C1 equivalenti,
Fidas24 NMHC: 5 % vol. CH₄ o C1 equivalenti.
- È necessario attenersi a quanto prescritto dalle norme di sicurezza in materia di gestione dei gas infiammabili.
- Quando si eseguono i collegamenti per il gas di combustione e l'aria di combustione, è necessario attenersi allo schema dei collegamenti (vedere pagina 81).
- Il percorso del gas di combustione nell'analizzatore di gas non deve essere aperto! C'è il rischio che ciò possa compromettere la tenuta stagna del percorso dei gas di combustione! La fuga di gas di combustione può essere causa di incendi ed esplosioni, anche al di fuori dell'analizzatore di gas!

- Tuttavia, se il percorso del gas di combustione nell'analizzatore di gas è stato aperto, se ne deve sempre verificare l'integrità della tenuta (vedere pagina 140) con un rivelatore di fughe dopo che è stato nuovamente sigillato (tasso di fuga $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s).
- L'integrità della tenuta della linea gas di combustione (vedere pagina 138) all'esterno dell'analizzatore di gas e del percorso di erogazione del gas di combustione (vedere pagina 140) all'interno dell'analizzatore di gas deve essere verificata con regolari controlli.
- I valori massimi di pressione del gas di combustione e dell'aria di combustione (vedere pagina 45) non devono essere superati.
- Il valore massimo di portata del gas di combustione (vedere pagina 45) non deve essere superato.
- La portata del gas di combustione deve essere limitata al valore massimo di 10 l/h di H₂ o 25 l/h di miscela H₂/He. A tale scopo, l'utente finale deve adottare misure adeguate (vedere pagina 45) all'esterno dell'analizzatore di gas.
- È necessario installare una valvola di intercettazione (vedere pagina 45) nella linea di erogazione del gas di combustione per aumentare la sicurezza nei seguenti stati operativi:
 - Arresto dell'analizzatore di gas
 - Guasto della fonte dell'aria strumenti
 - Perdita nel percorso di erogazione del gas di combustione all'interno dell'analizzatore di gas.

La valvola di intercettazione deve essere installata all'esterno dell'alloggiamento dell'analizzatore di gas in prossimità della fonte del gas di combustione (bombola, linea).

- Se non sussiste alcun meccanismo di arresto automatico dell'erogazione del gas di combustione all'analizzatore di gas in caso di guasto della fonte dell'aria strumenti, viene emesso un allarme visibile o udibile.
- Quando si misurano i gas infiammabili, ci si deve accertare che, in caso di guasto della fonte dell'aria strumenti o dello stesso modulo analizzatore, l'erogazione del gas campione al modulo analizzatore venga arrestata e che il percorso del gas campione venga spurgato con azoto.
- Intorno all'analizzatore di gas deve essere possibile la circolazione dell'aria senza alcun tipo di ostruzione. L'analizzatore di gas non deve essere coperto direttamente. Le aperture nell'alloggiamento sia verso l'alto e lateralmente non devono essere chiuse. La distanza dei componenti incorporati, lateralmente adiacenti, deve essere di almeno 4 mm.
- Se l'analizzatore di gas è installato in un armadio chiuso, per tale armadio deve essere prevista un'adeguata ventilazione (almeno 1 ricambio di aria ogni ora). La distanza dei componenti incorporati adiacenti, sia in alto che e lateralmente, deve essere di almeno 4 mm.

Versione con tipo di protezione II 3G per la misurazione di vapori e gas non infiammabili

Applicazione prevista

Gli analizzatori di gas della serie AO2000 dotati di moduli analizzatori Uras26, Magnos206, Magnos27, Caldos25 e Caldos27 con tipo di protezione II 3G sono stati sottoposti a test antideflagrazione e sono idonei per l'utilizzo in aree a rischio in conformità con quanto specificato nei dati tecnici (vedere pagina 33) e con le particolari condizioni operative (vedere di seguito). Sono progettati per la misurazione in continuo della concentrazione di singoli componenti in gas o vapori.

Non ne è specificato alcun altro utilizzo.

Per l'uso previsto vanno tenute in debito conto queste istruzioni per la messa in servizio.

Importante nota per la sicurezza

In base alla Direttiva 2014/34/EU e ai requisiti generali per le apparecchiature installate nelle atmosfere esplosive indicate nella norma IEC 60079-0, l'ambito di certificazione della nostra apparecchiatura è limitata alle condizioni atmosferiche, salvo diversamente specificato nei nostri certificati.

Le **condizioni atmosferiche** sono definite come segue:

- Campo di temperatura: da -20 a +60 °C
- Campo di pressione p_{abs} = da 80 a 110 kPa (da 0,8 a 1,1 bar)
- Aria ambiente con il normale contenuto di ossigeno, di norma 21 % v/v

Se le **condizioni atmosferiche definite non sussistono**, l'operatore ha l'obbligo di garantire il funzionamento in sicurezza della nostra apparecchiatura in condizioni atmosferiche diverse da quelle definite adottando ulteriori misure (ad esempio, valutazione della miscela di gas) e / o dispositivi di protezione supplementari.

Descrizione

La versione con protezione antideflagrante tipo II 3G per la misurazione di gas e vapori non infiammabili è una versione speciale degli analizzatori di gas serie AO2000.

Questa versione differisce dalle altre in quanto sulla targhetta identificativa riporta la seguente designazione:

 II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

L'utilizzo dell'analizzatore di gas in condizioni normali non può generare al suo interno scintille, archi o temperature non consentite.

NOTA

Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Dichiarazione di Conformità. La Dichiarazione di Conformità è disponibile sul DVD-ROM "Software tools and technical documentation" fornito insieme all'analizzatore di gas.

Particolari requisiti di funzionamento

- L'analizzatore di gas deve essere spento in presenza di un palese malfunzionamento.
- I connettori non devono essere inseriti o disinseriti se l'apparecchiatura è alimentata.
- L'alloggiamento dell'analizzatore di gas non deve essere aperto se l'apparecchiatura è alimentata.
- Per la conformità al grado di protezione custodia IP54:
 - I cavi devono essere correttamente inseriti nei pressacavi filettati e fissati serrando con decisione il dado.
 - I connettori dei cavi inutilizzati devono essere chiusi con idonei tappi di sfiato.
 - Il bus di sistema e i morsetti di alimentazione a 24 Vcc inutilizzati devono essere chiusi con le guarnizioni in dotazione.
- La batteria del controller del sistema va sostituita esclusivamente con una batteria originale Varta CR2032 no. 6032 o Renata n. CR2032 MFR.

Versione con protezione II 3G per la misurazione di gas infiammabili ('Safety Concept') e non infiammabili

Applicazione prevista

Applicazione prevista

Gli analizzatori di gas sono progettati per la misurazione in continuo della concentrazione di singoli componenti in:

- Gas e vapori non infiammabili.
- Gas e vapori infiammabili del Gruppo IIC e Classe di Temperatura T4, che raramente e comunque solo per breve tempo formano un'atmosfera potenzialmente esplosiva (Zone 2).

Non ne è specificato alcun altro utilizzo.

Per l'uso previsto vanno tenute in debito conto queste istruzioni per la messa in servizio.

Importante nota per la sicurezza

In base alla Direttiva 2014/34/EU e ai requisiti generali per le apparecchiature installate nelle atmosfere esplosive indicate nella norma IEC 60079-0, l'ambito di certificazione della nostra apparecchiatura è limitata alle condizioni atmosferiche, salvo diversamente specificato nei nostri certificati.

Le **condizioni atmosferiche** sono definite come segue:

- Campo di temperatura: da -20 a +60 °C
- Campo di pressione p_{abs} = da 80 a 110 kPa (da 0,8 a 1,1 bar)
- Aria ambiente con il normale contenuto di ossigeno, di norma 21 % v/v

Se le **condizioni atmosferiche definite non sussistono**, l'operatore ha l'obbligo di garantire il funzionamento in sicurezza della nostra apparecchiatura in condizioni atmosferiche diverse da quelle definite adottando ulteriori misure (ad esempio, valutazione della miscela di gas) e / o dispositivi di protezione supplementari.

Importanti informazioni per l'operatore

Limitazione della pressione del gas di spurgo

Il sistema di spurgo dell'analizzatore di gas non dispone di alcuna apertura di sfogo per limitare la pressione. Pertanto, la pressione interna massima deve essere limitata dall'operatore. Lo standard EN 60079-2 richiede la limitazione in sicurezza della pressione del gas di spurgo anche in modalità 'guasto singolo' (single fault). Pertanto, l'operatore deve eseguire il controllo della pressione del gas di spurgo in modalità a prova di guasto singolo.

Uscita gas di spurgo e uscita gas campione

Per garantire una sovrappressione di 7 hPa nel percorso del gas di spurgo rispetto al percorso del gas campione con una portata minima del gas di spurgo pari 15 l/h, l'uscita del gas campione e l'uscita del gas di spurgo devono essere scaricate in funzione dello stesso livello di pressione (atmosferica). Lo scarico congiunto del gas campione e del gas di spurgo (ad esempio, in una linea gas / un raccordo comune) non è consentito, in quanto ciò comporta il rischio di un riflusso di gas infiammabili all'interno del percorso del gas di spurgo.

Erogazione di emergenza del gas di spurgo

In presenza di un guasto della fonte primaria, qualora sussista una fonte di emergenza erogante un gas antifiamma (ad esempio, per continuare a utilizzare l'analizzatore di gas), ciascuna fonte deve essere in grado di mantenere il livello di pressione necessario o la necessaria quantità di gas antifiamma in modo indipendente rispetto all'altra. Le due fonti possono avere linee o tubi in comune.

Installazione dell'analizzatore di gas e delle linee di erogazione

Quando si installa l'analizzatore di gas con le relative linee di erogazione e scarico dell'aria, è necessario conformarsi ai requisiti previsti dagli standard EN 60079-2 Allegato D ed EN 60079-14. I requisiti di seguito elencati sono stati estratti dai suddetti standard. Vengono esplicitamente citati in questa sede in virtù della loro importanza per l'utilizzo in sicurezza dell'analizzatore di gas. Tuttavia, questo elenco di requisiti previsti dai suddetti standard non solleva l'operatore dall'obbligo di eseguire l'installazione dell'analizzatore di gas con relative linee di erogazione in piena conformità con tutti gli standard e regolamenti nazionali e internazionali di pertinenza, incluso qualsivoglia requisito supplementare.

In particolare, vanno tenuti in debito conto i requisiti previsti dalla norma IEC/TR 60070-16 "Apparecchiature elettriche per atmosfere di gas esplosivi. Parte 16: Ventilazione artificiale per la protezione degli alloggiamenti degli analizzatori" nonché dalla norma IEC 61285 "Controllo dei processi industriali – Sicurezza degli alloggiamenti degli analizzatori".

Requisiti della norma EN 60079-2 Allegato D

- Temperatura del gas inerte in ingresso: Se necessario, vanno adottate misure adeguate per evitare condensa e congelamento.
- Se la linea di aspirazione del compressore passa attraverso un'area a rischio, tale linea deve essere fatta di materiale ignifugo e protetta da possibili danni meccanici e da corrosione.
- Alimentazione elettrica della fonte di erogazione del gas inerte: L'alimentazione elettrica della fonte di erogazione del gas inerte (ventilatore, compressore, ecc.) deve essere presa da una fonte di corrente separata oppure dal lato alimentazione dell'isolatore elettrico (ad esempio, il sezionatore) dell'involucro pressurizzato.
- I valori massimi di pressione e portata della sostanza infiammabile nel sistema di contenimento non devono superare i valori nominali specificati dal costruttore (vedere la Sezione "Dati tecnici").
- La pressione di erogazione del gas campione e del gas inerte deve essere limitata dall'operatore in base ai valori massimi indicati (vedere la Sezione "Dati tecnici").

Requisiti della norma EN 60079-14

- Tutti i tubi e i relativi raccordi devono essere in grado di sopportare, durante il normale funzionamento, una pressione pari a 1,5 volte la sovrappressione massima indicata dal costruttore dell'apparecchiatura pressurizzata: Erogazione gas campione $3 \text{ hPa} \times 1,5 = 4,5 \text{ hPa}$, erogazione gas di spurgo $50 \text{ hPa} \times 1,5 = 75 \text{ hPa}$.
- I materiali utilizzati per i tubi e i relativi raccordi devono essere resistenti al gas inerte specificato e al gas o ai vapori infiammabili che andranno a contenere.
- La tubazione deve essere collocata, per quanto ragionevolmente possibile, in un'area non a rischio.
- I tubi di scarico del gas inerte devono avere gli sfiati in un'area non a rischio.
- Se la pressione interna o la portata del gas inerte scende al di sotto del valore prescritto, il calo di pressione viene segnalato di uno stato di errore sull'uscita digitale (vedere la scheda tecnica dell'analizzatore). Occorre garantire che questo segnale sia indicato in modo tale da risultare immediatamente percepibile dall'operatore. Il sistema di pressurizzazione deve essere ripristinato il più presto possibile oppure si deve scollegare manualmente l'alimentazione elettrica.
- Il tempo di pre-spurgo minimo predefinito del volume pressurizzato dell'analizzatore include anche i tubi all'interno dell'analizzatore di gas. Il tempo di spurgo viene esteso del tempo necessario per spurgare il volume di gas libero dei tubi collegati (tubi di erogazione), che non fanno parte del dispositivo, con almeno cinque volte il loro volume alla portata minima di 15 l/h.
- Fare attenzione a mantenere la temperatura del gas inerte sotto i 40 °C all'ingresso dell'involucro.

Descrizione

Analizzatori di gas per il 'Safety Concept'

Gli analizzatori di gas per il 'Safety Concept' sono costituiti da moduli analizzatori

- Limas11 IR, Uras26 (vedere pagina 23) nella versione con cella di sicurezza e finestre delle celle campione spurgate.
- Caldos25, Caldos27, Magnos206 (vedere pagina 26) nella versione con collegamento diretto alla camera campione e sala termostato spurgata.

Ciascun modulo è montato nell'alloggiamento da 19 pollici (Modello AO2020) oppure nell'alloggiamento montato a parete (Modello AO2040).

Il monitoraggio della portata del gas di spurgo (vedere pagina 28) è parte integrante del 'Safety Concept', inclusi il controllo e la valutazione, ed è totalmente integrato nell'analizzatore di gas.

Struttura

L'analizzatore di gas consta di un'unità centrale (alloggiamento di sistema con unità display e pannello operatore, alimentatore e modulo dell'elettronica) e un modulo analizzatore.

Il modulo analizzatore è installato nell'unità centrale o in un alloggiamento a parte.

La versione soddisfa i requisiti della Direttiva Europea 2014/34/EU (Direttiva ATEX). È altresì progettata a norma EN 60079-15 ed EN 60079-2.

NOTE

La Dichiarazione di Conformità è disponibile sul DVD-ROM "Software tools and technical documentation" fornito insieme all'analizzatore di gas.

La classe di temperatura dell'analizzatore è T4.

La funzione di misurazione degli analizzatori di gas non è stata provata per l'idoneità a influenzare altri dispositivi in aree a rischio.

Commento: Per gas non infiammabile s'intende una miscela di gas con una proporzione di componenti infiammabili che è sempre, quindi anche in caso di errore, inferiore al LIE (Limite Inferiore di Esplosività).

Designazione



II 3G Ex nA pyb II T4 Gc

Protezione da esplosione interna ed esterna

Nessun rilascio di gas campione infiammabile

Il rilascio di gas campione infiammabile dal percorso del gas campione ("sistema di contenimento") all'interno dell'alloggiamento di sistema viene impedito in modo affidabile dalle seguenti misure:

- I percorsi dei gas campione del modulo analizzatore sono tecnicamente sigillati, collegati per mezzo di tubi metallici e testati per l'integrità della tenuta.
- La cella campione del modulo analizzatore Uras26 è progettata secondo il concetto "fail-safe" (ad eccezione delle finestre e guarnizioni). I tubi di collegamento e la cella campione sono in metallo, saldati gli uni agli altri e si dipartono dall'alloggiamento di sistema senza l'uso di pressacavi aggiuntivi.
- Una cortina di spurgo del gas racchiude tutte le parti del percorso del gas campione che non sono "fail-safe", ad esempio finestre e guarnizioni, ed è progettata come involucro pressurizzato di tipo "py". Se utilizzata in base ai dati tecnici, la pressione del gas di spurgo è in genere di almeno 0,5 hPa superiore alla pressione del gas campione. In questo modo, il percorso del gas campione soddisfa i requisiti minimi di "nessun rilascio" come specificato nella norma EN 60079-2:2005, Sezione 11.1.
- La pressione del gas campione e la funzionalità dell'involucro pressurizzato vengono controllate a intervalli regolari.
- La tenuta del percorso del gas campione e del percorso del gas di spurgo viene controllata a intervalli regolari.

Commento: Il termine "gas di spurgo" viene utilizzato in questa sede nel senso di "gas inerte" in conformità con la norma EN 60079-2.

L'alloggiamento di sistema non presenta fonti di innesco elettrico

Le parti elettriche all'interno dell'alloggiamento di sistema sono assiemati o componenti a prova di arco elettrico o "dispositivi sigillati" a norma EN 60079-15. Pertanto, nell'alloggiamento di sistema non sussistono fonti di innesco elettrico durante il normale funzionamento.

Qualora, nonostante tutte le misure di cui sopra, si verifici una fuga di gas campione all'interno dell'alloggiamento di sistema con conseguente formazione, per brevissimo tempo, di un'atmosfera esplosiva pericolosa, rimane comunque garantita la protezione antideflagrante.

Il percorso del gas campione non presenta fonti di innesco

Nel percorso del gas campione non sussistono fonti di innesco durante il normale funzionamento.

Protezione da esplosione esterna

L'alloggiamento di sistema contiene esclusivamente assiemati e componenti non caldi.

Dati tecnici

Specifiche elettriche

Alimentazione elettrica	Alloggiamento di sistema con unità centrale e modulo analizzatore: da 100 a 240 Vca (- 15 %, + 10 %), da 2,2 a 0,7 A, da 47 a 63 Hz. Alloggiamento di sistema con 2 moduli analizzatori: 24 Vcc, max. 95 W per modulo, bassissima tensione funzionale "PELV"
Ingressi e uscite di segnale	Bassissima tensione funzionale "PELV"
Bus di sistema, interfacce computer	Bassissima tensione funzionale "PELV"

Per ulteriori dati elettrici, fare riferimento alla scheda tecnica "Advance Optima AO2000 Series".

Alloggiamento di sistema

Tipo di protezione dell'alloggiamento	IP54 a norma EN 60529
---------------------------------------	-----------------------

Temperatura ambiente

	durante il funzionamento con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema	
	senza modulo dell'elettronica	con modulo dell'elettronica
Limas11 IR	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C, da +5 a +40 °C con moduli I/O
Uras26	da +5 a +45 °C	da +5 a +40 °C
Caldos25	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C
Caldos27	da +5 a +50 °C	da +5 a +45 °C
Magnos206	da +5 a +50 °C	da +5 a +45 °C

Percorso gas campione ("sistema di contenimento")

Gas campione	Gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1.1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 vol.-%); Classe di temperatura T4, per Limas11 IR: T6; potenzialmente non esplosivo in condizioni normali, se potenzialmente esplosivo in caso di guasto, solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2); (solo per Limas11 IR:) occasionalmente potenzialmente esplosivo in condizioni normali (in conformità con Zona 1), Classe di temperatura T4. Le miscele di gas e vapori infiammabili e ossigeno che non sono esplosive in condizioni normali o in caso di guasto. Di norma, queste miscele si formano se il contenuto di ossigeno è strettamente limitato a 2 % vol o il componente infiammabile è strettamente limitato a max. 50 % del LIE. Gas e vapori infiammabili che sono esplosivi nelle condizioni incontrate durante l'analisi, anche in assenza di ossigeno, possono essere presenti nella miscela da analizzare solo in concentrazioni considerate non critiche in base alle norme di sicurezza.
Portata	max. 40 l/h
Pressione	All'ingresso del gas campione: pressione max. positiva $p_e \leq 3$ hPa, all'uscita del gas campione: atmosferica
Disattivazione del gas campione	Da parte dell'utente in fase di spegnimento dell'analizzatore e in caso di allarme (guasto dell'involucro pressurizzato); particolari condizioni aggiuntive per il funzionamento con gas campione infiammabile (vedere pagina 22)

Cortina di spurgo / gas di spurgo / involucro pressurizzato

Designazione dei collegamenti gas	Ingresso gas di spurgo: "Ingresso spurgo analizzatore", Uscita del gas di spurgo: "Uscita spurgo analizzatore"
Gas di spurgo	Gas inerte (N ₂)
Portata	Durante il funzionamento: da 15 a 20 l/h, durante lo spurgo iniziale: da 15 a 40 l/h
Spurgo iniziale	Controllato manualmente; durata spurgo iniziale: Limas11 IR, Uras26: 1,6 minutes a min. 15 l/h; Caldos25, Caldos27, Magnos206: 18 minuti a min. 15 l/h o 7 minuti a min. 40 l/h. Lo spurgo iniziale non è necessario, se è comprovato che nel percorso del gas campione o del gas di spurgo non è presente gas campione infiammabile.
Funzionamento	Una sonda capillare inserita nel percorso del gas di spurgo controlla che la necessaria pressione positiva della cortina di spurgo si mantenga ≥ 0.5 hPa sopra quella del gas campione in presenza delle portate del gas di spurgo indicate sopra.
Monitoraggio	La conformità della portata del gas di spurgo con i valori indicati sopra viene monitorata all'interno dell'analizzatore di gas. In base ai dati riportati nella scheda tecnica dell'analizzatore, un segnale di allarme viene innescato sull'uscita digitale se la portata minima di 15 l/h (corrispondente a circa 7 hPa) non viene raggiunta oppure se la portata massima di 40 l/h (corrispondente a circa 50 hPa) viene superata.

Particolari requisiti di funzionamento

Requisiti particolari

- Tutti i cavi devono passare attraverso gli appositi raccordi specificati e devono essere sigillati serrando i dati in conformità con i requisiti IP54. I connettori dei cavi inutilizzati devono essere chiusi con idonei tappi di sfiato.
- Se il sito di installazione dell'analizzatore di gas è a rischio:
 - I connettori esterni del modulo analizzatore "Alimentazione a 24 Vcc" e "Bus di sistema", che sono accessibili senza dover aprire l'alloggiamento di sistema, non devono essere inseriti o disinseriti quando l'apparecchiatura è alimentata.
 - L'alloggiamento dell'analizzatore di gas non deve essere aperto se l'apparecchiatura è alimentata.

Ulteriori requisiti speciali per il funzionamento con gas campione infiammabile

- La pressione del gas campione all'interno dell'analizzatore deve corrispondere alle condizioni atmosferiche in tutte le situazioni di funzionamento e in caso di guasti (pressione positiva ≤ 3 hPa).
- Se l'involucro pressurizzato cede (erogazione di gas di spurgo alla cortina di spurgo) e viene innescato un allarme, il guasto deve essere corretto rapidamente. L'analizzatore può continuare a funzionare. Tuttavia, se il guasto non può essere risolto in tempi brevi, è necessario interrompere l'erogazione di gas campione.
- Se l'analizzatore non è in funzione, allora occorre interrompere l'erogazione di tutti i gas.
- Prove:
 - All'avvio, dopo un guasto dell'involucro pressurizzato e a intervalli regolari, deve essere effettuata una prova del corretto funzionamento dell'involucro pressurizzato da parte di una persona tecnicamente competente. In questa fase, vanno verificate e definite le condizioni riportate nella sezione "Dati tecnici".
 - È necessario verificare l'uscita di allarme.
 - A intervalli regolari, va verificata la tenuta del percorso del gas campione e del percorso del gas di spurgo.
- Se l'analizzatore di gas contiene diversi moduli analizzatori, l'involucro pressurizzato va installato, monitorato e verificato separatamente in funzione di ciascun singolo modulo analizzatore. In caso di guasto, deve essere innescato un segnale di allarme per ciascun singolo modulo analizzatore.

NOTE

L'involucro pressurizzato (erogazione del gas di spurgo alla cortina di spurgo) e, se necessario, uno spurgo dell'alloggiamento devono essere forniti separatamente.

L'involucro pressurizzato non è necessario se l'analizzatore di gas viene utilizzato per misurare gas non infiammabili.

Limás11 IR, Uras26: Versione per il 'Safety Concept'

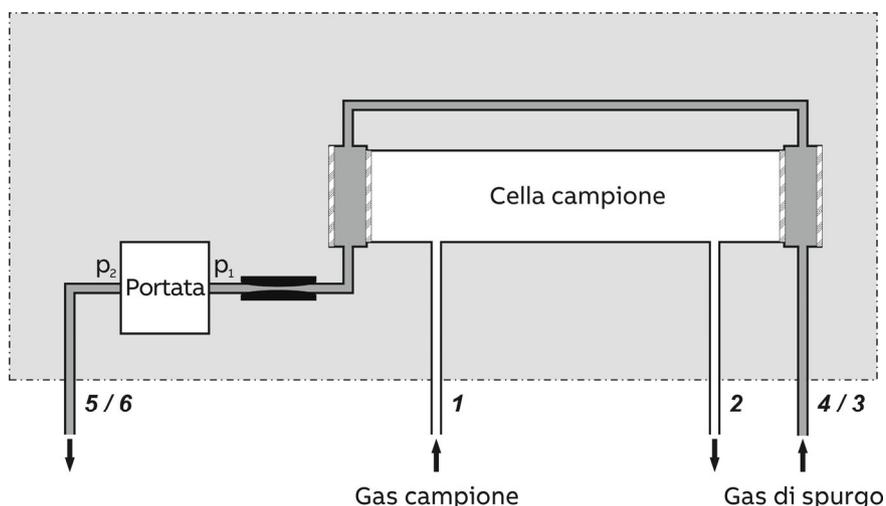
Spurgo delle finestre delle celle

Spurgare con un flusso a pressione leggermente positiva attraverso le finestre della cella campione della cella di sicurezza. In caso di fuga nel percorso del gas campione, ad esempio a causa di una incrinatura della finestra della cella campione, il gas di spurgo fluisce nella cella campione e, in questo modo, si evita che i gas infiammabili fuoriescano dal modulo analizzatore.

Il gas di spurgo viene erogato alla cortina di spurgo con una portata che va da 15 a 20 l/h e una pressione positiva pari a $p_e \leq 50$ hPa. Come risultato dell'azione della sonda capillare, viene stabilita una pressione positiva pari a $p_e = 7$ to 20 hPa. Il flusso del gas di spurgo viene misurato da un misuratore di portata che si trova a valle di una sonda capillare inserita nel percorso del gas campione. La pressione di uscita deve essere aperta alla pressione atmosferica.

Il segnale inviato dal sensore della portata viene monitorato e valutato da un'applicazione del blocco funzione (vedere la sezione "Monitoraggio del flusso del gas di spurgo", vedere pagina 28).

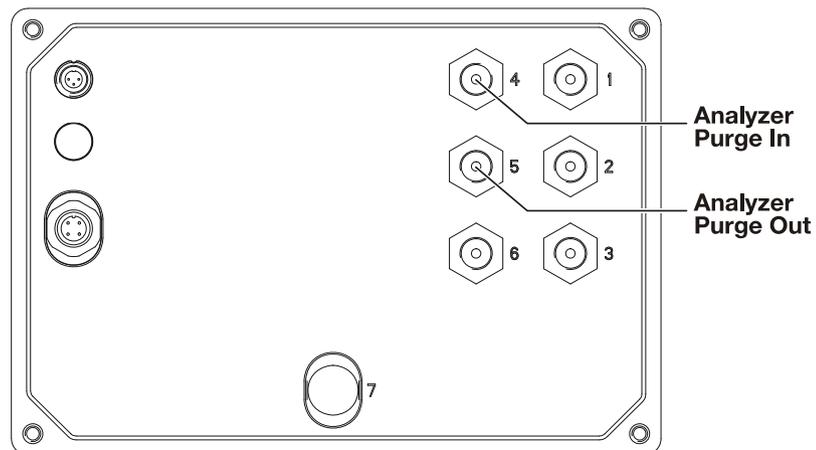
Cortina di spurgo



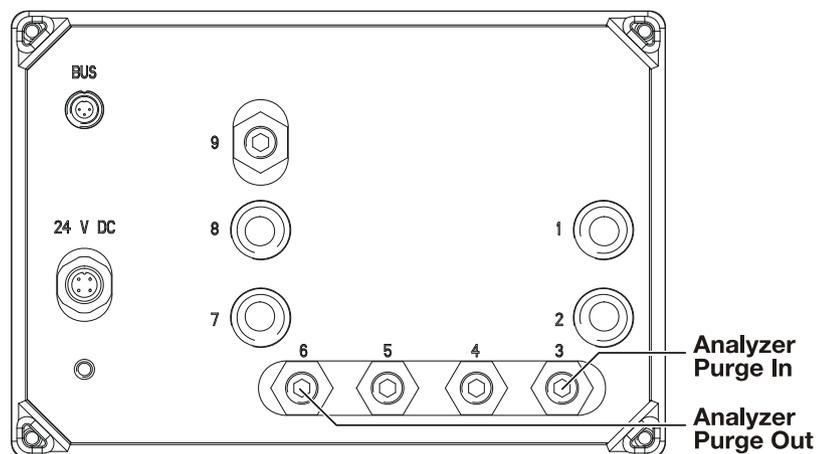
Limás11 IR	Uras26	
1	1	Ingresso gas campione
2	2	Uscita gas campione
4	3	Finestre della cella campione dell'ingresso gas di spurgo " Ingresso spurgo analizzatore "
5	6	Monitoraggio del flusso di gas di spurgo in uscita " Uscita spurgo analizzatore "

Collegamenti gas

Limas11 IR



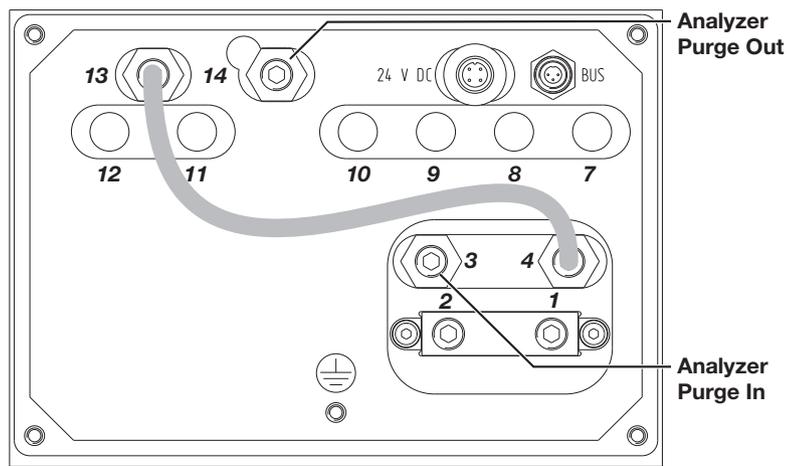
- 1 Ingresso gas campione
- 2 Uscita gas campione
- 3 Ingresso gas di spurgo per involucro
- 4 Finestre della cella campione dell'ingresso gas di spurgo "**Ingresso spurgo analizzatore**". Collegare la valvola ad ago a monte per regolare la portata del gas di spurgo tra 15 e 20 l/h
- 5 Monitoraggio della portata del gas di spurgo in uscita "**Uscita spurgo analizzatore**"
- 6 Ingresso gas di spurgo per involucro
- 7 Sensore di pressione (opzione)

Uras26

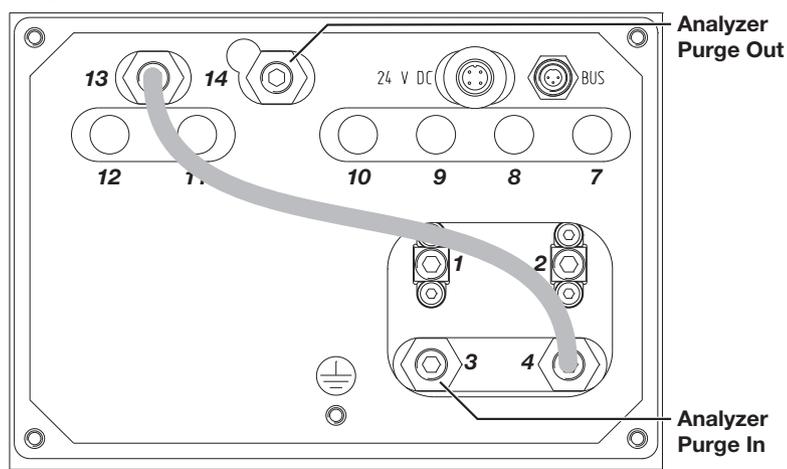
- 1** Percorso raggio ottico ingresso gas campione 1
- 2** Percorso raggio ottico uscita gas campione 1
- 3** Finestre della cella campione dell'ingresso gas di spurgo "**Ingresso spurgo analizzatore**" Collegare la valvola ad ago a monte per regolare la portata del gas di spurgo tra 15 e 20 l/h
- 4** Ingresso gas campione per l'alloggiamento
- 5** Ingresso gas campione per l'alloggiamento
- 6** Monitoraggio della portata del gas di spurgo in uscita "**Uscita spurgo analizzatore**"
- 7** Percorso raggio ottico uscita gas campione 2
- 8** Percorso raggio ottico ingresso gas campione 2
- 9** Sensore di pressione (opzione)

Collegamenti gas

Caldos25, Caldos27



Magnos206



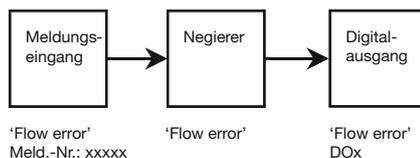
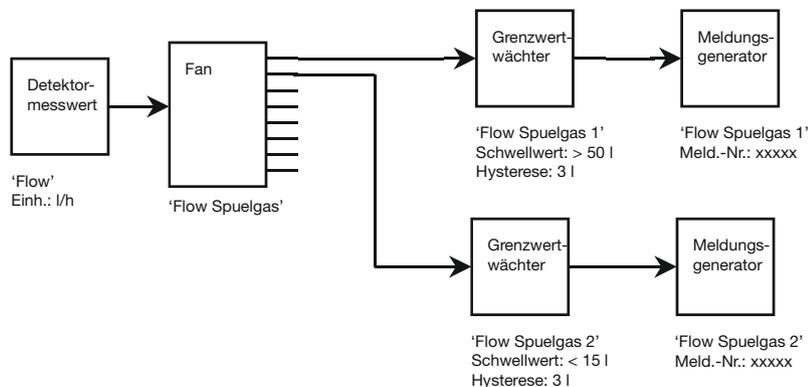
- 1 Ingresso gas campione
- 2 Uscita gas campione
- 3 Camera termostatica dell'ingresso gas di spurgo "**Ingresso spurgo analizzatore**". Collegare la valvola ad ago a monte per regolare la portata del gas di spurgo tra 15 e 20 l/h.
- 4 Camera termostatica dell'uscita gas di spurgo, collegata in fabbrica a 13
- 7 Ingresso gas campione per l'alloggiamento
- 8 Ingresso gas campione per l'alloggiamento
- 9 Sensore di pressione
- 10 Sensore di pressione
- 11 non utilizzato, chiuso
- 12 non utilizzato, chiuso
- 13 Monitoraggio della portata del gas di spurgo in ingresso
- 14 Monitoraggio della portata del gas di spurgo in uscita "**Uscita spurgo analizzatore**"

Monitoraggio della portata del gas di spurgo

Monitoraggio della portata del gas di spurgo

La portata del gas di spurgo viene continuamente misurata da un sensore di portata. Il segnale del sensore di portata viene monitorato e valutato da un'applicazione del blocco funzione. Questa applicazione del blocco funzione è configurata in fabbrica. Il monitoraggio e la valutazione sono impostati individualmente per ciascun modulo analizzatore.

Applicazione del blocco funzione per il monitoraggio della portata del gas di spurgo



Emissione di un segnale di stato

In caso di un errore di portata nel percorso di erogazione del gas di spurgo, viene emesso un segnale di stato tramite un'uscita digitale (vedere "Scheda tecnica dell'analizzatore"). L'utente deve collegare il segnale di stato in modo da generare un evento di allarme visibile o udibile.

Versione per l'utilizzo in zone a rischio deflagrazione Classe I Div. 2

Applicazione prevista

Gli analizzatori di gas della serie AO2000 con moduli analizzatori Caldos25, Caldos27, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27 e Uras26 sono certificati per l'utilizzo nelle zone a rischio deflagrazione Classe 1, Div. 2, Gruppi A, B, C e D, Codice temperatura T4.

Le versioni degli alloggiamenti non dotate di ingressi per i tubi devono essere installate in involucri, armadi o rack idonei per i metodi di cablaggio Div. 2 e accettabili per le autorità ispettive locali aventi giurisdizione.

Certificato

Certificato n. 1105720

Avvertenze

AVVERTENZA – PERICOLO DI ESPLOSIONE

La sostituzione di componenti potrebbe influire sull'idoneità per la Classe I Divisione 2.

Fissare tutti i connettori con i dispositivi di fissaggio in dotazione.

Contatti dei relè da 30 V/1 A.

I connettori I/O devono essere collegati esclusivamente a circuiti Classe 2.

Valori nominali e temperatura ambiente

Modulo analizzatore	Valori nominali	Temperatura ambiente
Caldos25	max. 25 W	da +5 a +45 °C
Caldos27	max. 17 W	da +5 a +50 °C
Limas21 UV	max. 100 W	da +5 a +45 °C
Limas21 HW	max. 100 W	da +15 a +35 °C
Magnos206	max. 50 W	da +5 a +50 °C
Magnos28	max. 50 W	da +5 a +50 °C
Magnos27	max. 35 W	da +5 a +45 °C
Uras26	max. 95 W	da +5 a +45 °C

Preparazione per l'installazione

Contenuto della fornitura e consegna

Contenuto della fornitura standard e consegna

- Analizzatore di gas modello AO2020 (alloggiamento da 19 pollici) o modello AO2040 (alloggiamento per montaggio a parete)
- Raccordi a vite con attacchi per il collegamento dei tubi flessibili.
- Cavo di alimentazione, lunghezza 5 m, connettore strumento collegato a terra e connettore di messa a terra separato
- Controconnettori (zoccolo) per il collegamento elettrico dei moduli I/O (inseriti sui moduli I/O)
- Cacciavite (necessario per collegare le linee elettriche ai controconnettori)
- Resistenza di terminazione del bus di sistema
- DVD-ROM "Software tools and technical documentation" contenente gli strumenti software e la documentazione tecnica
- Istruzioni per la messa in servizio
- Scheda tecnica dell'analizzatore

Inclusa nella dotazione e dipendente dalla versione

- Cavo di collegamento per l'alimentazione a 24 Vcc dei moduli analizzatori non installati nell'unità centrale
- Cavo di collegamento, raccordi a T e resistenze di terminazione per il bus di sistema (in base all'ordine)
- Inserti per i pressacavi filettati M32 (solo per la versione IP54)

Fidas24:

- Cavo di alimentazione, lunghezza 5 m, con connettore quadripolare e connettore di terra separato per il collegamento dell'alimentazione al riscaldamento del rivelatore e alla linea gas campione riscaldata
- Set di accessori con raccordi e O-ring per il collegamento della linea gas campione
- Tubo di scarico con dado di montaggio e raccordo a compressione

Materiale necessario per l'installazione (non fornito)

Collegamenti gas

- Attacchi filettati NPT 1/8 e nastro di tenuta PTFE
Fidas24: utilizzare esclusivamente connettori filettati in metallo!

Fidas24: linee gas

Gas di servizio, gas di prova e aria di scarico

- Tubi in acciaio inox o PTFE con diametro interno di 4 mm e tubi in acciaio inox o PTFE con diametro interno ≥ 10 mm per l'aria di scarico
- Raccordi per tubi
- Regolatore di pressione
- Limitatore di flusso nella linea di erogazione del gas di combustione (vedere pagina 45)
- Valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione (vedere pagina 45)

Gas campione

- Linea gas campione riscaldata (consigliata: TBL 01) o linea gas campione non riscaldata (tubo in acciaio inox o PTFE con diametro interno/esterno di 4/6 mm).
I raccordi e gli O-ring necessari per il collegamento sono in dotazione con l'analizzatore di gas e vengono forniti al momento della sua consegna.

Misuratore di portata

- Nei moduli analizzatori Caldos25 e Uras26 con flusso di gas di riferimento, è necessario installare un misuratore di portata con valvola ad ago nella linea gas campione e nella linea gas di riferimento per regolare la portata nelle due linee in modo da raggiungere il valore ottimale.

Assemblaggio

alloggiamento da 19 pollici

- 4 viti a testa ovale (Consiglio: M6; ciò dipende dall'armadio/rack)
- 1 paio di guide di montaggio (il modello dipende dall'armadio/rack).

Alloggiamento per montaggio a parete

- 4 viti M8 o M10.

Linee di segnale

- Selezionare materiale conduttivo idoneo rispetto alla lunghezza delle linee e al prevedibile carico di corrente.
- Note relative alla sezione del cavo per il collegamento dei moduli I/O:
 - La capacità massima dei morsetti per filo intrecciato e rigido è 1 mm² (17 AWG).
 - Il filo intrecciato può essere stagnato all'estremità o attorcigliato per semplificarne il montaggio.
 - Quando si utilizzano capicorda, la sezione trasversale totale non può essere superiore a 1 mm² ovvero la sezione trasversale del filo intrecciato non può essere maggiore di 0,5 mm². Per la crimpatura dei capicorda, si deve utilizzare la pinza crimpatrice PZ 6/5 di Weidmüller & Co.
- Lunghezza massima dei cavi RS485 1200 m (velocità di trasmissione max. 19200 bit/s).
- Lunghezza max. dei cavi RS232 15 m.

Alimentazione a 24 V dei moduli analizzatori

Prolunga

- Sezione min. del cavo 2,5 mm².
- Lunghezza max. 30 m.

Alimentatore

- Se in un alloggiamento di sistema sono installati 2 moduli analizzatori, occorre predisporre un alimentatore separato per la loro alimentazione. L'alimentatore deve essere conforme alle specifiche tecniche per gli alimentatori degli analizzatori di gas AO2000.

Linee di alimentazione elettrica

- Se il cavo di alimentazione fornito non viene utilizzato, selezionare materiale conduttivo idoneo rispetto alla lunghezza delle linee e al prevedibile carico di corrente.
- Procurare un sezionatore di rete o una presa con interruttore in modo da poter scollegare completamente l'alimentazione dall'analizzatore di gas, se necessario.

Posizione di installazione

Requisiti della posizione di installazione

L'analizzatore di gas è destinato esclusivamente a installazioni al chiuso.

I dati tecnici dell'analizzatore di gas (vedere la scheda tecnica e la sezione "Specifiche operative del modulo analizzatore") sono validi per installazioni eseguite fino a 2000 metri sopra il livello del mare.

Il sito di installazione deve avere essere abbastanza resistente per sostenere il peso dell'analizzatore di gas!

Lunghezza dei percorsi gas

Installare l'analizzatore di gas il più vicino possibile al punto di campionamento.

Installare i moduli per la calibrazione e il condizionamento del gas il più vicino possibile all'analizzatore di gas.

Adeguate circolazione dell'aria

Predisporre un'adeguata circolazione dell'aria intorno all'analizzatore di gas. Evitare accumulo di calore.

Quando si installano diversi alloggiamenti di sistema in un alloggiamento da 19 pollici, mantenere uno spazio di almeno 1 unità di altezza tra gli alloggiamenti.

La superficie completa dell'alloggiamento di sistema viene utilizzata per dissipare le perdite di calore.

Protezione da condizioni avverse

Proteggere l'analizzatore di gas da

- Freddo
- Esposizione al calore: ad esempio raggi solari, forni o caldaie
- Sbalzi di temperatura
- Forti correnti d'aria
- Ingresso e accumulo di polvere
- Atmosfera corrosiva
- Vibrazioni

Condizioni climatiche

Umidità relativa	max. 75 %	
Temperatura ambiente per immagazzinamento e trasporto	da -25 a +65 °C	
Campo di temperatura ambiente durante il funzionamento con		
Modulo analizzatore	installato in un alloggiamento di sistema senza modulo dell'elettronica	installato in un alloggiamento di sistema con modulo dell'elettronica o solo con l'alimentatore
Caldos25	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C
Caldos27	da +5 a +50 °C	da +5 a +45 °C
Fidas24	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C
Fidas24 NMHC	da +5 a +40 °C	da +5 a +40 °C
Limas11 IR	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C ¹⁾
Limas21 UV	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C ¹⁾
Limas21 HW	da +15 a +35 °C	da +15 a +35 °C
Magnos206	da +5 a +50 °C	da +5 a +45 °C
Magnos28	da +5 a +50 °C	da +5 a +45 °C
Magnos27	da +5 a +45 °C ²⁾	da +5 a +45 °C
Uras26	da +5 a +45 °C	da +5 a +40 °C
ZO23	da +5 a +45 °C	da +5 a +45 °C
Sensore dell'ossigeno	da +5 a +40 °C	da +5 a +40 °C

1) da +5 a +40 °C, quando sono installati i moduli I/O

2) da +5 a +50 °C per il collegamento diretto e l'installazione della camera campione in un alloggiamento senza modulo dell'elettronica o Uras26

Vibrazioni/urti

Se l'analizzatore è installato in un armadio, l'accelerazione massima non può superare $0,01 \text{ ms}^{-2}$ entro un campo di frequenza da 0,1 a 200 Hz.

Se l'analizzatore di gas non è installato in un armadio, per i singoli moduli analizzatori valgono i seguenti dati.

Modulo analizzatore	Vibrazioni/urti
Caldos25	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 30 Hz
Caldos27	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz; 0,5 g da 55 a 150 Hz
Fidas24	max. 0,5 g, max. 150 Hz
Fidas24 NMHC	max. 0,5 g, max. 150 Hz
Limas11 IR	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz, 0,5 g da 55 a 150 Hz
Limas21 UV	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz, 0,5 g da 55 a 150 Hz
Limas21 HW	max. $\pm 0,04$ mm / 0,5 g da 5 a 150 Hz
Magnos206	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 20 Hz
Magnos28	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 20 Hz
Magnos27	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 60 Hz
Uras26	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz; 0,5 g da 55 a 150 Hz; leggero effetto transitorio sul valore misurato nella regione della frequenza di modulazione del raggio
ZO23	max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz, 0,5 g da 55 a 150 Hz

Commento: la conformità con i dati metrologici può essere garantita solo se sono disponibili i dati inerenti al campo di ampiezza e frequenza delle vibrazioni presso il sito di installazione e se sono state adottate adeguate misure per il disaccoppiamento dell'analizzatore.

Sensore di pressione

In quali moduli analizzatori è installato un sensore di pressione?

Modulo analizzatore	Sensore di pressione
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Caldos27, Uras26	Installato in fabbrica
Magnos206, Magnos28, Caldos27	Installato in fabbrica come opzione
Caldos25, Fidas24, ZO23	Non necessario

Per sapere se in un modulo analizzatore è stato installato un sensore di pressione, vedere la voce di menu

MENU → Diagnosis/Information → System Overview

dopo aver selezionato il corrispondente modulo analizzatore.

Le informazioni sul collegamento del sensore di pressione sono disponibili nelle sezioni "Collegamenti gas" (vedere pagina 78) dei singoli moduli analizzatori.

Informazioni per il corretto funzionamento del sensore di pressione

Per il corretto funzionamento del sensore di pressione, tenere presenti le seguenti informazioni:

- Prima della messa in servizio del modulo analizzatore, occorre sfilare il tappo a vite dai connettori del sensore di pressione.
- Per una precisa correzione della pressione, il collegamento del sensore di pressione con l'uscita del gas campione deve essere di lunghezza ridotta e deve avvenire tramite un raccordo a T. Le linee devono essere più brevi possibile oppure, in caso di lunghezza maggiore, avere un diametro interno sufficientemente ampio (≥ 10 mm) in modo da ridurre al minimo l'effetto del flusso. Se il sensore di pressione non è collegato all'uscita del gas campione, il sensore e l'uscita devono essere allo stesso livello di pressione.
- Se il sensore di pressione è collegato al percorso di erogazione del gas campione, il gas campione non deve contenere alcun componente corrosivo, infiammabile o innescabile.
- Campo di funzionamento del sensore di pressione: p_{abs} = da 600 a 1250 hPa

Spurgo dell'alloggiamento

Quando è necessario uno spurgo dell'alloggiamento?

Uno spurgo dell'alloggiamento si rende necessario quando il gas campione contiene componenti infiammabili, corrosivi o tossici.

Prerequisiti per lo spurgo dell'alloggiamento

È possibile effettuare lo spurgo dell'alloggiamento se l'alloggiamento di sistema ha un grado di protezione IP54 (con scatola di collegamento) o IP65 (senza alimentatore). I connettori del gas di spurgo (filettatura femmina NPT 1/8") sono installati in fabbrica in base all'ordine.

Moduli analizzatori Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27

Negli analizzatori di gas con moduli analizzatori Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 e Magnos27, l'unità centrale e l'analizzatore sono separati a tenuta di gas. Di conseguenza, l'unità centrale e l'analizzatore possono essere spurgati separatamente (in parallelo) oppure insieme (in sequenza).

Moduli analizzatori Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26 e ZO23

Negli analizzatori di gas con moduli analizzatori Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26 e ZO23, l'unità centrale e l'analizzatore non sono separati a tenuta di gas. Pertanto, essi possono essere spurgati solo insieme. Qualora si renda necessario uno spurgo disgiunto dell'unità centrale e del modulo analizzatore, il modulo analizzatore deve essere installato in un alloggiamento di sistema separato con grado di protezione IP54.

Moduli analizzatori Fidas24 e Fidas24 NMHC

Negli analizzatori di gas con moduli analizzatori Fidas24 e Fidas24 NMHC, lo spurgo dell'alloggiamento avviene facendo fluire continuamente nell'alloggiamento stesso una parte (da 600 a 700 l/h circa) dell'aria strumenti che funge da aria di spurgo. In questo modo si garantisce che, in caso di una fuga nel percorso del gas di combustione, all'interno dell'alloggiamento non si formi alcuna miscela di gas esplosiva.

NOTA

I moduli analizzatori Caldos25, Caldos27, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27, Uras26 e ZO23 non possono essere spurgati in sequenza con i moduli analizzatori Fidas24 e Fidas24 NMHC, in quanto hanno differenti requisiti per l'erogazione del gas di spurgo.

Unità centrale con spurgo dell'alloggiamento

Una unità centrale senza modulo analizzatore installato può comunque essere ordinata nella versione "con spurgo dell'alloggiamento". In questo caso, i connettori del gas di spurgo vengono installati in fabbrica nella piastra di chiusura. Questa piastra chiude sul retro e dal basso l'alloggiamento di sistema, invece del modulo analizzatore.

ATTENZIONE

In caso di spurgo congiunto dell'unità centrale e dell'analizzatore, il gas di spurgo deve transitare prima nell'unità centrale e solo dopo nell'analizzatore. Se si inverte la direzione di questo flusso e si verificano fughe nella linea di erogazione del gas campione, i componenti corrosivi del gas campione possono distruggere tutti i componenti elettronici!

Un modulo analizzatore utilizzato per misurare componenti di gas campione corrosivi deve essere sempre posizionato come ultimo della linea!

Gas di spurgo

Come gas di spurgo, utilizzare:

- Azoto, quando si misurano gas infiammabili e
- Aria strumenti quando si misurano gas corrosivi (qualità a norma ISO 8573-1 Classe 3, vale a dire dimensione max. del particolato 40 μm , contenuto max. di olio 1 mg/m^3 , punto di rugiada max +3 °C).

NOTA

Il gas di spurgo non può contenere componenti del gas campione! La presenza di componenti del gas campione nel gas di spurgo può provocare false letture.

Portata del gas di spurgo durante lo spurgo iniziale

La portata del gas di spurgo e la durata dello spurgo dipendono dal volume da spurgare (vedere la tabella che segue). Se la portata del gas di spurgo è inferiore al valore specificato, la durata dello spurgo deve essere aumentata di conseguenza.

Volume da spurgare	Portata del gas di spurgo	Durata
Percorso gas	100 l/h (max.)	circa 20 s
Unità centrale con o senza modulo analizzatore	200 l/h (max.)	circa 1 h
Analizzatore separatamente: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (max.)	circa 3 min

Portata del gas di spurgo durante il funzionamento

Portata del gas di spurgo all'ingresso del dispositivo max. 20 l/h (costante), pressione positiva del gas di spurgo: $p_e =$ da 2 a 4 hPa.

Per una portata del gas di spurgo all'ingresso del dispositivo pari a 20 l/h, la portata del gas di spurgo all'uscita del dispositivo è da 5 a 10 l/h circa.

Informazioni per la scelta e l'uso dei misuratori di portata:

- Campo di misura da 7 a 70 l/h
- Calo di pressione < 4 hPa
- Valvola ad ago aperta
- Raccomandazione: misuratore di portata da 7 a 70 l/h, Codice 23151-5-8018474

ATTENZIONE

Il gas di spurgo può fuoriuscire dall'alloggiamento, in presenza di punti di fuga. Quando si utilizza l'azoto come gas di spurgo, adottare tutte le precauzioni necessarie per scongiurare ogni rischio di soffocamento.

La portata del gas di spurgo deve essere sempre limitata a monte dell'ingresso di tale gas! Se la portata del gas di spurgo non viene limitata se non dopo il punto di ingresso, la pressione piena del gas di spurgo agirà sulle tenute dell'alloggiamento, rischiando di distruggere la tastierina del pannello operatore!

Alimentazione elettrica

Alimentazione elettrica dell'analizzatore di gas

Nell'unità centrale dell'analizzatore di gas è installato un alimentatore che fornisce la corrente necessaria ad alimentare il modulo dell'elettronica

Alimentazione del modulo analizzatore

Il modulo analizzatore richiede un'alimentazione elettrica $24 \text{ Vcc} \pm 5 \%$.

Se il modulo analizzatore è installato nell'unità centrale, l'alimentazione elettrica può essere fornita dall'alimentatore dell'unità centrale.

Se il modulo analizzatore è installato in un alloggiamento di sistema separato e non nell'unità centrale, occorre distinguere tra tre tipi di alloggiamenti:

- Il modulo analizzatore può essere alimentato dall'alimentatore dell'unità centrale, se in quest'ultima è installato il filtro opzionale -Z01 per linee di alimentazione e non è installato alcun modulo analizzatore.
- Se nell'alloggiamento di sistema è installato un solo modulo analizzatore, è possibile installare un alimentatore per analizzatori di gas AO2000 nello stesso alloggiamento di sistema.
- Se nell'alloggiamento di sistema (separato) sono installati due moduli analizzatori, è necessario predisporre un alimentatore esterno all'alloggiamento di sistema. L'alimentatore deve essere conforme alle specifiche tecniche per gli alimentatori degli analizzatori di gas AO2000.

NOTA

L'alimentatore dell'unità centrale può fornire tensione a 24 Vcc a 1 solo modulo analizzatore! Per eventuali moduli analizzatori supplementari è necessario predisporre un alimentatore a 24 Vcc separato.

Alimentazione elettrica

L'alimentatore dell'unità centrale può fornire tensione a 24 Vcc al modulo dell'elettronica e a un modulo analizzatore installato nell'unità centrale oppure a un modulo analizzatore esterno.

Tensione di ingresso	da 100 a 240 Vca, -15 %, +10 %
Corrente di ingresso	max. 2,2 A
Campo di frequenza della linea	da 50 a 60 Hz \pm 3 Hz
Consumo energetico	max. 187 VA
Tensione di uscita	24 Vcc \pm 3 %
Connessione	connettore tripolare per strumenti con messa a terra secondo EN 60320-1/C14, cavo di alimentazione in dotazione.

Consumo energetico del modulo

Modulo	Consumo energetico
Controller del sistema	circa 15 W
Moduli I/O	circa 10 W ciascuno
Caldos25	max. 25 W
Caldos27	max. 12 W
Fidas24	max. 40 W
Fidas24 NMHC	max. 40 W
Limas11 IR	max. 100 W
Limas21 UV	max. 100 W
Limas21 HW	max. 100 W
Magnos206	max. 50 W
Magnos28	max. 50 W
Magnos27	max. 35 W
Uras26	max. 95 W
ZO23	circa 12/35 W durante il funzionamento/allo spunto
Modulo pneumatico	circa 20 W

Fidas24, Fidas24 NMHC: rivelatore e riscaldatori ingresso gas campione

Tensione di ingresso	115 Vca o 230 Vca, $\pm 15\%$ (max. 250 Vca)
Campo di frequenza della linea	Da 47 a 63 Hz
Consumo energetico	125 VA per rivelatore Fidas24, circa 200 VA per rivelatore Fidas24 NMHC, 125 VA per ingresso gas campione (opzione)
Connessione	Connettore quadripolare, cavo di collegamento in dotazione

Sicurezza

Test	A norma EN 61010-1:2010
Classe di protezione	Unità centrale con modulo dell'elettronica (alimentatore): I; modulo analizzatore senza modulo dell'elettronica (alimentatore): III
Categoria sovratensione / grado di inquinamento	Alimentatore: II/2
Isolamento sicuro	L'alimentatore del modulo dell'elettronica è isolato galvanicamente dagli altri circuiti per mezzo di un sezionatore doppio o rinforzato. Bassissima tensione di protezione (PELV) sul lato bassa tensione.

Compatibilità elettromagnetica

Immunità ai disturbi	Testato a norma EN 61326-1:2013 Severità dell'ispezione: Area industriale, soddisfa almeno i requisiti del test come da tabella 2 di EN 61326.
Disturbi emessi	Testato a norma EN 61326-1:2013 Soddisfa il valore limite classe B per intensità di campo disturbo e tensione di disturbo.

Caldos25: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +45 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 30 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa. Quando sussiste un collegamento diretto della camera campione, il punto di rugiada massimo del gas campione è 55 °C. Le variazioni a livello di vapore acqueo generano errori di volume.
Pressione	Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella camera campione max. 100 hPa.
Portata	Da 10 a 90 l/h, max. da 90 a 200 l/h per l'opzione T90 < 6 s

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili è necessario provvedere a uno spurgo dell'alloggiamento con azoto. Come opzione si possono utilizzare barriere antifiamma (ad eccezione della versione 'Safety Concept', vedere pagina 15). Il calo di pressione alle barriere antifiamma è di circa 40 hPa con una portata del gas campione pari a 50 l/h. Materiale delle barriere antifiamma: acciaio inox 1,4571.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Uso del gas di riferimento

Condizioni di ingresso del gas come per il gas campione

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Gas di servizio senza componenti campione o gas sostitutivo

Calibrazione del punto finale

Gas di servizio con una concentrazione di gas campione nota o gas sostitutivo

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Collegamenti gas

vedere la sezione "Caldos25: Collegamenti gas" (vedere pagina 78)

Caldos27: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +50 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz, 0,5 g da 55 a 150 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa. Quando sussiste un collegamento diretto della camera campione, il punto di rugiada massimo del gas campione è 55 °C. Le variazioni a livello di vapore acqueo generano errori di volume.
Pressione	Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella camera campione max. 100 hPa.
Portata	Da 10 a 90 l/h, min. 1 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas corrosivi

Se il gas campione contiene Cl_2 , HCl, HF, SO_2 , NH_3 , H_2S o altri componenti corrosivi, consultare ABB Analytical.

Se il gas campione contiene NH_3 , non utilizzare tubi flessibili in FPM; si devono utilizzare tubi flessibili in FFKM. In questo caso, il modulo pneumatico non può essere collegato al modulo analizzatore.

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{\text{abs}} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili è necessario provvedere a uno spurgo dell'alloggiamento con azoto. Come opzione si possono utilizzare barriere antifiamma (ad eccezione della versione 'Safety Concept', vedere pagina 15). Il calo di pressione alle barriere antifiamma è di circa 40 hPa con una portata del gas campione pari a 50 l/h. Materiale delle barriere antifiamma: acciaio inox 1,4571.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Gas di prova, gas di servizio senza componenti campione o gas sostitutivo

Calibrazione del punto finale

Gas di prova, gas di servizio con una concentrazione di gas campione nota o gas sostitutivo

Caldos27 con calibrazione gas standard

Gas standard con una conduttività termica relativa definita (rTC)

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore di gas franco fabbrica. Sensore di pressione è collegato ad una porta tramite tubo FPM.

Campo di funzionamento del sensore di pressione: p_{abs} = da 600 a 1250 hPa

Collegamenti gas

vedere la sezione "Caldos27: Collegamenti gas" (vedere pagina 80)

Fidas24: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento: con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema

da +5 a +45 °C senza modulo dell'elettronica

da +5 a +45 °C con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. 0,5 g, max. 150 Hz

Gas campione

Componenti campione

Idrocarburi. La concentrazione dei componenti di gas nel percorso del gas campione non deve superare il LIE dipendente dalla temperatura. La temperatura dell'analizzatore è 180 °C.

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura ≤ temperatura del termostato (la temperatura del termostato relativa al percorso del gas campione, al rivelatore e all'iniettore del getto d'aria è ≤ 200 °C, preimpostata in fabbrica a 180 °C)

Pressione di ingresso p_{abs} = da 800 a 1100 hPa

Portata Da 80 a 100 l/h circa a pressione atmosferica (1000 hPa)

Umidità ≤ 40 % H₂O

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Condizioni di uscita del gas campione

La pressione di uscita deve essere uguale alla pressione atmosferica.

Gas infiammabili

L'analizzatore di gas può essere usato per la misurazione dei gas infiammabili purché la porzione infiammabile non sia superiore al 15 % vol. di CH₄ o C1 equivalenti.

Altre condizioni di ingresso del gas campione

Il gas campione non deve essere esplosivo in nessuna condizione.

Il modulo analizzatore non può essere utilizzato per la misurazione di gas contenenti composti metallorganici come, ad esempio, additivi per carburanti con piombo od oli siliconici.

Gas di servizio

Aria strumenti

Qualità	A norma ISO 8573-1 Classe 2 (dimensione max. del particolato 1 μm , densità max. del particolato 1 mg/m^3 , contenuto max. di olio 0,1 mg/m^3 , punto di rugiada almeno 10 °C sotto la più bassa temperatura ambiente prevista)
Pressione di ingresso	$p_e = 4000 \pm 500 \text{ hPa}$
Portata	Circa 1800 l/h (1200 l/h per l'iniettore del getto d'aria e circa 600 l/h per lo spurgo dell'alloggiamento), portata max. circa 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Aria di combustione:

Qualità	Aria sintetica o pulita cataliticamente con un contenuto di C organico < 1 % dello span
Pressione di ingresso	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Portata	< 20 l/h

Gas di combustione

Qualità	Idrogeno (H_2), qualità 5.0	Miscela H_2/He (40 %/60 %)
Pressione di ingresso	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Portata	$\leq 3 \text{ l/h}$	circa 10 l/h

NOTA

La miscela H_2/He può essere utilizzata solo se l'analizzatore di gas è stato ordinato e fornito nella versione specifica per questo scopo. Se l'analizzatore di gas è stato fornito nella versione per la miscela H_2/He , H_2 non può essere utilizzato in nessun caso come gas di combustione. Ciò determinerebbe un surriscaldamento e di conseguenza la distruzione del rivelatore!

ATTENZIONE

L'utente finale è tenuto a installare un limitatore di portata e una valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione, in quanto ciò garantisce un utilizzo sicuro dell'analizzatore di gas.

Limitatore di portata nella linea di erogazione del gas di combustione

La portata del gas di combustione deve essere limitata al valore massimo di 10 l/h di H_2 o 25 l/h di miscela H_2/He . A questo scopo, l'utente finale è tenuto ad adottare adeguate misure all'esterno dell'analizzatore di gas.

ABB consiglia l'utilizzo di un raccordo passalamiera con limitatore di portata integrato da installare nella linea di erogazione del gas di combustione. Il raccordo passalamiera può essere acquistato da ABB:

- Gas di combustione H_2 : Codice 8329303.
- Miscela gas di combustione H_2/He : Codice 0769359.

Valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione

È necessario installare una valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione per aumentare la sicurezza nei seguenti stati operativi:

- Arresto dell'analizzatore di gas
- Guasto della fonte dell'aria strumenti
- Perdita nel percorso di erogazione del gas di combustione all'interno dell'analizzatore di gas.

La valvola di intercettazione deve essere installata all'esterno dell'alloggiamento dell'analizzatore di gas in prossimità della fonte del gas di combustione (bombola, linea).

ABB consiglia l'uso di una valvola di intercettazione pneumatica azionata dall'aria strumenti. Questa valvola di intercettazione può essere acquistata da ABB: Codice 0769440.

Se non è possibile installare una valvola di intercettazione pneumatica di questo tipo, sono necessarie misure precauzionali per monitorare lo stato generale o lo stato di "guasto" dell'analizzatore di gas.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Qualità	Azoto, qualità 5.0, aria sintetica o pulita cataliticamente con un contenuto di C organico < 1 % dello span
Pressione di ingresso	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Portata	da 130 a 250 l/h

Calibrazione del punto finale

Qualità	Componente campione o componente gas sostitutivo nell'azoto o nell'aria sintetica con concentrazione regolata sul campo di misura.
Pressione di ingresso	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Portata	da 130 a 250 l/h

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Collegamenti gas

vedere la sezione "Fidas24: Collegamenti gas" (vedere pagina 81)

Fidas24 NMHC: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +40 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +40 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. 0,5 g, max. 150 Hz

Gas campione

Componenti campione

Idrocarburi. Il rapporto CH₄:NMHC deve essere incluso nell'intervallo da 1:9 a 9:1.

Concentrazione massima di CH₄: 26500 mg org. C/m³ o 50000 ppm C1.

Concentrazione massima di NMHC: 5000 mg org. C/m³ o 9330 ppm C1.

La concentrazione dei componenti di gas nel percorso del gas campione non deve superare il LIE dipendente dalla temperatura. La temperatura dell'analizzatore è 180 °C.

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	≤ temperatura del termostato (la temperatura del termostato relativa al percorso del gas campione, al rivelatore e all'iniettore del getto d'aria è ≤ 200 °C, preimpostata in fabbrica a 180 °C)
Pressione di ingresso	p _{abs} = da 850 a 1100 hPa
Portata	Circa da 80 a 100 l/h a pressione atmosferica (1000 hPa)
Umidità	≤ 40 % H ₂ O

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Condizioni di uscita del gas campione

La pressione di uscita deve essere uguale alla pressione atmosferica.

Gas infiammabili

L'analizzatore di gas può essere usato per la misurazione dei gas infiammabili purché la porzione infiammabile non sia superiore al 5 % vol. di CH₄ o C1 equivalenti.

Altre condizioni di ingresso del gas campione

Il gas campione non deve essere esplosivo in nessuna condizione.

Il modulo analizzatore non può essere utilizzato per la misurazione di gas contenenti composti metallorganici come, ad esempio, additivi per carburanti con piombo od oli silconici.

I veleni catalitici contenuti nel gas campione (ad esempio, SO₂, HCl, H₂S, idrocarburi alogenati, metalli pesanti) riducono la vita utile del convertitore. La rispettiva concentrazione deve essere sempre < 20 mg/m³.

Gas di servizio

Aria strumenti

Qualità	A norma ISO 8573-1 Classe 2 (dimensione max. del particolato 1 μm , densità max. del particolato 1 mg/m^3 , contenuto max. di olio 0,1 mg/m^3 , punto di rugiada almeno 10 °C sotto la più bassa temperatura ambiente prevista)
Pressione di ingresso	$p_e = 4000 \pm 500 \text{ hPa}$
Portata	Circa 1800 l/h (1200 l/h per l'iniettore del getto d'aria e circa 600 l/h per lo spurgo dell'alloggiamento), portata max. circa 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Aria di combustione:

Qualità	Aria sintetica o pulita cataliticamente con un contenuto di C organico < 1 % dello span
Pressione di ingresso	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Portata	< 20 l/h

Gas di combustione

Qualità	Idrogeno (H_2), qualità 5.0	Miscela H_2/He (40 %/60 %)
Pressione di ingresso	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Portata	$\leq 3 \text{ l/h}$	circa 10 l/h

NOTA

La miscela H_2/He può essere utilizzata solo se l'analizzatore di gas è stato ordinato e fornito nella versione specifica per questo scopo. Se l'analizzatore di gas è stato fornito nella versione per la miscela H_2/He , H_2 non può essere utilizzato in nessun caso come gas di combustione. Ciò determinerebbe un surriscaldamento e di conseguenza la distruzione del rivelatore!

ATTENZIONE

L'utente finale è tenuto a installare un limitatore di portata e una valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione, in quanto ciò garantisce un utilizzo sicuro dell'analizzatore di gas.

Limitatore di portata nella linea di erogazione del gas di combustione

La portata del gas di combustione deve essere limitata al valore massimo di 10 l/h di H_2 o 25 l/h di miscela H_2/He . A questo scopo, l'utente finale è tenuto ad adottare adeguate misure all'esterno dell'analizzatore di gas.

ABB consiglia l'utilizzo di un raccordo passalamiera con limitatore di portata integrato da installare nella linea di erogazione del gas di combustione. Il raccordo passalamiera può essere acquistato da ABB:

- Gas di combustione H_2 : Codice 8329303.
- Miscela gas di combustione H_2/He : Codice 0769359.

Valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione

È necessario installare una valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione per aumentare la sicurezza nei seguenti stati operativi:

- Arresto dell'analizzatore di gas
- Guasto della fonte dell'aria strumenti
- Perdita nel percorso di erogazione del gas di combustione all'interno dell'analizzatore di gas.

La valvola di intercettazione deve essere installata all'esterno dell'alloggiamento dell'analizzatore di gas in prossimità della fonte del gas di combustione (bombola, linea).

ABB consiglia l'uso di una valvola di intercettazione pneumatica azionata dall'aria strumenti. Questa valvola di intercettazione può essere acquistata da ABB: Codice 0769440.

Se non è possibile installare una valvola di intercettazione pneumatica di questo tipo, sono necessarie misure precauzionali per monitorare lo stato generale o lo stato di "guasto" dell'analizzatore di gas.

Gas di prova

Calibrazione zero

Qualità	Aria sintetica o pulita cataliticamente con un contenuto di C organico < 1 % dello span
Pressione di ingresso	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Portata	da 130 a 250 l/h

Calibrazione span

Componenti	Componente campione CH ₄ : CH ₄ nell'aria Componente campione THC: C ₃ H ₈ nell'aria o CH ₄ nell'aria Componente gas sostitutivo (se configurato all'ordine): CH ₄ nell'aria
Pressione di ingresso	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Portata	da 130 a 250 l/h

Prova di efficacia del convertitore

Componenti	CH ₄ nell'aria o C ₂ H ₆ nell'aria (contenitori di gas di prova separati), collegamento tramite bypass
Pressione di ingresso	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Portata	da 130 a 250 l/h

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Collegamenti gas

vedere la sezione "Fidas24: Collegamenti gas" (vedere pagina 81)

Limás11 IR, Limás21 UV: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +45 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore
da +5 a +40 °C	con modulo dell'elettronica, se sono installati i moduli I/O, o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz; 0,5 g da 55 a 150 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.
Pressione	Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella cella campione max 500 hPa.
Portata	Da 20 a 100 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas infiammabili, corrosivi o tossici

A seconda del tipo di cella campione installata nel modulo analizzatore, vanno osservate le seguenti restrizioni e note:

	Cella standard	Cella al quarzo	Cella di sicurezza
Idonea per la misurazione di ...	Gas non corrosivi	Gas corrosivi, ad esempio Cl ₂ umido, HCl umido, H ₂ SO ₄ , SO ₃ , ozono	Gas corrosivi, ad esempio HCl a secco, COCl ₂ a secco (< 50 ppm H ₂ O)
Non idonea per la misurazione di ...	Gas altamente corrosivi, ad esempio gas contenenti cloro, H ₂ SO ₄ , SO ₃ , composti del fluoro	Composti del fluoro	Gas umidi contenenti cloro, H ₂ SO ₄ , SO ₃ , composti del fluoro
Gas tossici	Spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con aria senza componenti campione o con N ₂	Spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con aria senza componenti campione o con N ₂	Spurgo della cella campione ¹⁾ con N ₂ o con aria senza componenti campione a pressione negativa e con monitoraggio della portata; è possibile un monitoraggio supplementare per le tracce di gas campione
Gas corrosivi	Linee gas in PTFE, spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con aria senza componenti campione o con N ₂	Spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con aria senza componenti campione o con N ₂	Spurgo della cella campione ¹⁾ con N ₂ o con aria senza componenti campione a pressione positiva ²⁾ con monitoraggio della portata
Gas infiammabili ⁴⁾	Linee gas in acciaio inox, spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con N ₂	Spurgo dell'alloggiamento ³⁾ con N ₂	Spurgo della cella campione ¹⁾ con N ₂

- 1) "Cortina di spurgo"
- 2) $p_e =$ da 7 a 20 hPa, da 15 a 20 l/h
- 3) \leq 20 l/h
- 4) Per maggiori informazioni, vedere la sezione che segue

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso di erogazione del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili, si deve scegliere la versione con linee gas interne in acciaio inox e predisporre uno spurgo dell'alloggiamento con azoto.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto, aria o gas senza componenti campione UV

Calibrazione del punto finale

Celle di calibrazione o gas di prova per ciascun componente campione

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore di gas in fabbrica.

Il sensore di pressione si trova nel percorso di erogazione del gas campione, se le linee gas interne sono fatte di tubi flessibili in FPM. Il collegamento del sensore di pressione viene portato all'esterno tramite un tubo in FPM, se le linee gas interne sono fatte di tubi. Il collegamento del sensore di pressione è documentato nello schema pneumatico contenuto nella scheda tecnica dell'analizzatore.

Campo di funzionamento del sensore di pressione: p_{abs} = da 600 a 1250 hPa

Collegamenti gas

vedere la sezione "Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Collegamenti gas" (vedere pagina 82)

Limas21 HW: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Da +15 a +35 °C con installazione in un alloggiamento di sistema con o senza modulo dell'elettronica

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm / 0,5 g da 5 a 150 Hz

Gas campione

Composizione del gas campione

Gas di risulta degli inceneritori senza contenuto di zolfo, concentrazione di $\text{SO}_2 < 25$ ppm, concentrazione di $\text{H}_2\text{O} < 20$ % vol., filtrato attraverso pori di dimensione ≤ 0.5 μm

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	Punto di rugiada del gas campione ≤ 65 °C
Pressione	Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella cella campione max 500 hPa.
Portata	Da 20 a 90 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto, aria o gas senza componenti campione UV

Calibrazione del punto finale

Celle di calibrazione o gas di prova per ciascun componente campione

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore di gas in fabbrica.

Il sensore di pressione si trova nel percorso di erogazione del gas campione, se le linee gas interne sono fatte di tubi flessibili in FPM. Il collegamento del sensore di pressione viene portato all'esterno tramite un tubo in FPM, se le linee gas interne sono fatte di tubi. Il collegamento del sensore di pressione è documentato nello schema pneumatico contenuto nella scheda tecnica dell'analizzatore.

Campo di funzionamento del sensore di pressione: p_{abs} = da 600 a 1250 hPa

Collegamenti gas

vedere la sezione "Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Collegamenti gas" (vedere pagina 82)

Requisiti del sistema di condizionamento del campione

Ingresso gas campione

Le varie applicazioni richiedono l'erogazione del gas campione all'analizzatore di gas a temperature variabili tra 150 e 190 °C. La formazione di condensa e la sublimazione devono essere assolutamente evitate, in quanto NO₂ e NH₃ sono altamente solubili in acqua o possono causare la formazione di sali. Inoltre, occorre evitare la precipitazione degli idrocarburi a basso livello di bollitura eventualmente presenti.

Temperatura di ingresso del gas campione (dal processo)

da 150 a 190 °C

Filtro del gas campione

per la misurazione di NO e NO₂: metallo sinterizzato; per la misurazione di NH₃: ceramica; dimensione pori ≤ 0.5 µm

Materiale dei componenti contenenti gas

PTFE, PVDF o acciaio al silicio

Nota di installazione

Mettere la linea di scarico del gas in pendenza in modo da agevolare il deflusso della condensa.

NOTA

Fare riferimento alle informazioni speciali sul collegamento della linea gas (vedere pagina 82), sull'avvio (vedere pagina 130), sulla calibrazione e sullo spegnimento (vedere pagina 143)!

Magnos206: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +50 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 20 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	<p>Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.</p> <p>Quando sussiste un collegamento diretto della camera campione, il punto di rugiada massimo del gas campione è 55 °C.</p> <p>Le variazioni a livello di vapore acqueo generano errori di volume.</p>
Pressione	<p>Utilizzo a pressione atmosferica: L'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta.</p> <p>Utilizzo a pressione elevata: È necessario un sensore di pressione per la compensazione dell'influenza della pressione. Pressione assoluta ≤ 1250 hPa: È possibile collegare un sensore opzionale della pressione interna al percorso del gas campione. Pressione assoluta ≥ 1250 hPa: È necessario collegare un sensore della pressione esterna al percorso del gas campione.</p> <p>Il modulo analizzatore è testato per funzionare senza subire danni con una pressione interna pari a 5000 hPa.</p>
Portata	<p>Da 30 a 90 l/h</p> <p>Si devono evitare brusche variazioni di portata del gas campione quando si usano campi di misura estremamente ristretti.</p>

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas corrosivi

Se il gas campione contiene Cl_2 , HCl, HF o altri componenti corrosivi, l'analizzatore può essere usato soltanto se il costruttore, per la configurazione dell'analizzatore, ha tenuto conto della composizione del gas campione.

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili è necessario provvedere a uno spurgo dell'alloggiamento con azoto. Come opzione si possono utilizzare barriere antifiamma (ad eccezione della versione 'Safety Concept', vedere pagina 15). Il calo di pressione alle barriere antifiamma è di circa 40 hPa con una portata del gas campione pari a 50 l/h. Materiale delle barriere antifiamma: acciaio inox 1,4571.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto o gas di servizio senza ossigeno

Calibrazione del punto finale

Gas di servizio con concentrazione di ossigeno nota o gas sostitutivo, ad esempio aria secca

Magnos206 con campo di misura ristretto

Gas di prova con concentrazione di ossigeno nel campo di misura selezionato

Magnos206 con calibrazione a punto singolo

Gas di prova con concentrazione di ossigeno in un campo di misura esistente oppure azoto oppure aria ambiente. Stesso tenore di umidità del gas di servizio.

ATTENZIONE

Per evitare l'accumulo di miscele di gas esplosive, non usare aria come gas di prova per calibrazioni a punto singolo quando si misurano gas infiammabili!

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore come opzione. Sensore di pressione è collegato ad una porta tramite tubo FPM.

Nel caso di misurazioni in campi di misura ristretti, il collegamento del sensore di pressione con l'uscita del gas campione deve essere di lunghezza ridotta e deve avvenire tramite giunto a T.

È importante prestare particolare attenzione alla linea di scarico del gas e fare in modo che sia più corta possibile oppure, in caso di lunghezza superiore, che abbia un diametro interno sufficiente (almeno 10 mm).

Collegamenti gas

vedere la sezione "Magnos206: Collegamenti gas" (vedere pagina 86)

Magnos28: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +50 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 20 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	<p>Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.</p> <p>Quando sussiste un collegamento diretto della camera campione, il punto di rugiada massimo del gas campione è 55 °C.</p> <p>Le variazioni a livello di vapore acqueo generano errori di volume.</p>
Pressione	<p>Utilizzo a pressione atmosferica: L'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta.</p> <p>Utilizzo a pressione elevata: È necessario un sensore di pressione per la compensazione dell'influenza della pressione. Pressione assoluta ≤ 1250 hPa: È possibile collegare un sensore opzionale della pressione interna al percorso del gas campione. Pressione assoluta ≥ 1250 hPa: È necessario collegare un sensore della pressione esterna al percorso del gas campione.</p>
Portata	<p>Da 30 a 90 l/h</p> <p>Si devono evitare brusche variazioni di portata del gas campione quando si usano campi di misura estremamente ristretti.</p>

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas corrosivi

Se il gas campione contiene Cl_2 , HCl, HF o altri componenti corrosivi, l'analizzatore può essere usato soltanto se il costruttore, per la configurazione dell'analizzatore, ha tenuto conto della composizione del gas campione.

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili è necessario provvedere a uno spurgo dell'alloggiamento con azoto. Come opzione si possono utilizzare barriere antifiamma. Il calo di pressione alle barriere antifiamma è di circa 40 hPa con una portata del gas campione pari a 50 l/h. Materiale delle barriere antifiamma: acciaio inox 1,4571.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto o gas di servizio senza ossigeno

Calibrazione del punto finale

Gas di servizio con concentrazione di ossigeno nota o gas sostitutivo, ad esempio aria secca

Magnos28 con campo di misura ristretto

Gas di prova con concentrazione di ossigeno nel campo di misura selezionato

Magnos28 con calibrazione a punto singolo

Gas di prova con concentrazione di ossigeno in un campo di misura esistente oppure azoto oppure aria ambiente. Stesso tenore di umidità del gas di servizio.

ATTENZIONE

Per evitare l'accumulo di miscele di gas esplosive, non usare aria come gas di prova per calibrazioni a punto singolo quando si misurano gas infiammabili!

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore come opzione. Sensore di pressione è collegato ad una porta tramite tubo FPM.

Nel caso di misurazioni in campi di misura ristretti, il collegamento del sensore di pressione con l'uscita del gas campione deve essere di lunghezza ridotta e deve avvenire tramite giunto a T.

È importante prestare particolare attenzione alla linea di scarico del gas e fare in modo che sia più corta possibile oppure, in caso di lunghezza superiore, che abbia un diametro interno sufficiente (almeno 10 mm).

Collegamenti gas

vedere la sezione "Magnos28: Collegamenti gas" (vedere pagina 87)

Magnos27: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +45 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore
da +5 a +50 °C	senza modulo dell'elettronica o Uras26 e versione con collegamento diretto alla camera campione

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 60 Hz

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	<p>Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.</p> <p>Quando sussiste un collegamento diretto della camera campione, il punto di rugiada massimo del gas campione è 55 °C.</p> <p>Le variazioni a livello di vapore acqueo generano errori di volume.</p>
Pressione	<p>Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella camera campione max. 100 hPa.</p>
Portata	da 20 a 90 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas infiammabili

Non è possibile utilizzare l'analizzatore di gas per la misurazione di vapori e gas infiammabili.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto o gas di servizio senza ossigeno

Calibrazione del punto finale

Gas di servizio con concentrazione di ossigeno nota o gas sostitutivo, ad esempio aria secca

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore come opzione. Sensore di pressione è collegato ad una porta tramite tubo FPM.

Collegamenti gas

vedere la sezione "Magnos27: Collegamenti gas" (vedere pagina 89)

Uras26: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento:	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +45 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +40 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz; 0,5 g da 55 a 150 Hz; leggero effetto transitorio sul valore misurato nella regione della frequenza di modulazione del raggio

Gas campione

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.
Pressione	Il modulo analizzatore viene utilizzato a pressione atmosferica; l'uscita del gas campione è aperta all'atmosfera. Calo pressione interna < 5 hPa con portata standard di 60 l/h. Campo di pressione assoluta ammissibile: Da 800 a 1250 hPa. Utilizzo al di sotto del limite minimo di pressione assoluta (ad esempio in caso di altitudine superiore ai 2000 m) su richiesta. Sovrapressione nella cella campione max 500 hPa.
Portata	Da 20 a 100 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas corrosivi

Componenti dei gas associati altamente corrosivi come cloro (Cl₂) o cloruri di idrogeno (ad esempio, HCl umido) nonché gas e aerosol contenenti cloro devono essere raffreddati o preassorbiti. È necessario predisporre uno spurgo dell'alloggiamento.

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo per la misurazione di gas e vapori infiammabili in condizioni atmosferiche ($p_{abs} \leq 1,1$ bar, contenuto di ossigeno ≤ 21 % vol.). Classe di temperatura: T4.

Il gas campione non deve essere potenzialmente esplosivo durante il normale funzionamento; se potenzialmente esplosivo in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, deve esserlo solo raramente e per breve tempo (in conformità con Zona 2).

Pressione nel percorso di erogazione del gas campione durante il normale funzionamento pari a $p_e \leq 100$ hPa; in caso di guasti sulla linea di erogazione del gas campione, la pressione non deve comunque superare il valore massimo $p_e = 500$ hPa.

Per la misurazione di gas e vapori infiammabili, si deve scegliere la versione con linee gas interne in acciaio inox e predisporre uno spurgo dell'alloggiamento con azoto.

Prima di utilizzare il modulo analizzatore, occorre testare la resistenza alla corrosione del gas campione.

Uso del gas di riferimento

Condizioni di ingresso del gas come per il gas campione

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Azoto, aria o gas senza componenti campione IR

Calibrazione del punto finale

Celle di calibrazione o gas di prova per ciascun componente campione o miscela di gas di prova per più componenti campione, se non sussiste alcuna sensibilità trasversale. Concentrazione del gas di span dal 70 all'80 % del valore finale del campo di misurazione più ampio. Per campi di misurazione ristretti: concentrazione del gas di span entro il campo di misurazione ristretto, se possibile uguale al valore finale.

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Sensore di pressione

Il sensore di pressione viene installato nell'analizzatore di gas in fabbrica.

Il sensore di pressione si trova nel percorso di erogazione del gas campione, se le linee gas interne sono fatte di tubi flessibili in FPM. Il collegamento del sensore di pressione viene portato all'esterno tramite un tubo in FPM, se le linee gas interne sono fatte di tubi. Il collegamento del sensore di pressione è documentato nello schema pneumatico contenuto nella scheda tecnica dell'analizzatore.

Campo di funzionamento del sensore di pressione: $p_{abs} =$ da 600 a 1250 hPa

Collegamenti gas

vedere la sezione "Uras26: Collegamenti gas" (vedere pagina 91)

ZO23: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

durante il funzionamento	con modulo analizzatore installato nell'alloggiamento di sistema
da +5 a +45 °C	senza modulo dell'elettronica
da +5 a +45 °C	con modulo dell'elettronica o solo con alimentatore

Vibrazioni/urti

max. $\pm 0,04$ mm da 5 a 55 Hz; 0,5 g da 55 a 150 Hz

Evitare fonti di calore o campi magnetici

Il sito di installazione non può trovarsi nelle vicinanze di fonti di calore o dispositivi che generano forti campi magnetici (ad esempio, motori elettrici o trasformatori).

Gas campione

ATTENZIONE

L'analizzatore di gas non può essere utilizzato per la misurazione di miscele infiammabili gas/aria o gas/ossigeno.

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura	da +5 a +50 °C
Pressione di ingresso	$p_e \leq 70$ hPa
Portata	da 4 a 20 l/h

La portata del gas campione deve essere mantenuta costante a $\pm 0,2$ l/h nel campo specificato. Il gas campione deve essere prelevato da un bypass a pressione zero. Se la portata del gas campione è troppo bassa, gli effetti contaminanti dalle linee gas (perdite, permeabilità, desorbimenti) incidono negativamente sul risultato della misurazione. Se la portata del gas campione è troppo alta, il raffreddamento asimmetrico del sensore può causare errori di misurazione. Ciò può accelerare il processo di invecchiamento della cella campione o danneggiarla.

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Gas corrosivi

La presenza di gas corrosivi e catalizzatori tossici, ovvero alogeni, gas contenenti zolfo e polveri di metallo pesanti, accelera l'invecchiamento e/o la distruzione della cella ZrO_2 .

Gas infiammabili

Il modulo analizzatore è idoneo alla misurazione di gas infiammabili e un ambiente non a rischio. La concentrazione di gas infiammabili nel gas campione non può superare 100 ppm.

Effetto dei gas associati

Gas inerti (Ar, N₂) non hanno alcun effetto. Gas infiammabili (CO, H₂, CH₄) in concentrazioni stechiometriche per il contenuto di ossigeno: Conversione di O₂ < 20 % della conversione stechiometrica. In presenza di maggiori concentrazioni di gas infiammabili, si devono prevedere tassi conversione di O₂ più elevati.

Condizioni di uscita del gas campione

La pressione di uscita deve essere uguale alla pressione atmosferica.

Gas di prova

Punto di riferimento (= zero elettrico)

Aria ambiente pulita; la sua concentrazione di ossigeno può essere calcolata dal valore dell'aria secca e dal fattore per la considerazione del contenuto di vapore acqueo.

Esempio:

Contenuto di vapore acqueo a 25 °C e al 50 % di umidità relativa = 1,56 % Vol. del fattore H₂O ⇒ pari a 0,98

Concentrazione di ossigeno = 20,93 % Vol. di O₂ × 0,98 = 20,6 % Vol. di O₂

Punto finale

Gas di prova con concentrazione di ossigeno nel campo di misura più piccolo (ad esempio, 2 ppm O₂ in N₂)

NOTE

Le condizioni di pressione al punto di riferimento e al punto finale devono essere identiche.

Vanno tenute presenti le note relative alla verifica del punto di riferimento e del punto finale.

Gas di spurgo

Se viene selezionato uno spurgo dell'alloggiamento (solo nella versione IP54), lo spurgo va effettuato con aria (non con azoto) in quanto l'aria ambiente funge da gas di riferimento.

Collegamenti gas

vedere la sezione "ZO23: Collegamenti gas" (vedere pagina 93)

Installazione e condizionamento del campione

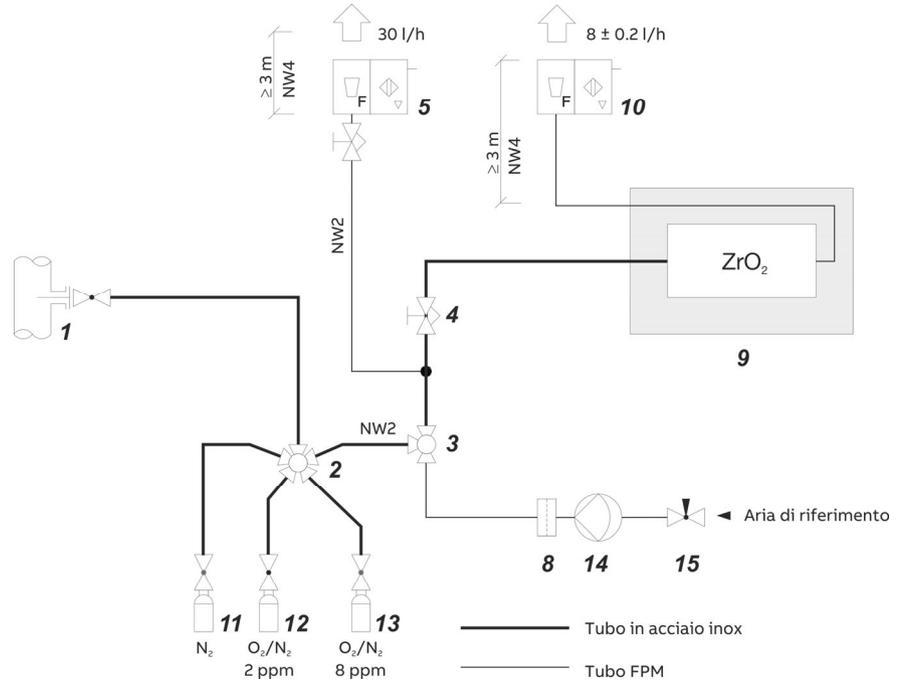
ATTENZION

La penetrazione di liquidi all'interno dell'analizzatore di gas può causare gravi danni, inclusa la distruzione della cella campione.

NOTA

Le seguenti informazioni sull'installazione e il condizionamento del campione vanno tenute in debito conto per la misurazione e l'esecuzione di calibrations controllate (manuale, automatica, controllata dall'esterno). Valvole e rubinetti a controllo manuale devono essere sostituiti con valvole e rubinetti a controllo automatico idonei per la misurazione delle tracce di ossigeno, secondo necessità.

Esempio di condizionamento del campione



Campionamento dei gas

Il diametro nominale della linea dal punto di campionamento alla prima valvola di commutazione deve essere 4 mm.

È possibile posizionare un bypass a monte della prima valvola di commutazione così da velocizzare l'analisi. Con un diametro nominale di 4 mm, il bypass deve essere più lungo di 3 m, per evitare il riflusso di aria ambiente.

La pressione del gas campione deve essere ridotta al punto di campionamento. Per il campionamento da linee di gas liquefatti, occorre predisporre un regolatore della pressione di evaporazione.

Linea di erogazione del gas campione

La linea di erogazione del gas campione deve essere costituita da tubi in acciaio inox, deve essere più corta possibile e deve avere il minor numero di transizioni possibile.

Il diametro del tubo dall'inizio della prima valvola di commutazione deve essere di 3 mm all'esterno e 2 mm all'interno. Il collegamento del gas campione all'analizzatore di gas è predisposto per un tubo con diametro esterno di 3 mm. I collegamenti vanno effettuati utilizzando raccordi Swagelok®.

Il modulo analizzatore delle tracce di ossigeno ZO23 non può essere collegato in sequenza con altri moduli analizzatori ZO23 o altri analizzatori di gas.

Linea uscita gas

La linea uscita gas può essere realizzata con un tubo flessibile. Con un diametro nominale di 4 mm, la sua lunghezza deve essere maggiore di 3 m, per evitare il riflusso di aria ambiente.

Bypass

L'analizzatore di gas è collegato a un flusso di gas nel bypass a una portata costante (circa 30 l/h). La valvola ad ago è installata a monte della diramazione verso l'analizzatore di gas e il misuratore di portata del bypass a valle di tale diramazione.

L'analizzatore di gas prende 8 l/h dal flusso di gas. Rimane un surplus di circa 20 l/h. Se diversi moduli analizzatori ZO23 ricevono gas in parallelo (misurazione ridondante), la portata deve essere impostata in modo tale che il bypass abbia un surplus di 20 l/h.

Con un diametro nominale di 4 mm, il bypass dall'uscita dell'analizzatore di gas deve essere più lungo di 3 m, per evitare il riflusso di aria ambiente.

In previsione di possibili fughe, i misuratori di portata nel percorso di erogazione del bypass sono sempre posizionati a valle della diramazione verso l'analizzatore di gas e a valle dell'analizzatore di gas; in nessun caso devono essere installati nella linea di erogazione del gas campione a monte della cella campione.

Gas di scarico

Il gas campione e il bypass devono essere convogliati nell'atmosfera o in un sistema di raccolta del gas di scarico non pressurizzato posto ad adeguata distanza dall'analizzatore di gas. Evitare linee molto lunghe e variazioni di pressione.

Per ragioni metrologiche e di sicurezza tecnica, il gas campione e il bypass non devono essere scaricati in atmosfera nelle vicinanze dell'analizzatore di gas, in quanto l'aria ambiente funge da gas di riferimento e anche per scongiurare il soffocamento per mancanza di ossigeno. Occorre garantire che il gas di scarico raggiunga l'aria che viene respirata solo dopo adeguata diluizione.

Sensore dell'ossigeno: Preparazione per l'installazione

Sito di installazione

Temperatura ambiente

Durante il funzionamento: con il sensore di ossigeno installato

da +5 a +35 °C in un alloggiamento per montaggio a parete

da +5 a +40 °C in un alloggiamento da 19 pollici

NOTA

Il sensore dell'ossigeno è sempre assegnato a un modulo analizzatore e deve essere installato nello stesso alloggiamento di quel modulo analizzatore.

Gas campione

ATTENZIONE

L'analizzatore di gas non può essere utilizzato per la misurazione di miscele infiammabili gas/aria o gas/ossigeno.

Condizioni di ingresso del gas campione

Temperatura Il punto di rugiada del gas campione deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente minima lungo tutto il percorso del gas campione. Altrimenti, si rende necessario un raffreddatore per gas campione o un separatore di condensa.

Pressione di ingresso $p_e =$ da 2 a 500 hPa

Portata Da 20 a 100 l/h

Commento: La temperatura, la pressione e la portata del gas campione devono essere mantenute costanti a un livello tale che l'incidenza delle variazioni sulla precisione della misurazione sia accettabile.

Contenuto di umidità

Punto di rugiada $H_2O \geq 2$ °C. Il sensore dell'ossigeno non deve essere utilizzato con gas campione secchi.

Gas associati

Il sensore dell'ossigeno non deve essere utilizzato, se il gas associato contiene i seguenti componenti: H_2S , composti contenenti cloro o fluoro, metalli pesanti, aerosol, mercaptani, componenti alcalini.

Gas infiammabili

Non è possibile utilizzare il sensore dell'ossigeno per la misurazione di gas infiammabili.

Condizioni di uscita del gas campione

La pressione di uscita deve essere uguale alla pressione atmosferica.

Gas di prova

Calibrazione del punto zero

Il punto zero non viene calibrato in quanto fondamentalmente stabile.

Calibrazione del punto finale

Aria ambiente (non di servizio) con contenuto costante di ossigeno (20,96 % Vol.) o aria sintetica

Punto di rugiada

Il punto di rugiada dei gas di prova deve essere più o meno uguale al punto di rugiada del gas campione.

NOTA

Vanno tenute presenti le note relative alla calibrazione.

Disimballaggio e installazione dell'analizzatore di gas

Disimballaggio dell'analizzatore di gas

ATTENZIONE

A seconda della struttura dell'analizzatore di gas, il suo peso varia tra i 18 e i 25 kg! Il disimballaggio e il trasporto richiedono almeno due persone!

Disimballaggio

- 1 Rimuovere l'analizzatore di gas insieme all'imballo in polistirolo o altro materiale dalla scatola di spedizione.
- 2 Rimuovere l'imballo in polistirolo o altro materiale e sistemare l'analizzatore di gas in un'area pulita.
- 3 Rimuovere ogni residuo dell'imballo dall'analizzatore di gas.

NOTA

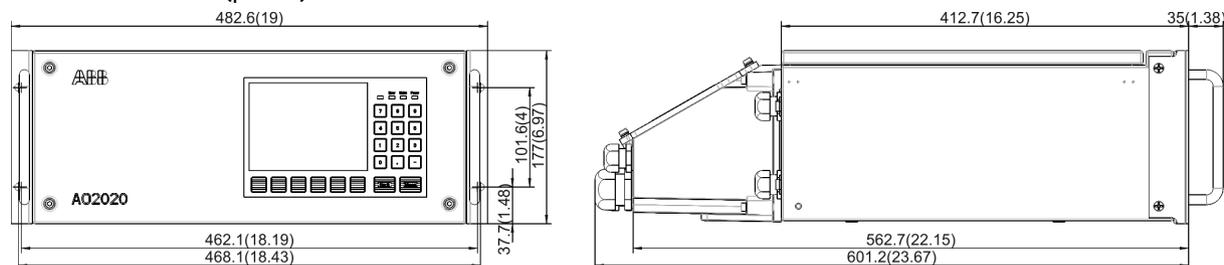
In caso di danni da trasporto che denotano una gestione inadeguata del collo, inoltrare un reclamo al vettore (ferroviario, postale o altro) entro sette giorni.

Verificare che tutti gli accessori in dotazione siano presenti dopo il disimballaggio vedere la sezione "Contenuto della consegna", vedere pagina 30). Conservare la scatola di spedizione e il materiale dell'imballo per eventuali spedizioni future.

Schemi dimensionali

Alloggiamento da 19 pollici (modello AO2020)

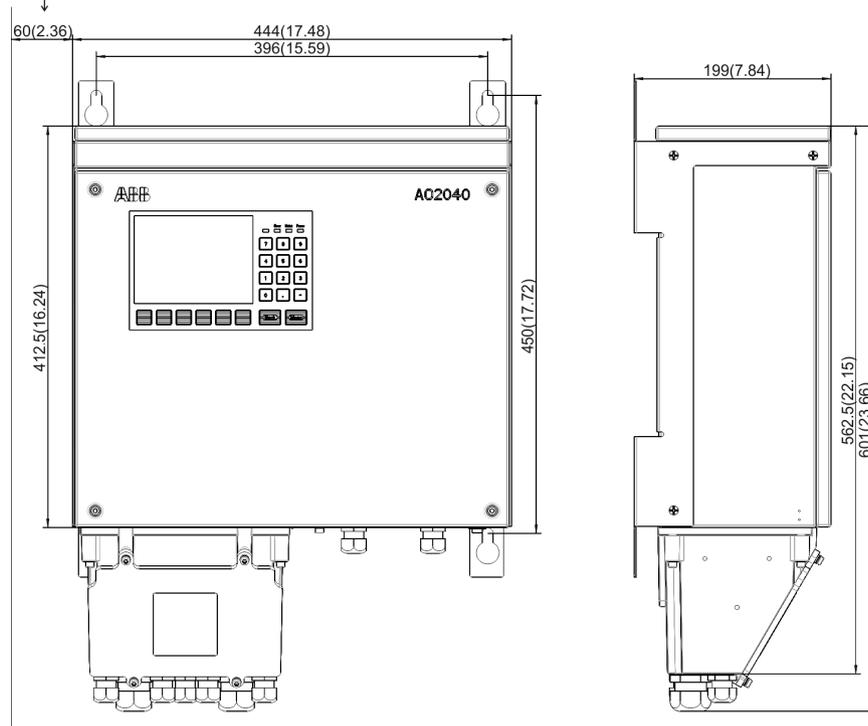
Dimensioni in mm (pollici)



Alloggiamento per montaggio a parete (modello AO2020)

Dimensioni in mm (pollici)

Occorre lasciare spazio sufficiente per l'apertura della portella



Note aggiuntive

- La scatola di collegamento riportata negli schemi dimensionali è montata su flangia nell'alloggiamento IP-54.
- Osservare i requisiti relativi alla posizione di installazione (vedere pagina 33).
- Le linee di collegamento richiedono spazio di installazione aggiuntivo (circa 100 mm).
- Quando si installa l'analizzatore di gas Fidas24 con linea di collegamento del gas campione riscaldata, si noti che è necessario lasciare spazio sufficiente per tale linea (attenersi al raggio minimo di curvatura indicato nelle istruzioni del costruttore).
- Quando si installa l'alloggiamento per montaggio a parete, si noti che è necessario lasciare spazio sufficiente a sinistra per consentire l'apertura della portella (circa 60 mm).
- Quando si installa l'alloggiamento per montaggio a parete, si noti che è necessario lasciare spazio aggiuntivo sopra l'alloggiamento, in quanto alcuni i moduli sono accessibili solo dall'alto (circa 300 mm).
- L'alloggiamento da 19 pollici e l'alloggiamento per montaggio a parete devono essere installati con orientamento verticale del display.
- Gli alloggiamenti di sistema inclusi in un alloggiamento da 19 pollici devono essere installati con una separazione di almeno una unità di altezza per garantire un'adeguata circolazione di aria.

Installazione del collegamento gas

Struttura dei collegamenti gas

Le porte gas del modulo analizzatore hanno filettature interne NPT $\frac{1}{8}$ (schemi dei collegamenti, vedere il Capitolo "Collegamento delle linee gas", vedere pagina 78).

Fidas24: Il collegamento del gas campione viene eseguito in forma di raccordo per tubo in PTFE o acciaio inox con un diametro esterno di 6 mm. Il collegamento dell'aria di scarico ha una filettatura esterna per potersi raccordare con il tubo dell'aria di scarico (tubo in acciaio inox con dado terminale e anello di blocco, diametro esterno = 6 mm, forniti con l'analizzatore di gas).

Materiale necessario

Materiale	fornito
Connettori per tubi con filettatura NPT $\frac{1}{8}$ e nastro di tenuta in PTFE	sì no
oppure	
Attacchi filettati NPT $\frac{1}{8}$ e nastro di tenuta in PTFE	no no

ATTENZIONE

I raccordi devono essere puliti e privi di residui! I contaminanti possono penetrare nell'analizzatore e danneggiarlo o falsarne i risultati delle misurazioni!

Non utilizzare materiale sigillante per sigillare i collegamenti gas! I costituenti del materiale sigillante possono falsare i risultati delle misurazioni!
Modulo pneumatico: Le porte dei collegamenti gas sono fatte di plastica (PVDF). Non utilizzare connettori in metallo o connettori filettati.

Caldos25: Le porte di collegamento gas del modulo analizzatore nella versione per flusso di gas di riferimento o per gas campione corrosivo sono fatte di plastica (PVC-C). Non utilizzare connettori in metallo o connettori filettati.

Fidas24: utilizzare esclusivamente connettori filettati in metallo!

Installazione del collegamento gas

- 1 Svitare e rimuovere i tappi a vite (attacco esagonale da 5 mm) di plastica gialla dalle porte di collegamento.
- 2 Avvitare i connettori dei tubi o i connettori filettati con materiale sigillante nelle porte di collegamento.

NOTE

Consigliamo vivamente di collegare le linee gas al modulo analizzatore prima dell'installazione dell'analizzatore di gas, in quanto in quel momento le porte di collegamento sono facilmente accessibili. Avvitare i raccordi con cautela e senza serrare eccessivamente! Per il montaggio dei raccordi, seguire le istruzioni di installazione del costruttore!

Verifica dell'integrità della tenuta del percorso del gas

La tenuta del percorso del gas campione e (se applicabile) del percorso del gas di riferimento viene verificata in fabbrica. Tuttavia, poiché la tenuta del percorso del gas campione può subire alterazioni durante la spedizione, è opportuno ripetere la verifica dell'integrità della tenuta (vedere pagina 137) presso il sito di installazione.

NOTA

Consigliamo vivamente di verificare la tenuta dei percorsi di erogazione del gas prima di assemblare l'analizzatore di gas, in quanto in caso di fuga è necessario aprire l'alloggiamento di sistema.

Installazione dell'analizzatore di gas

ATTENZIONE

A seconda della struttura dell'analizzatore di gas, il suo peso varia tra i 18 e i 25 kg! Per l'installazione sono necessarie almeno due persone!

La posizione di installazione (vale a dire armadio, rack da 19 pollici, a parete) deve essere in grado di sostenere il peso dell'analizzatore di gas.

L'alloggiamento da 19 pollici deve essere dotato di guide nell'armadio o nel rack.

Né gli alloggiamenti da 19 pollici e quelli per montaggio a parete utilizzano cerniere per fissare il loro coperchio! Pertanto, il coperchio potrebbe cadere quando viene aperto.

Materiale necessario

alloggiamento da 19 pollici

- 4 viti a testa ovale (Consiglio: M6; ciò dipende dall'armadio/rack)
- 1 paio di guide di montaggio (il modello dipende dall'armadio/rack).

Alloggiamento per montaggio a parete

- 4 viti M8 o M10.

Installazione

Installare l'alloggiamento di sistema nell'armadio/rack o utilizzando gli accessori per il tipo di montaggio scelto. Fare riferimento agli schemi dimensionali (vedere pagina 73).

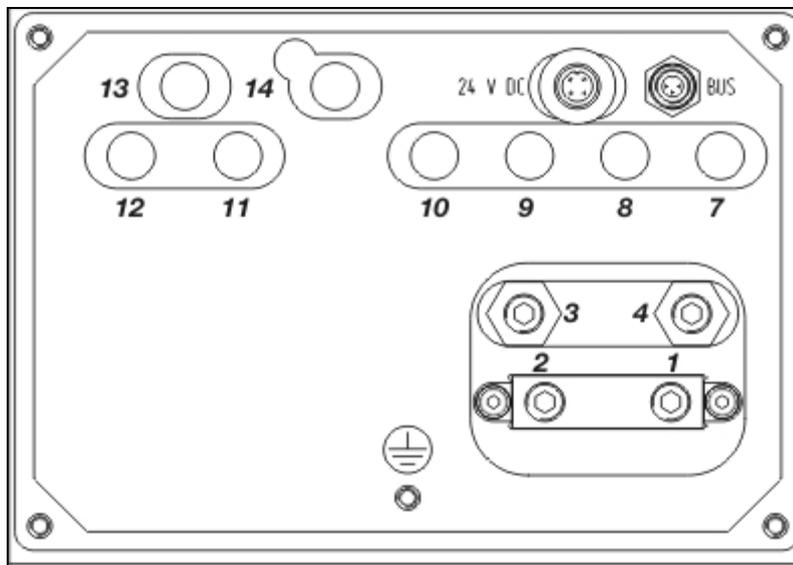
Collegamento delle linee gas

Caldos25: Collegamenti gas

Collegamenti gas

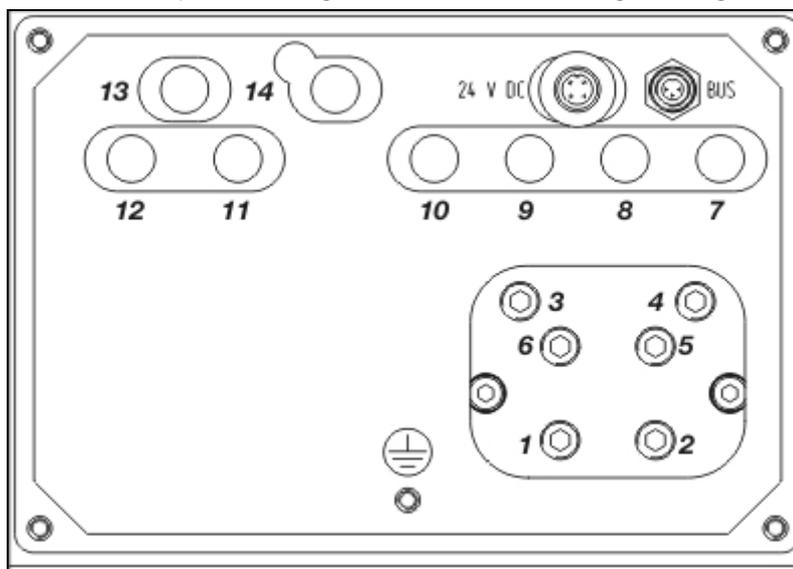
Versione standard

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



Versioni per gas campione corrosivo o flusso di gas di riferimento

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



- 1** Ingresso gas campione
 - 2** Uscita gas campione
 - 3** Analizzatore ingresso gas di spurgo:
 - 3** Analizzatore uscita gas di spurgo:
 - 5** Ingresso gas di riferimento ²⁾
 - 6** Uscita gas di riferimento ²⁾
 - 7** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾
 - 8** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾ (anche con sensore di portata)
 - 9** Sensore di pressione 1 ¹⁾
 - 10** Sensore di pressione 2 ¹⁾
Modulo pneumatico ^{1) 2)}:
 - 11** Ingresso gas campione
 - 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)
 - 13** Ingresso gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)
 - 14** Uscita gas campione – da collegare all'ingresso gas campione 1
- 1) Opzione
2) Non nella versione per gas campione corrosivo

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

NOTA

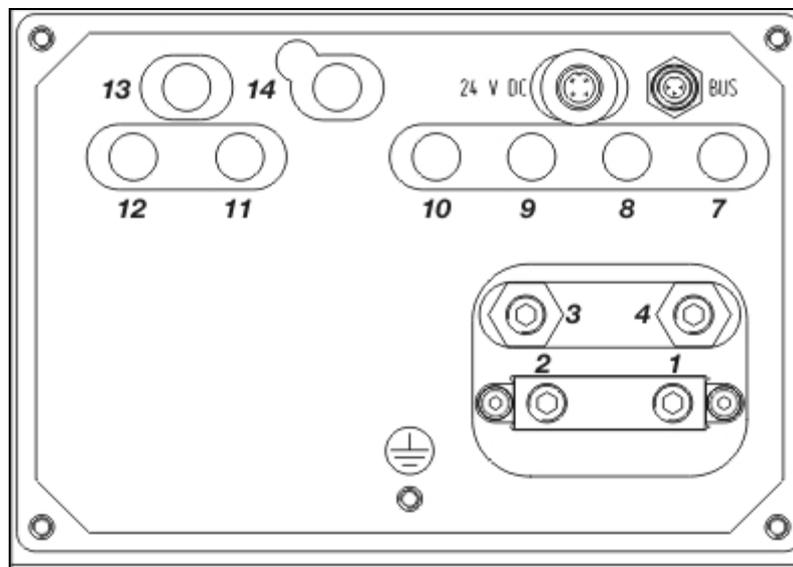
I collegamenti gas da **1** a **6** nelle versioni per gas campione corrosivo o per flusso gas di riferimento sono in PVC-C. Non utilizzare connettori o adattatori in metallo!

Collegamenti gas supplementari, vedere la sezione "Caldos25, Caldos27, Magnos206: Struttura per il 'Safety Concept' (vedere pagina 26).

Caldos27: Collegamenti gas

Collegamenti gas

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



- 1** Ingresso gas campione
- 2** Uscita gas campione
- 3** Analizzatore ingresso gas di spurgo:
- 4** Analizzatore uscita gas di spurgo:
- 7** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾
- 8** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾ (anche con sensore di portata)
- 9** Sensore di pressione 1
- 10** Sensore di pressione 2
- Modulo pneumatico ¹⁾:
- 11** Ingresso gas campione
- 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)
- 13** Ingresso gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)
- 14** Uscita gas campione – da collegare all'ingresso gas campione 1
- 1) Opzione

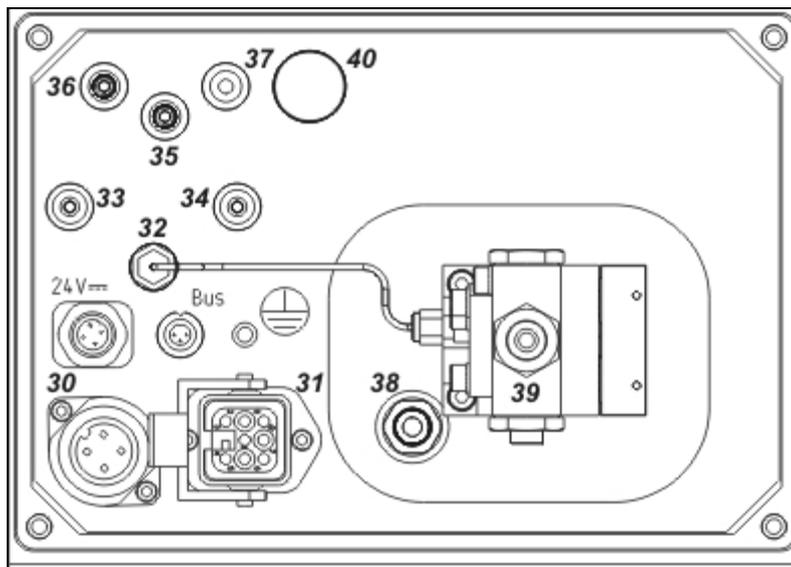
Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:

Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Collegamenti gas supplementari, vedere la sezione "Caldos25, Caldos27, Magnos206: Struttura per il 'Safety Concept' (vedere pagina 26).

Fidas24, Fidas24 NMHC: Collegamenti elettrici e del gas

Collegamenti elettrici e del gas



- 30** Alimentazione elettrica 115 Vca o 230 Vca per il riscaldamento del rivelatore e dell'uscita gas campione (connettore quadripolare, cavo di collegamento in dotazione)
- 31** Collegamento elettrico all'ingresso gas campione riscaldato (montato in fabbrica)
- 32** Uscita gas di prova
- 33** Ingresso gas di azzeramento
- 34** Ingresso gas di span
- 35** Ingresso aria di combustione
- 36** Ingresso gas di combustione
- 37** Ingresso aria strumenti
- 38** Uscita aria di scarico (giunto a vite per tubo in PTFE o acciaio inox con diametro esterno = 6 mm). Il diametro interno della linea dell'aria di scarico deve essere aumentato fino a un massimo di 30 cm, a valle dell'uscita aria di scarico ≥ 10 mm.
- 39** Ingresso gas campione, riscaldato o non riscaldato (giunto a vite per tubo in PTFE o acciaio inox con diametro esterno = 6 mm)
- 40** Apertura di equalizzazione della pressione con filtro di protezione (il filtro di protezione deve essere protetto dall'umidità)
- 24 V Alimentatore esterno 24 Vcc (connettore a quadripolare)
- Bus Bus di sistema (connettore tripolare)

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT $\frac{1}{8}$ per collegamenti filettati (non in dotazione)

Limás11 IR, Limás21 UV, Limás21 HW: Collegamenti gas

Collegamenti gas

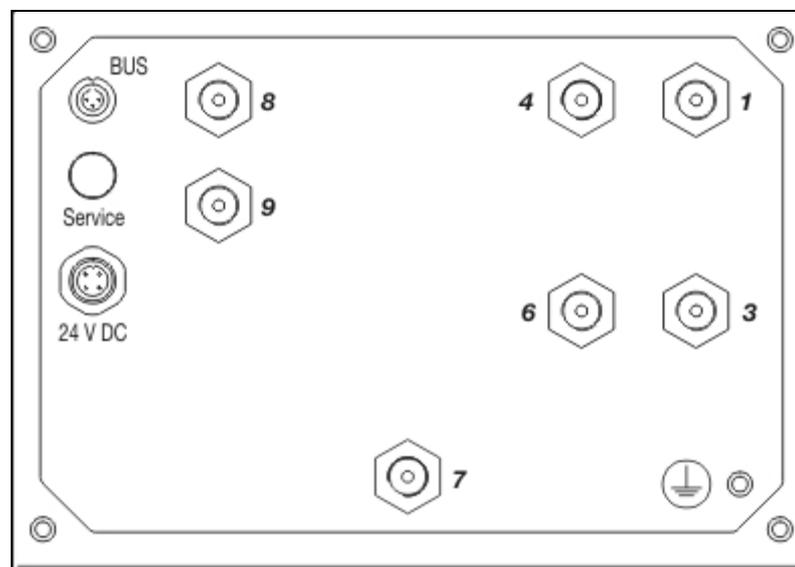
Limás11 IR, Limás21 UV:

Cella standard con tubi in FPM o PTFE

Cella al quarzo con tubi in FPM

Cella di collegamento centrale in alluminio con tubi in FPM o Cr (60 °C)

Cella di collegamento centrale in quarzo con tubi in PTFE/FPM o PTFE/Cr (60 °C)

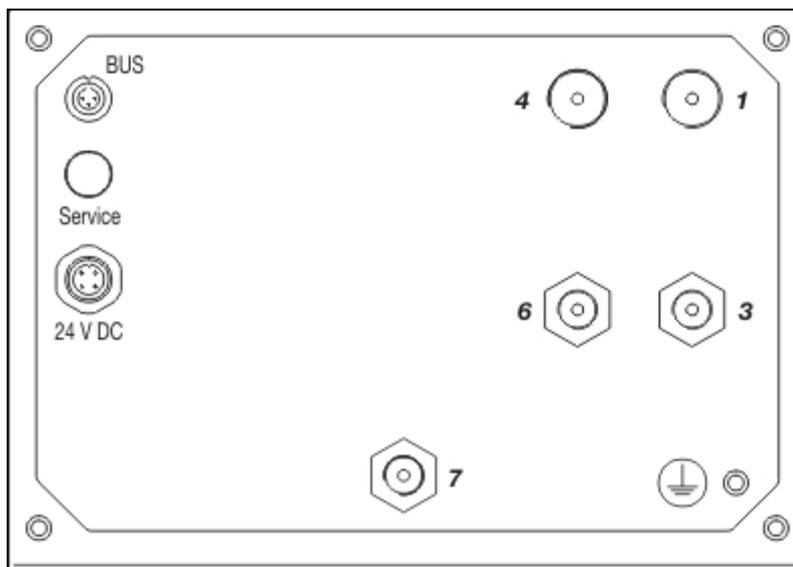


- 1** Ingresso gas campione
 - 3** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 4** Uscita gas campione
 - 6** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 7** Sensore di pressione²⁾
 - 8** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)^{1) 3)}
 - 9** Ingresso gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)^{1) 3)}
- 1) Opzione
 - 2) Collegamento esterno, non per cella standard con tubi in FPM
 - 3) non per la versione con tubi in PTFE

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:

Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

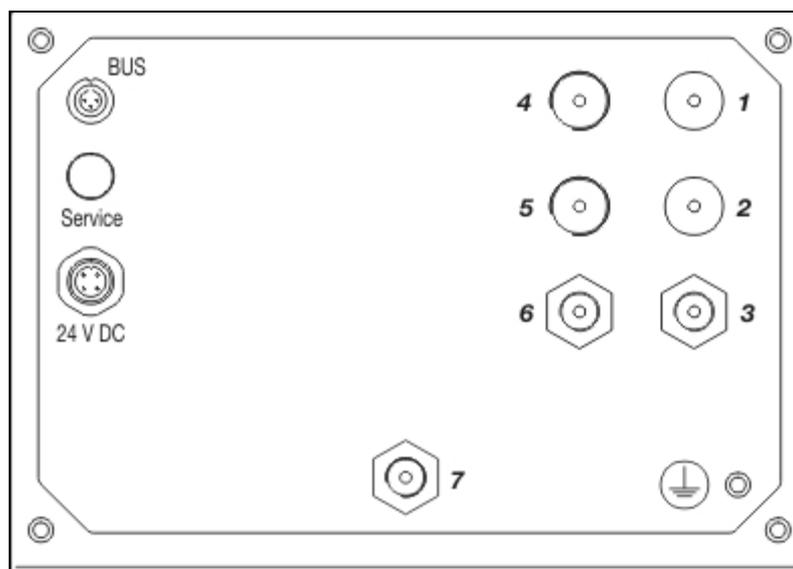
Limas11 IR, Limas21 UV:
Cella al quarzo con tubi in PFA



- 1** Ingresso gas campione (tubo in PFA da 6/4 mm)
- 3** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
- 4** Uscita gas campione (tubo in PFA da 6/4 mm)
- 6** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
- 7** Sensore di pressione
- 1) Opzione

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

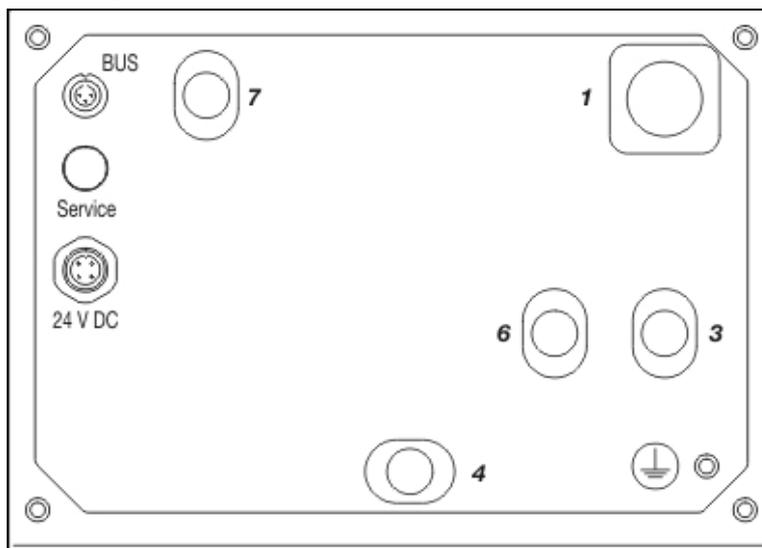
Limas11 IR, Limas21 UV:
Cella di sicurezza



- 1** Ingresso gas campione (tubo in acciaio inox con diametro esterno di 4 mm)
 - 2** Uscita gas campione (tubo in acciaio inox con diametro esterno di 4 mm)
 - 3** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 4** Cella campione dell'ingresso gas di spurgo (tubo in FPM 4x1,5)
 - 5** Cella campione dell'uscita gas di spurgo (tubo in FPM 4x1,5)
 - 6** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 7** Sensore di pressione
- 1) Opzione

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
 Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Limas21 HW:
Cella al quarzo



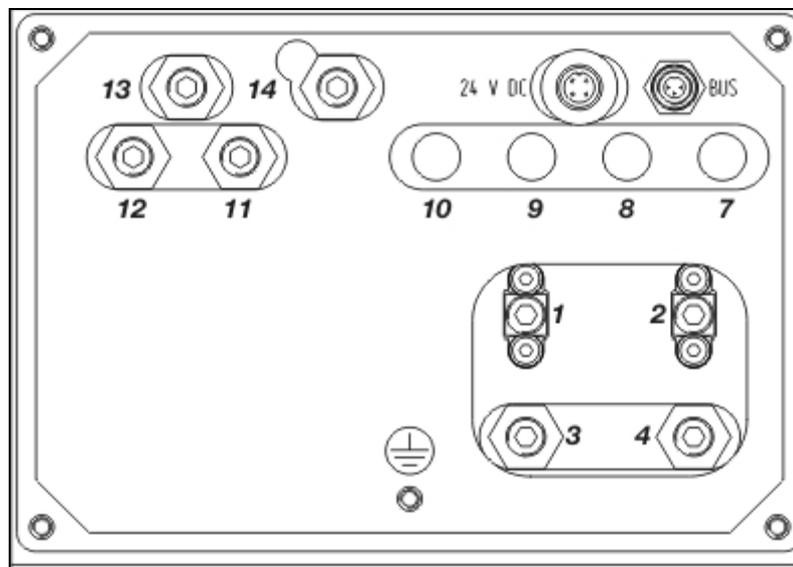
- 1** Ingresso gas campione
- 3** Ingresso gas campione per l'alloggiamento
- 4** Uscita gas campione
- 6** Uscita gas di spurgo per involucro
- 7** Sensore di pressione

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Magnos206: Collegamenti gas

Collegamenti gas

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



- 1** Ingresso gas campione
 - 2** Uscita gas campione
 - 3** Ingresso gas di spurgo dell'analizzatore²⁾
 - 4** Uscita gas di spurgo dell'analizzatore²⁾
 - 7** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 8** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾ (anche con sensore di portata)
 - 9** Sensore di pressione 1¹⁾
 - 10** Sensore di pressione 2¹⁾
Modulo pneumatico¹⁾:
 - 11** Ingresso gas campione
 - 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)
 - 13** Ingresso gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)
 - 14** Uscita gas campione – da collegare all'ingresso **1**
- 1) Opzione
2) non nella versione con prova di prestazione del monitoraggio delle emissioni

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:

Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

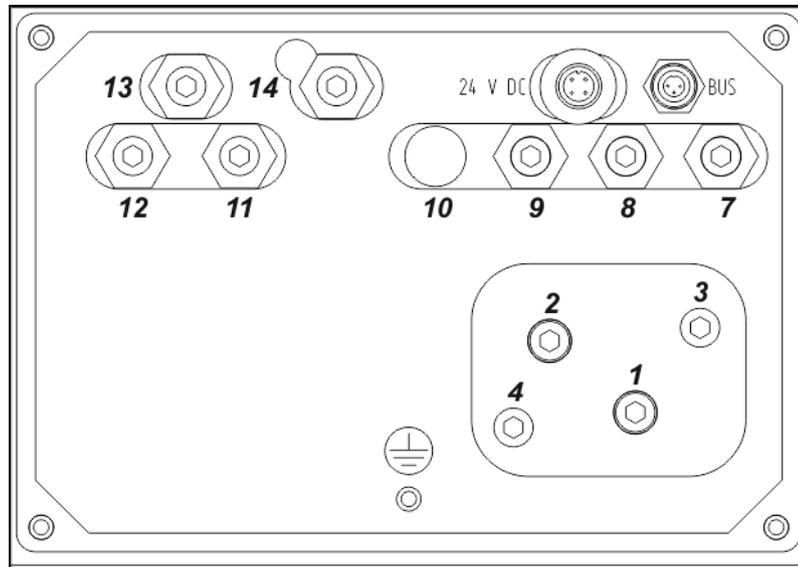
Collegamenti gas supplementari, vedere la sezione "Caldos25, Caldos27, Magnos206: Struttura per il 'Safety Concept' (vedere pagina 26).

Magnos28: Collegamenti gas

Collegamenti gas

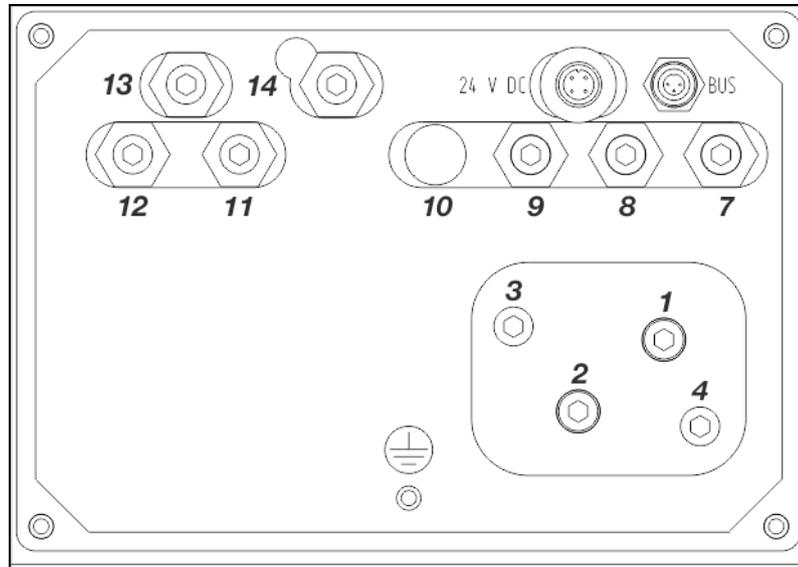
Alloggiamento da 19 pollici (modello AO2020)

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



Alloggiamento per montaggio a parete (modello AO2040)

La camera campione è collegata direttamente ai collegamenti gas.



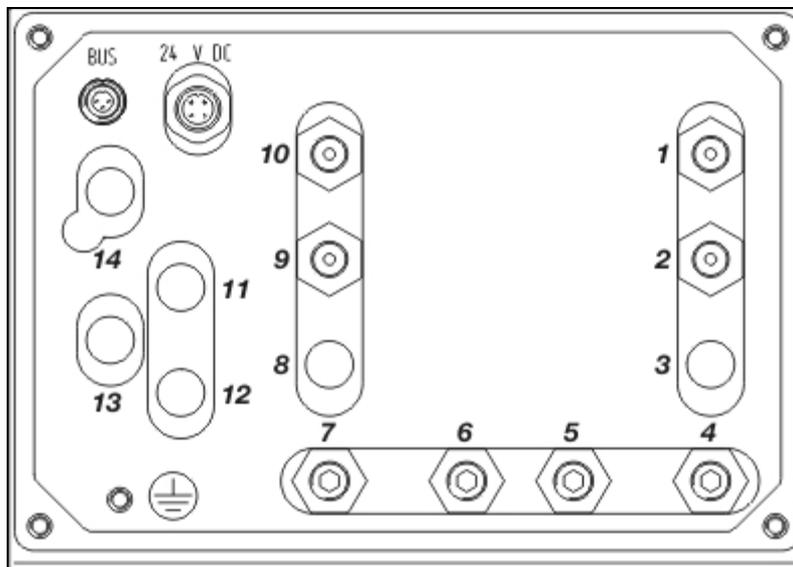
- 1** Ingresso gas campione
 - 2** Uscita gas campione
 - 3** Ingresso gas di spurgo dell'analizzatore ²⁾
 - 4** Uscita gas di spurgo dell'analizzatore ²⁾
 - 7** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾
 - 8** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento ¹⁾ (anche con sensore di portata)
 - 9** Sensore di pressione 1 ¹⁾
 - 10** Sensore di pressione 2 ¹⁾
Modulo pneumatico ¹⁾:
 - 11** Ingresso gas campione
 - 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)
 - 13** Ingresso gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)
 - 14** Uscita gas campione – da collegare all'ingresso **1**
- 1) Opzione
2) non nella versione con prova di prestazione del monitoraggio delle emissioni

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Magnos27: Collegamenti gas

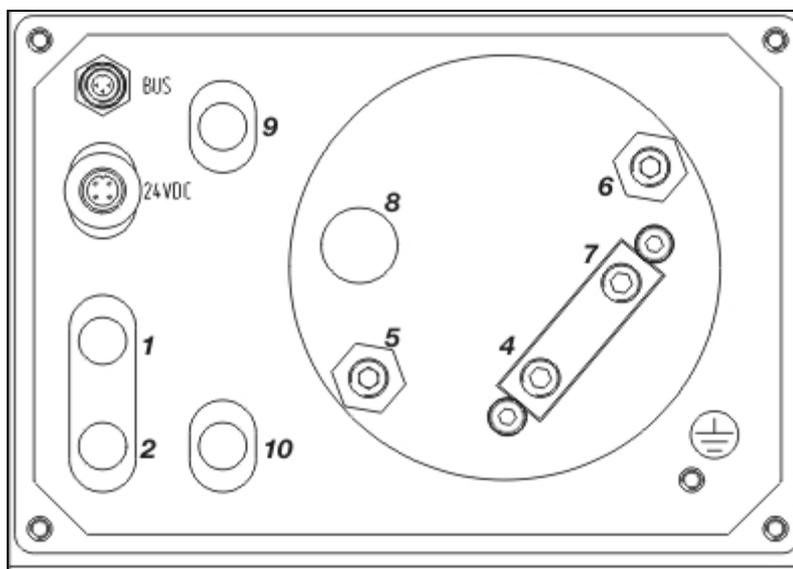
Collegamenti gas

Collegamento della camera campione ai tubi in FPM



Collegamento diretto della camera campione

La camera campione è direttamente collegata ai collegamenti gas (solo nell'alloggiamento per montaggio a parete). Applicazione, ad esempio per il collegamento di una linea di erogazione gas esterna per un breve tempo T90.



- 1** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
 - 2** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾ (anche con sensore di portata)
 - 3** -
 - 4** Ingresso gas campione
 - 5** Ingresso gas di spurgo dell'analizzatore
 - 6** Uscita gas di spurgo dell'analizzatore
 - 7** Uscita gas campione
 - 8** -
 - 9** Sensore di pressione 1¹⁾
 - 10** Sensore di pressione 2¹⁾
 - Modulo pneumatico²⁾:
 - 11** Ingresso gas campione
 - 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole)
 - 13** Ingresso gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole)
 - 14** Uscita gas campione – da collegare all'ingresso gas campione **4**
- 1) Opzione
- 2) Opzione – non nella versione con collegamento diretto della camera campione

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

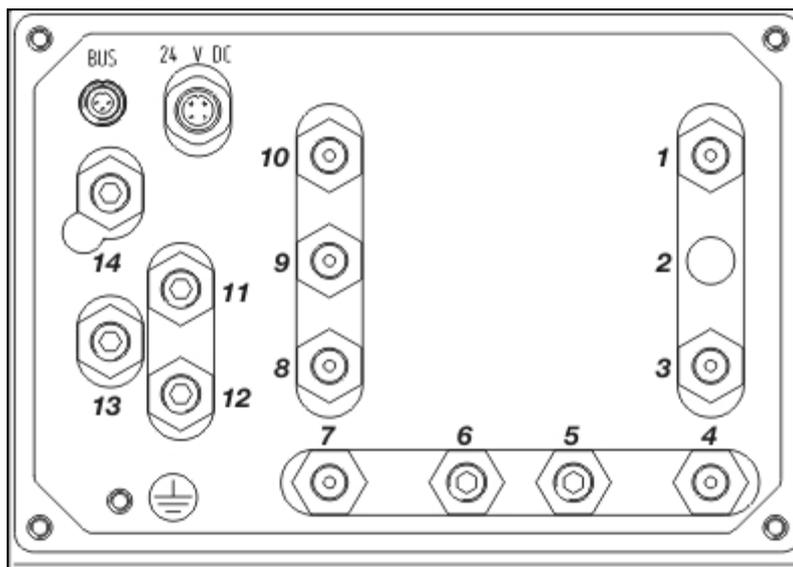
Uras26: Collegamenti gas

Collegamenti gas

La seguente illustrazione mostra l'assegnazione dei collegamenti gas in esempio con tre varianti

- A** 1 percorso gas con 1 cella campione
- B** 1 percorso gas con 2 celle campione in sequenza
- C** 2 percorsi gas separati con 1 cella campione ciascuno

L'assegnazione dei collegamenti gas di un modulo analizzatore in dotazione è documentata nella scheda tecnica dell'analizzatore fornita insieme all'analizzatore di gas.



- 1** Sensore di pressione per la misurazione della pressione esterna¹⁾
- 2** -
- 3** Ingresso gas campione **A** o **B** o **C** percorso gas 1
- 4** Uscita gas campione **A** o **C**, percorso gas 1
- 5** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾
- 6** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento¹⁾ (anche con sensore di portata)
- 7** Ingresso gas campione **C**, percorso gas 2¹⁾
- 8** Uscita gas campione **B** o **C**, percorso gas 2¹⁾
- 9** Ingresso gas di riferimento per cella campione 1¹⁾
- 10** Uscita gas di riferimento per cella campione 1¹⁾
Modulo pneumatico¹⁾:
- 11** Ingresso gas campione **A** o **B** o **C** percorso gas 1
- 12** Ingresso gas di span (con 3 elettrovalvole) o ingresso gas campione **C**, percorso gas 2 (solo con sensore di portata)
- 13** Uscita gas di prova/gas di azzeramento (con 1 o 3 elettrovalvole) o uscita gas campione **C**, percorso gas 2 (solo con sensore di portata) – in questo caso da collegare all'uscita gas campione **7**
- 14** Uscita gas campione **A** o **B** o **C**, percorso gas 1 – da collegare all'ingresso gas campione **3**

1) Opzione

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:

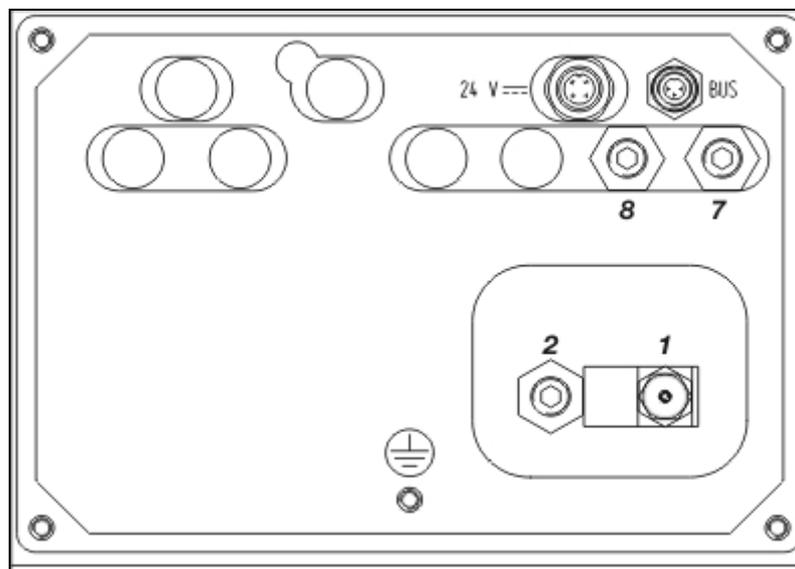
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Collegamenti gas supplementari, vedere la sezione "Uras26: Struttura per il 'Safety Concept' (vedere pagina 23).

ZO23: Collegamenti gas

Collegamenti gas

La camera campione è collegata all'ingresso gas campione tramite un tubo in acciaio inox dal lato ingresso e all'uscita gas campione tramite un tubo in FPM dal lato uscita.



- 1** Ingresso gas campione (Swagelok® 3 mm)
- 2** Uscita gas campione (filettatura femmina NPT 1/8)
- 7** Ingresso gas di spurgo dell'alloggiamento (solo nella versione IP54)
- 8** Uscita gas di spurgo dell'alloggiamento (solo nella versione IP54)

Struttura dei collegamenti gas, salvo diversa indicazione:
Filettatura NPT 1/8 per collegamenti filettati (non in dotazione)

Collegamento delle linee gas

ATTENZIONE

Le linee e i raccordi devono essere puliti e privi di residui (vale a dire, particelle residue della fabbricazione). I contaminanti possono penetrare nell'analizzatore e danneggiarlo o falsarne i risultati delle misurazioni!

NOTE

L'installazione dei collegamenti gas è descritta nella sezione "Installazione dei collegamenti gas" (vedere pagina 75).

Per il montaggio dei raccordi, seguire le istruzioni di installazione del costruttore! In particolare, mantenere i raccordi maschio (collegamenti gas) in posizione quando si collegano le linee gas.

Per la posa e il collegamento delle linee gas seguire le istruzioni del costruttore.

Se le linee gas in acciaio inox sono collegate ai moduli analizzatori, esse devono essere connesse al collegamento equipotenziale lato edificio.

Non collegare mai più di tre moduli analizzatori in sequenza!

Collegamento delle linee gas

Collegare le linee gas – fatte di un materiale idoneo all'attività di misurazione – alle porte gas installate.

Evacuazione i gas di scarico

Evacuare i gas di scarico direttamente nell'atmosfera, in una linea di grande diametro interno e di lunghezza più ridotta possibile oppure in una linea di scarico gas. Non evacuare i gas di scarico attraverso tratti ristretti o attraverso valvole di intercettazione.

NOTA

I gas di scarico corrosivi, tossici o infiammabili vanno smaltiti rispettando le normative vigenti in materia!

Predisposizione dello spurgo della linea gas campione

Installare una valvola di intercettazione nella linea gas campione (assolutamente consigliata in presenza di gas campione pressurizzato) per spurgare la linea gas erogando un gas inerte, ad esempio azoto, dal punto di campionamento gas.

Installazione del misuratore di portata nella linea gas di riferimento

Nei moduli analizzatori Caldos25 e Uras26 con flusso di gas di riferimento, è necessario installare un misuratore di portata con valvola ad ago nella linea gas campione e nella linea gas di riferimento per regolare la portata nelle due linee in modo da raggiungere il valore ottimale.

Limas21 HW: Informazioni speciali per il collegamento della linea gas

- Posare la linea gas campione riscaldata evitando stress meccanici e collegarla all'ingresso gas campione.
- Isolare il collegamento tra la linea gas campione e l'analizzatore di gas per evitare la formazione di ponti freddi.
- Verificare che nessun gas campione possa fluire nella linea prima che la temperatura si sia stabilizzata al setpoint di 180 °C!
- Posare la linea di uscita del gas campione con un gradiente decrescente, in modo da evitare la fuoriuscita di condensa.

Fidas24: Collegamento delle linee gas

ATTENZIONE

È necessario attenersi a quanto prescritto dalle norme di sicurezza in materia di gestione dei gas infiammabili.

I raccordi dei percorsi del gas di combustione nell'analizzatore di gas non devono essere aperti. C'è il rischio che ciò possa compromettere la tenuta stagna dei percorsi gas.

Tuttavia, se i raccordi dei percorsi gas nell'analizzatore di gas sono stati aperti (esclusivamente da personale qualificato), una volta richiusi e sigillati i raccordi è sempre necessario effettuare un test di integrità della tenuta avvalendosi di un rivelatore di fughe (conduttività termica).

L'integrità della tenuta della linea di erogazione del gas di combustione esterna all'analizzatore di gas deve essere verificata regolarmente.

Le fuoriuscite dei gas di combustione dovute a eventuali fughe presenti nei percorsi gas dello strumento possono essere causa di incendi ed esplosioni, anche all'esterno dell'analizzatore di gas.

Le linee e i raccordi devono essere puliti e privi di residui (vale a dire, particelle residue della fabbricazione). I contaminanti possono penetrare nell'analizzatore e danneggiarlo o falsarne i risultati delle misurazioni!

NOTE

L'installazione dei collegamenti gas è descritta nella sezione "Installazione dei collegamenti gas" (vedere pagina 75).

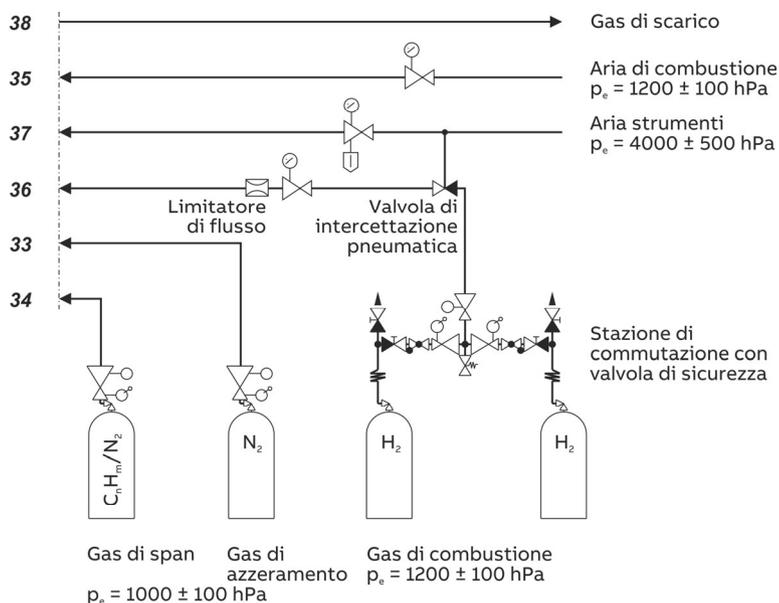
Per il montaggio dei raccordi, seguire le istruzioni di installazione del costruttore! In particolare, mantenere i raccordi maschio (collegamenti gas) in posizione quando si collegano le linee gas.

Per la posa e il collegamento delle linee gas seguire le istruzioni del costruttore.

Se le linee gas in acciaio inox sono collegate ai moduli analizzatori, esse devono essere connesse al collegamento equipotenziale lato edificio.

Non collegare mai più di tre moduli analizzatori in sequenza!

Collegamento dei gas di servizio e dei gas di prova



La numerazione dei collegamenti gas corrisponde alla numerazione indicata nello schema dei collegamenti (vedere pagina 81) e nelle etichette apposte sul retro del modulo analizzatore.

Collegamento dell'aria strumenti

L'aria strumenti viene utilizzata come propellente per l'iniettore del getto d'aria e come aria di spurgo per lo spurgo dell'alloggiamento (vedere pagina 36).

Collegare (vedere pagina 81) la linea dell'aria strumenti all'ingresso aria strumenti del modulo analizzatore tramite un regolatore di pressione (da 0 a 6 bar).

Collegamento dell'aria di combustione

Collegare (vedere pagina 81) la linea dell'aria di combustione all'ingresso aria di combustione del modulo analizzatore tramite un regolatore di pressione (da 0 a 1,6 bar).

Collegamento del gas di combustione

Vedere la sezione "Fidas24: Collegamento della linea gas di combustione (vedere pagina 97).

Collegamento del gas di prova

L'uscita del gas di prova è collegata al collegamento del gas campione in fabbrica.

Se i gas di prova devono essere erogati direttamente nel punto di campionamento del gas, il collegamento tra l'uscita e l'ingresso del gas di prova sul collegamento del gas campione deve essere rimosso e la relativa apertura sul collegamento del gas campione deve essere sigillata con una vite M6, in modo da renderla a tenuta di gas.

Collegamento dell'aria di scarico

Evacuare l'aria di scarico direttamente nell'atmosfera a pressione zero in una linea di grande diametro interno e di lunghezza più ridotta possibile oppure in una linea di scarico gas.

Per l'aria di scarico utilizzare una linea in PTFE o acciaio inox! La temperatura del fluido può raggiungere i 200 °C! Posare la linea dell'aria di scarico con gradiente decrescente.

Il diametro interno della linea di scarico deve essere aumentato a ≥ 10 mm entro massimo 30 cm dall'uscita di scarico. Se si utilizza una linea dell'aria di scarico molto lunga, il suo diametro interno deve essere molto maggiore di 10 mm; altrimenti la regolazione della pressione nell'analizzatore di gas potrebbe non funzionare correttamente.

Non evacuare i gas di scarico attraverso tratti ristretti o attraverso valvole di intercettazione!

NOTA

I gas di scarico corrosivi, tossici o infiammabili vanno smaltiti rispettando le normative vigenti in materia!

Fidas24: Collegamento della linea gas di combustione

Collegamento della linea gas di combustione

Pulizia della linea gas di combustione

- 1 Pompare un agente detergente (detergente alcalino, agente per decapaggio dell'acciaio inox) attraverso il tubo in acciaio inox.
- 2 Risciacquare a fondo il tubo con acqua distillata.
- 3 Spurgare il tubo per diverse ore a una temperatura > 100 °C con aria sintetica o azoto (da 10 a 20 l/h).
- 4 Sigillare le estremità del tubo.

Collegamento della linea gas di combustione

- 5 Collegare un riduttore di pressione a doppio stadio (versione per gas di elevata purezza) alla bombola del gas di combustione.
- 6 Collegare la linea gas di combustione al riduttore di pressione della bombola.
- 7 Installare un limitatore di portata del gas di combustione che limiti la portata a 10 l/h di H₂ o 25 l/h di miscela H₂/He. Ciò garantisce che l'utilizzo dell'analizzatore di gas è sicuro anche in caso di difetti del percorso di erogazione del gas di combustione (ad esempio, in caso di fughe).
- 8 Installare una valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione. Si consiglia di installare una valvola pneumatica; questa valvola deve essere controllata dall'erogatore dell'aria strumenti in modo tale che l'erogazione del gas di combustione venga automaticamente interrotta in caso di guasto dell'erogatore dell'aria strumenti (con conseguente guasto del sistema di spurgo continuo dell'alloggiamento).
- 9 Collegare (vedere pagina 81) la linea dell'aria di combustione all'ingresso dell'aria di combustione del modulo analizzatore tramite un regolatore di pressione (da 0 a 1,6 bar).

Verificare l'integrità della tenuta della linea gas di combustione

- 10 Verificare (vedere pagina 138) l'integrità della tenuta del percorso del gas di combustione dopo il collegamento.

Fidas24: Collegamento della linea gas campione (collegamento gas campione riscaldato)

ATTENZIONE

Se nell'ingresso del gas campione è stato inserito un tappo di sfiato in fabbrica, il tappo deve essere assolutamente rimosso prima della messa in servizio del modulo analizzatore!

Materiale della linea gas campione

Utilizzare una linea gas campione in PTFE o acciaio inox! (Si consiglia di utilizzare una linea gas campione TBL 01). La temperatura del fluido può raggiungere i 200 °C!

Collegamento della linea gas campione

La linea gas campione riscaldata va collegata direttamente all'ingresso gas campione. In questo contesto, è fondamentale verificare che gli O-ring siano insiti nella sede corretta e che il tubo del gas campione sia completamente inserito nel collegamento del gas campione.

Ingressi del gas campione inutilizzati

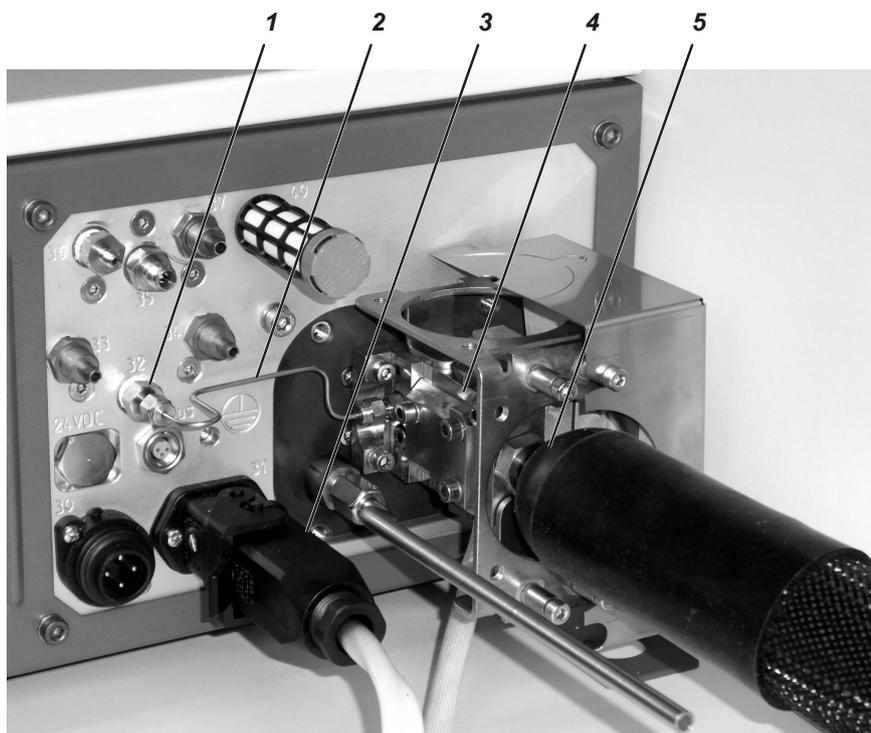
Se il modulo analizzatore riceve il gas campione attraverso la linea gas campione, gli ingressi del gas campione inutilizzati devono essere sigillati con tappi a vite (avvitati in fabbrica).

Se il gas campione è in pressione positiva, è necessario aprire un ingresso del gas campione e collegarlo a una linea di scarico del gas per evitare nel modulo analizzatore si generi una pressione positiva.

Raccordi e O-ring

I raccordi e O-ring necessari sono inclusi nel set di accessori.

Collegamento del gas campione riscaldato

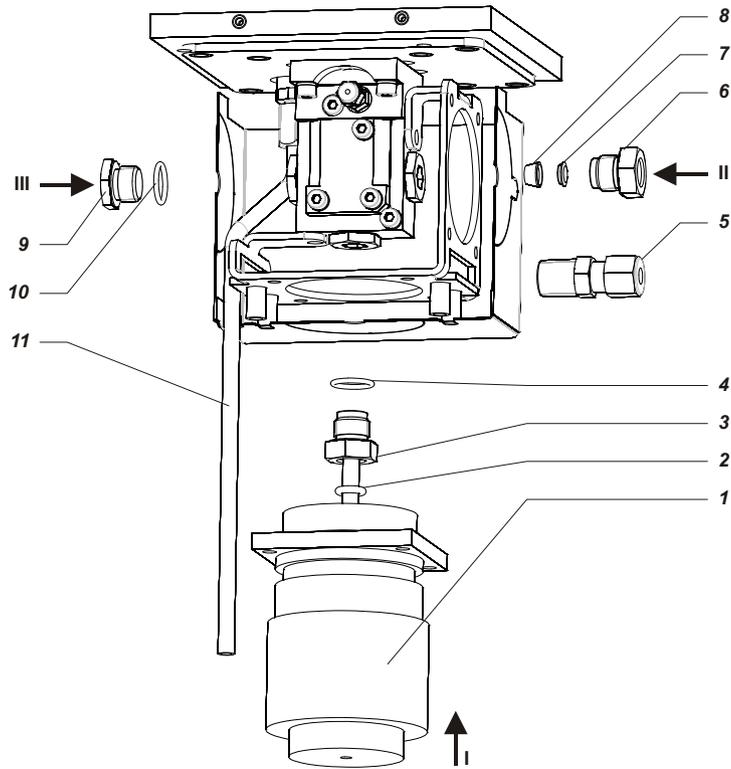


- 1** Uscita gas di prova
- 2** Collegamento dell'uscita gas di prova al collegamento gas campione
- 3** Collegamento elettrico all'ingresso gas campione riscaldato
- 4** Collegamento del gas campione riscaldato
- 5** Linea gas campione riscaldato (esempio)

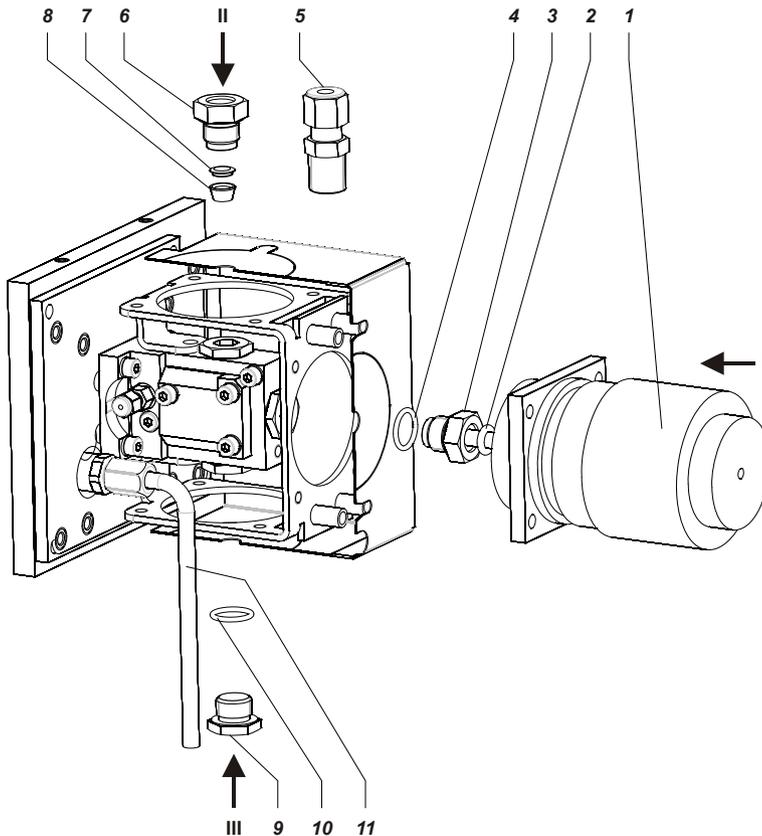
Commento: Nella figura, è stata rimossa metà del coperchio del collegamento del gas campione riscaldato.

Collegamento della linea gas campione al collegamento gas campione riscaldato)

Alloggiamento per montaggio a parete (vista dal basso a destra)



Alloggiamento da 19 pollici (vista dall'alto a sinistra)



Collegamento della linea gas campione

1 Linea gas campione riscaldata (tubo con diametro interno/esterno di 4/6 mm).

2 O-ring 6,02 x 2,62

3 Attacco

4 O-ring 12,42 x 1,78

Collegamento a una linea gas campione riscaldata supplementare (tubo con diametro esterno di 6 mm):

oppure con

5 Raccordo maschio G¹/₄"

o con

6 Attacco

7 Anello conico

8 Raccordo di tenuta

Chiusura:

9 Tappo a vite

10 O-ring 12,42 x 1,78

11 Tubo del gas di scarico

Gas campione Collegamento della linea gas campione

Ingressi:	su alloggiamento da 19 pollici:	su alloggiamento per montaggio a parete:
-----------	------------------------------------	---

I	dal retro	dal basso
----------	-----------	-----------

II	dall'alto	da destra
-----------	-----------	-----------

III	dal basso	non possibile – l'ingresso gas campione deve essere sempre chiuso
------------	-----------	---

Lunghezza massima della linea gas campione

La lunghezza massima della linea gas campione riscaldata (diametro interno 4 mm) è 60 m.

Predisposizione dello spurgo della linea gas campione

Installare una valvola di intercettazione nella linea gas campione (assolutamente consigliata in presenza di gas campione pressurizzato) per spurgare la linea gas erogando un gas inerte, ad esempio azoto, dal punto di campionamento gas.

Fidas24: Collegamento della linea gas campione (collegamento gas campione non riscaldato)

ATTENZIONE

Se nell'ingresso del gas campione è stato inserito un tappo di sfiato in fabbrica, il tappo deve essere assolutamente rimosso prima della messa in servizio del modulo analizzatore!

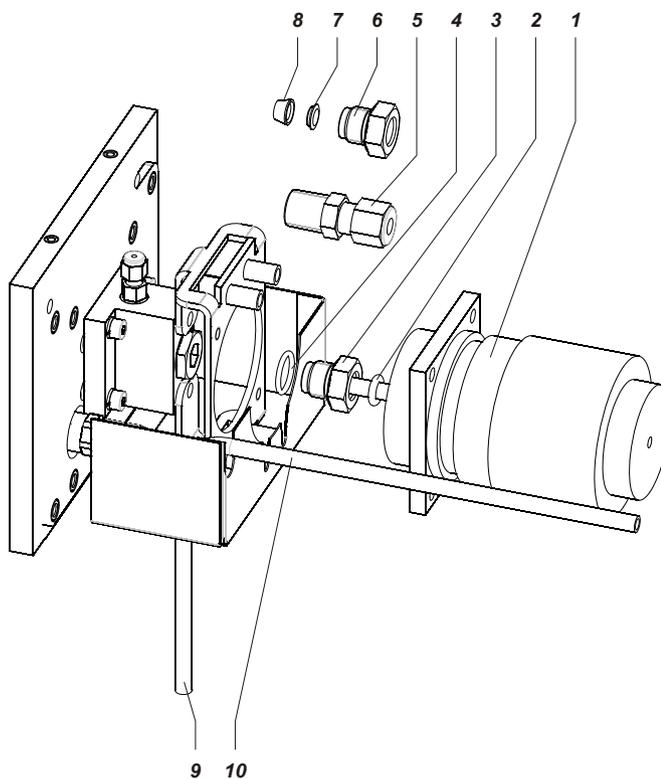
Collegamento della linea gas campione

Il collegamento gas campione non riscaldato ha un solo ingresso gas campione.

Se il gas campione è in pressione positiva, la linea e l'ingresso gas campione devono essere collegati con un raccordo a T. L'attacco libero del raccordo a T deve essere collegato alla linea gas di scarico per evitare che nel modulo analizzatore si generi una pressione positiva.

Collegamento della linea gas campione al collegamento gas campione non riscaldato

Alloggiamento da 19 pollici (vista dall'alto a sinistra)



Collegamento della linea gas campione

- 1** Linea gas campione (riscaldata o non riscaldata, per tubo in PTFE o acciaio inox con diametro interno/esterno di 4/6 mm)
Collegamento con
- 2** O-ring 6,02 x 2,62
- 3** Attacco
- 4** O-ring 12,42 x 1,78
o con
- 5** Raccordo maschio G¹/₄"
o con
- 6** Attacco
- 7** Anello conico
- 8** Raccordo di tenuta

- 9** Tubo gas di scarico per alloggiamento da 19 pollici
- 10** Tubo gas di scarico per alloggiamento per montaggio a parete

Lunghezza massima della linea gas campione

La lunghezza massima della linea gas campione non riscaldata (diametro interno 4 mm) è 50 m.

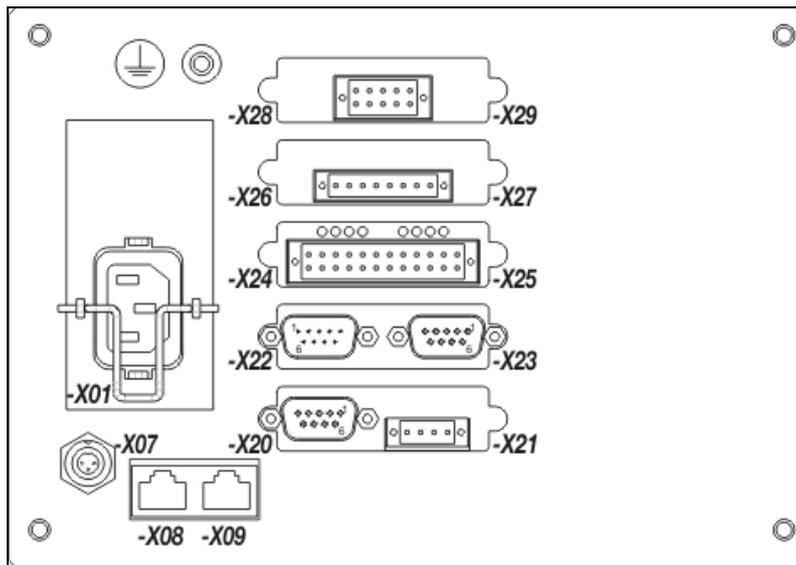
Predisposizione dello spurgo della linea gas campione

Installare una valvola di intercettazione nella linea gas campione (assolutamente consigliata in presenza di gas campione pressurizzato) per spurgare la linea gas erogando un gas inerte, ad esempio azoto, dal punto di campionamento gas.

Collegamento dei cavi elettrici

Schema dei collegamenti del modulo dell'elettronica

Schema dei collegamenti del modulo dell'elettronica



-X01 Collegamento dell'alimentazione elettrica (vedere pagina 121)

-X07 Collegamento del bus di sistema (vedere pagina 115)

-X08, -X09 Collegamento Ethernet 10/100/1000BASE-T

Da **-X20**
a **-X29** Moduli I/O (5 slot), opzioni:

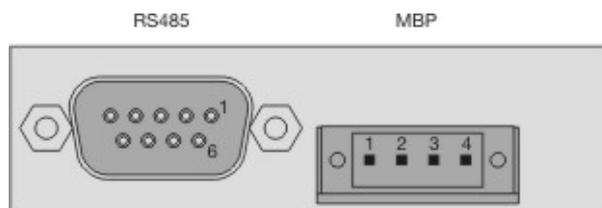
- Modulo Profibus (vedere pagina 105)
- Modulo Modbus (vedere pagina 106)
- Modulo uscite analogiche a 2 vie (vedere pagina 107)
- Modulo uscite analogiche a 4 vie (vedere pagina 107)
- Modulo ingressi analogici a 4 vie (vedere pagina 108)
- Modulo I/O digitale (vedere pagina 109)



Collegamento della compensazione di potenziale (vedere pagina 121)

Lo schema dei collegamenti riporta un esempio di apparecchiatura del modulo dell'elettronica con moduli I/O.

Modulo Profibus: Collegamenti elettrici



Interfaccia RS485

Polo	Segnale	Spiegazione
1	-	Non assegnato
2	M24	Tensione uscita 24 V, terra
3	RxD/TxD-P	Ricezione/invio dati, linea B
4	-	Non assegnato
5	DGND	Potenziale trasmissione dati (potenziale di riferimento per VP)
6	VP	Tensione positiva (5 V)
7	P24	Tensione positiva uscita 24 V, max 0,2 A
8	RxD/TxD-N	Ricezione/invio dati N, linea A
9	-	Non assegnato

Struttura: Connettore Sub-D femmina a 9 poli

Interfaccia MBP (non intrinsecamente sicura)

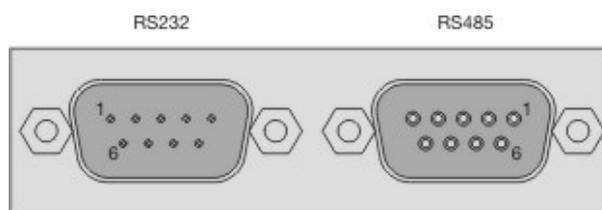
Polo	Segnale
1	+
2	Schermatura
3	-
4	Non assegnato

Struttura: Morsettiera plug-in quadripolare. Fare riferimento alle informazioni sul materiale necessario (vedere pagina 113).

NOTE

Per ulteriori informazioni su "Profibus", fare riferimento alle informazioni tecniche "AO2000 Profibus DP/PA Interface".

Modulo Modbus: Collegamenti elettrici



Interfaccia RS232

Polo	Segnale
------	---------

2	RxD
---	-----

3	TxD
---	-----

5	GND
---	-----

Struttura: Connettore Sub-D maschio a 9 poli

Interfaccia RS485

Polo	Segnale
------	---------

2	RTxD-
---	-------

3	RTxD+
---	-------

5	GND
---	-----

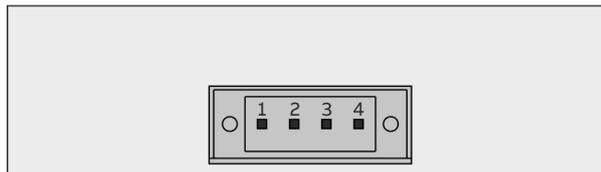
Struttura: Connettore Sub-D femmina a 9 poli

NOTA

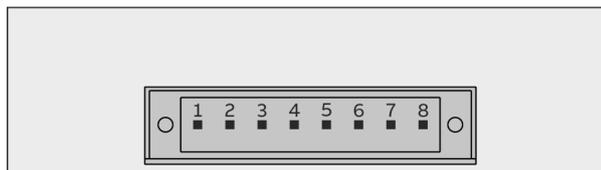
Per ulteriori informazioni su "Modbus", fare riferimento alle informazioni tecniche "AO2000 Modbus and AO-MDDE".

Modulo uscite analogiche: Collegamenti elettrici

Modulo uscita analogica a 2 vie



Modulo uscita analogica a 4 vie



Polo Segnale

1	AO1+
2	AO1-
3	AO2+
4	AO2-
5	AO3+
6	AO3-
7	AO4+
8	AO4-

Uscite analogiche da AO1 a AO4

Da 0/4 a 20 mA (preimpostate in fabbrica da 4 a 20 mA), polo negativo comune, isolate elettricamente a terra, possono essere collegate a terra secondo necessità, guadagno max. gain rispetto al potenziale di terra locale 50 V, max. resistenza di funzionamento 750 Ω . Risoluzione 16 bit. Il segnale in uscita non può essere inferiore a 0 mA.

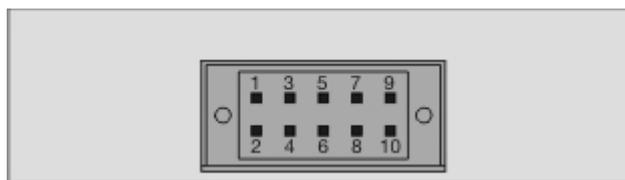
Struttura

Morsettiera plug-in a 4 o 8 poli. Fare riferimento alle informazioni sul materiale necessario (vedere pagina 113).

Layout dei morsetti

Nella sequenza dei componenti campione, viene allocata un'uscita analogica per ciascun componente campione. La sequenza dei componenti campione è documentata nella scheda tecnica dell'analizzatore e riportata sulla targhetta identificativa.

Modulo ingressi analogici: Collegamenti elettrici



50 Ω	1	AI1	I	Da -20 a +20 mA in 50 Ω ,
	2		C	a 10 V reciprocamente isolati
50 Ω	3	AI2	I	Da -20 a +20 mA in 50 Ω ,
	4		C	a 10 V reciprocamente isolati
50 Ω	5	AI3	I	Da -20 a +20 mA in 50 Ω ,
	6		C	a 10 V reciprocamente isolati
50 Ω	7	AI4	I	Da -20 a +20 mA in 50 Ω ,
	8		C	a 10 V reciprocamente isolati
	9	+24 V		Alimentazione elettrica
	10	GND		del sensore esterno

Ingressi analogici da AI1 a AI4

Da 0 a 20 mA, carico 50 Ω

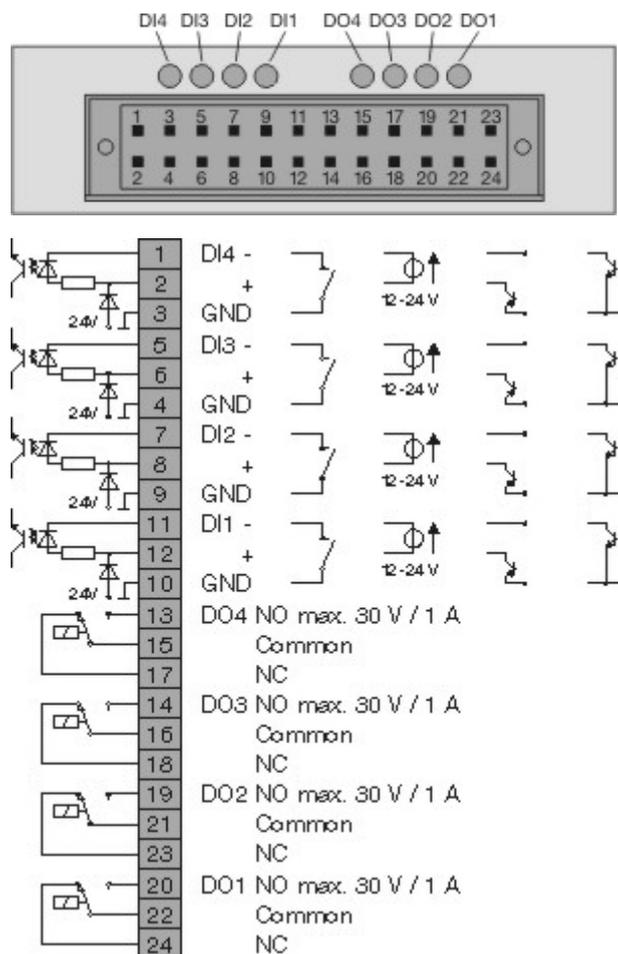
Uscita di corrente +24 V.

+24 Vcc per l'alimentazione del sensore esterno, con fusibile 100 mA (fusibile autoresettable)

Struttura

2 morsettiere a 5 poli. Fare riferimento alle informazioni sul materiale necessario (vedere pagina 113).

Modulo I/O digitale: Collegamenti elettrici



Ingressi digitali da DI1 a DI4

Accoppiatore optoelettronico con 24 Vcc come alternativa, attivazione tramite contatti flottanti con una tensione esterna da 12 a 24 Vcc o tramite driver Open-Collector PNP o NPN.

Uscite digitali da DO1 a DO4

Contatti doppi (double-throw) flottanti, carico nominale max. contatti 30 V/1 A.

I relè devono essere utilizzati sempre entro le specifiche indicate. I carichi induttivi o capacitivi devono essere collegati a misure protettive adeguate (diodi di flyback per resistori induttivi e in serie con carichi capacitivi).

I relè vengono mostrati senza potenziale. Lo stato senza potenziale corrisponde allo stato in caso di guasto ("fail safe").

Struttura

2 morsettiere plug-in a 12 poli. Fare riferimento alle informazioni sul materiale necessario (vedere pagina 113)!

Collegamento delle applicazioni dei blocchi funzione standard

Segnali di stato/calibrazione controllata dall'esterno:

	Segnali di stato singoli:	Segnale di stato globale:
DO1	Errore	Stato globale
DO2	Modalità manutenzione	Valore limite
DO3	Richiesta manutenzione	Valore limite
DO4	Elettrovalvola esterna	Elettrovalvola esterna
DI1	Avvio calibrazione automatica	Avvio calibrazione automatica
DI2	Disattivazione della calibrazione automatica	Disattivazione della calibrazione automatica
DI3	Regolazione del punto zero	Regolazione del punto zero
DI4	Regolazione del punto finale	Regolazione del punto finale

Controllo del campo di misura:

DO1	Feedback del campo di misura
DO2	Feedback del campo di misura
DO3	Feedback del campo di misura
DO4	Feedback del campo di misura
DI1	Commutazione del campo di misura
DI2	Commutazione del campo di misura
DI3	Commutazione del campo di misura
DI4	Commutazione del campo di misura

Valori limite:

DO1	Valore limite
DO2	Valore limite
DO3	Valore limite
DO4	Valore limite
DI1	Celle di calibrazione ing/usc
DI2	Interruzione della corrente
DI3	Pompa on/off
DI4	Guasto esterno

Controllo calibrazione:

DO1	Gas campione dell'elettrovalvola esterna
DO2	Gas di azzeramento dell'elettrovalvola esterna
DO3	Gas di span dell'elettrovalvola esterna
DO4	Pompa esterna on/off
DI1	Pompa on/off
DI2	Guasto esterno
DI3	Guasto esterno
DI4	Guasto esterno

Collegamenti morsettiera standard

Principi di base

I collegamenti della morsettiera sono assegnati

- in base alla sequenza dei moduli analizzatori registrati e,
- nell'ambito di un modulo analizzatore, in base alla sequenza dei componenti campione.

La sequenza dei moduli analizzatori e dei componenti campione è documentata nella scheda tecnica dell'analizzatore e riportata sulla targhetta identificativa. A partire dal modulo analizzatore 1 e dal componente campione 1, le funzioni di ingresso e uscita vengono prima di tutto assegnate ai collegamenti liberi disponibili dei moduli I/O (slot da **-X20** a **-X29**).

Profibus, Modbus

Lo slot del modulo Profibus opzionale (vedere pagina 105) è sempre **-X20**. Lo slot del modulo Modbus opzionale (vedere pagina 106) è **-X20** oppure **-X22**, se è presente un modulo Profibus.

Uscite analogiche

Le uscite analogiche sono disponibili nel modulo uscite analogiche a 2 vie o modulo uscite analogiche a 4 vie (vedere pagina 107). Per ciascun componente campione viene allocata un'uscita analogica in base alla sequenza dei componenti campione.

Valori di allarme

I valori di allarme sono disponibili nel modulo I/O digitale (vedere pagina 109) con l'applicazione del blocco funzione standard "segnali di stato/calibrazione esterna" (se l'analizzatore di gas è stato impostato sullo stato collettivo durante l'installazione di un modulo analizzatore) oppure sempre sul modulo I/O digitale con l'applicazione del blocco funzione standard "valori di allarme". Per ciascun componente campione viene allocato un valore di allarme in base alla sequenza dei componenti campione.

Applicazione standard "controllo del campo di misura"

Il controllo del campo di misura può essere implementato per tutti i componenti campione con più di un campo di misura. Ciascun modulo I/O digitale include

- 4 ingressi digitali (DI) per la commutazione del campo di misura e
- 4 uscite digitali (DO) per il segnale di feedback del campo di misura.

Componente campione con	Assegnazione	Configurazione DI e DO
2 campi di misura	1 DI e 1 DO	NO aperto: Campo di misura 1, NO chiuso: Campo di misura 2
3 campi di misura	3 DI e 3 DO	NO chiuso: Campo misura attivo
4 campi di misura	4 DI e 4 DO	NO chiuso: Campo misura attivo

Il controllo del campo di misura non è installato per i moduli I/O.
Esempio: Un analizzatore di gas contiene 4 componenti campione con il seguente numero di campi di misura:

Componenti campione	Numero di campi di misura
Componente campione 1 (SC1)	3 campi di misura (MR1, MR2, MR3)
Componente campione 2 (SC2)	3 campi di misura (MR1, MR2, MR3)
Componente campione 3 (SC3)	2 campi di misura (MR1, MR2)
Componente campione 4 (SC4)	2 campi di misura (MR1, MR2)

Da ciò derivano le seguenti assegnazioni dei collegamenti:

Assegnazione per 1° modulo I/O digitale	Assegnazione per 2° modulo I/O digitale
DI/DO 1: SC1: MR1	DI/DO 1: SC2: MR1
DI/DO 2: SC1: MR2	DI/DO 2: SC2: MR2
DI/DO 3: SC1: MR3	DI/DO 3: SC2: MR3
DI/DO 4: SC3: MR1, MR2	DI/DO 4: SC4: MR1, MR2

Collegamento delle linee di segnale

NOTE

Seguire le normative locali relative all'installazione e al collegamento degli impianti elettrici.

Le linee di segnale devono essere posate separatamente rispetto a quelle di alimentazione

Le linee dei segnali digitali e dei segnali analogici devono essere posate separatamente l'una dall'altra.

Marcare i cavi o i controconnettori in modo tale da poterli facilmente assegnare ai corrispondenti moduli I/O.

Materiale necessario

- Selezionare materiale conduttivo idoneo rispetto alla lunghezza delle linee e al prevedibile carico di corrente.
- Note relative alla sezione trasversale del cavo per il collegamento dei moduli I/O:
 - La capacità massima dei morsetti per filo intrecciato e rigido è 1 mm² (17 AWG).
 - Il filo intrecciato può essere stagnato all'estremità o attorcigliato per semplificarne il montaggio.
 - Quando si utilizzano capicorda, la sezione trasversale totale non può essere superiore a 1 mm² ovvero la sezione trasversale del filo intrecciato non può essere maggiore di 0,5 mm². Per la crimpatura dei capicorda, si deve utilizzare la pinza crimpatrice PZ 6/5 di Weidmüller & Co.
- Lunghezza massima dei cavi RS485 1200 m (velocità di trasmissione max. 19200 bit/s). Tipo di cavo: Cavo con 3 doppini intrecciati, sezione trasversale cavo 0,25 mm² (ad esempio Thomas & Betts, Tipo LiYCY).
- Lunghezza max. dei cavi RS232 15 m.
- I controconnettori (zoccolo) per le morsettiere plug-in dei moduli I/O sono in dotazione.

Scatola di collegamento

Nella versione IP-54 dell'alloggiamento di sistema, il retro del modulo dell'elettronica è protetto da una scatola di collegamento.

La scatola di collegamento ha:

- Versione EN: Cinque connettori filettati per cavi M20 e due M32
- Versione CSA: Un condotto da 1¼ di pollice e due da ¾ di pollice.

I due connettori filettati per cavi M32 sono forniti per far passare i cavi del bus di sistema, Modbus, Profibus ed Ethernet.

Tappo protettivo

Un tappo protettivo viene installato in fabbrica sul retro del modulo dell'elettronica al momento dell'installazione del modulo analizzatore Limas21 UV nell'unità centrale.

NOTA

È imperativo reinstallare il tappo protettivo dopo il collegamento delle linee elettriche. In caso contrario, la penetrazione della luce durante il funzionamento potrebbe falsare i valori delle misurazioni e causare eccedenze rispetto ai campi di misura impostati.

Collegamento delle linee di segnale

- 1** Solo per l'alloggiamento per montaggio a parete (modello EL3040): Far passare i cavi attraverso i pressacavi filettati e spellarli per una lunghezza di circa 20 cm.
M20: Rimuovere i tappi dall'inserito e lasciare l'anello nei pressacavi filettati per sigillare e garantire la resistenza agli strappi.
M32: Rimuovere i tappi dai pressacavi filettati. Se necessario, aprire l'inserito praticando dei fori ed esercitare pressione; sigillare tutti i fori rimasti aperti con i perni tubolari inclusi nel set di accessori.
- 2** Collegare le linee ai controconnettori come illustrato degli schemi dei collegamenti dei moduli I/O.
- 3** Collegare i controconnettori alle morsettiere plug-in dei moduli I/O.

Collegamento del bus di sistema

Bus di sistema

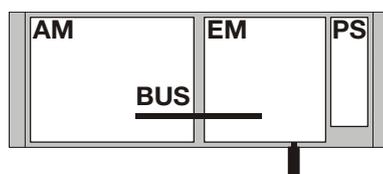
I componenti funzionali dell'analizzatore di gas, vale a dire il modulo dell'elettronica, i dispositivi I/O esterni e i moduli analizzatori, comunicano tra di loro tramite il bus di sistema.

La struttura del bus di sistema è lineare con una lunghezza massima di 350 m.

Un alloggiamento di sistema

Se il modulo dell'elettronica e un modulo analizzatore sono installati in un unico alloggiamento di sistema, il collegamento con il bus di sistema viene effettuato in fabbrica,

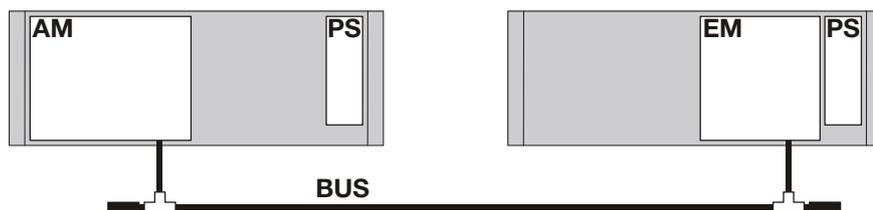
In tal caso, è necessario installare una resistenza di terminazione (in dotazione con l'unità) nel connettore del modulo dell'elettronica che collega il modulo al bus di sistema.



- AM** Modulo analizzatore
- EM** Modulo dell'elettronica
- PS** Alimentazione elettrica
- BUS** Bus di sistema (interno)
-  Resistenza di terminazione

Alloggiamenti di sistema multipli

Se il modulo dell'elettronica e il modulo analizzatore sono installati in diversi alloggiamenti di sistema, questi alloggiamenti devono essere interconnessi esternamente tramite il bus di sistema.



- AM** Modulo analizzatore
- EM** Modulo dell'elettronica
- PS** Alimentazione elettrica
- BUS** Bus di sistema (esterno)
-  Resistenze di terminazione

ATTENZIONE

Al bus di sistema deve essere collegato un solo modulo dell'elettronica. Più moduli dell'elettronica non devono mai essere interconnessi tramite il bus di sistema!

Materiale necessario

I cavi del bus di sistema, i raccordi a T e le resistenze di terminazione vengono forniti come da ordine.

ATTENTION

Per i collegamenti del bus di sistema utilizzare solo i cavi, i raccordi a T e le resistenze di terminazione di colore giallo. Non utilizzare i connettori di colore viola, in quanto sono riservati ai collegamenti Modbus.

I moduli non devono mai essere interconnessi senza l'uso dei raccordi a T e delle resistenze di terminazione.

Collegamento del bus di sistema

- 1 Inserire un raccordo a T sul connettore per il collegamento al bus di sistema (contrassegnato come "BUS") di ciascun modulo (elettronica e analizzatore).
- 2 Collegare i raccordi a T ai cavi del bus di sistema.
- 3 Applicare una resistenza di terminazione alle estremità aperte di ciascun raccordo a T.

Prolunga del cavo del bus di sistema

Tenere conto delle seguenti informazioni, se si utilizzano cavi e connettori diversi da quelli standard per prolungare il bus di sistema:

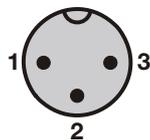
- Come prolunga, utilizzare un cavo schermato con cordoncini bipolari e attenersi alle seguenti specifiche.

Numero e sezione dei conduttori	2 x 2 x 0,25 mm ²
Induttanza	circa 0,67 mH/km
Impedenza	circa 80 Ω
Accoppiamento (1 kHz)	circa 300 pF/100 m
Capacitanza di funzionamento	Conduttore–conduttore circa 120 nF/km, Conduttore–schermatura circa 160 nF/km

- Per ragioni di compatibilità elettromagnetica (EMC), posare il cavo del bus di sistema tramite scatole di collegamento in metallo dotate di connettori filettati in metallo. Collegare la schermatura ai connettori filettati. Collegare i fili inutilizzati del cavo di prolunga a 4 conduttori all'interno della scatola di collegamento a un morsetto PE.

Layout dei connettori del bus di sistema

(visto dal lato poli del connettore del cavo)

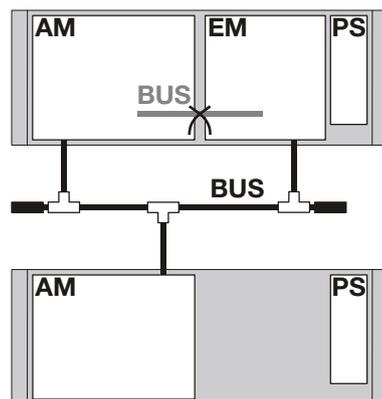


Polo	Colore del cavo	Segnale
1	Verde	System Bus LOW
2	marrone	System Bus HIGH
3	bianco	System Bus GROUND

Aggiunta di un modulo analizzatore supplementare al bus di sistema

- 1 Aprire il collegamento del bus di sistema interno tra il modulo analizzatore esistente e il modulo dell'elettronica nell'analizzatore di gas.
- 2 Inserire un raccordo a T sul connettore per il collegamento al bus di sistema (contrassegnato come "BUS") di ciascun modulo (elettronica e analizzatore).
- 3 Collegare i raccordi a T ai cavi del bus di sistema.
- 4 Applicare una resistenza di terminazione alle estremità aperte di ciascun raccordo a T.
- 5 Configurare il modulo analizzatore aggiunto.

Diversi moduli analizzatori: Collegamento tramite il bus di sistema



- AM** Moduli analizzatori
EM Modulo dell'elettronica
PS Alimentazione elettrica
BUS Bus di sistema (esterno)
■ Resistenze di terminazione

Collegamento delle linee di alimentazione – Note per la sicurezza

ATTENZIONE

Per l'installazione e l'utilizzo di dispositivi elettrici, attenersi a tutte le normative nazionali in materia di sicurezza nonché alle seguenti precauzioni per la sicurezza.

Il cavo di protezione (terra) deve essere collegato al relativo connettore prima di procedere a qualsiasi altro collegamento. Il collegamento del cavo di protezione è garantito, se si utilizza il cavo di alimentazione in dotazione.

L'analizzatore di gas può essere pericoloso se il collegamento del cavo di protezione viene interrotto all'interno o all'esterno dell'analizzatore oppure se il cavo di protezione viene scollegato.

Come ricambi, devono essere utilizzati esclusivamente fusibili di tipo e corrente nominale conformi alle specifiche. Non utilizzare mai fusibili diversi. Non cortocircuitare i contatti del portafusibili.

Se il fusibile dell'alimentazione si guasta, alcuni dei componenti dell'interruttore di alimentazione potrebbero comunque rimanere sotto tensione. Non collegare mai la tensione di linea a un ingresso a 24 Vcc del modulo analizzatore, in quanto ciò distruggerebbe l'elettronica del modulo analizzatore.

Vicino all'analizzatore di gas deve essere installato un sezionatore facilmente accessibile per poter scollegare completamente l'alimentazione dell'analizzatore. Contrassegnare il sezionatore in modo tale da poter chiaramente identificare l'assegnazione ai dispositivi da sezionare.

ATTENZIONE

Fidas24: È necessario scollegare dall'alimentazione l'analizzatore di gas e il modulo analizzatore prima di collegare o scollegare il connettore dell'alimentazione 115/230 Vca per il riscaldamento del rivelatore e della linea gas campione riscaldata. Altrimenti, il riscaldatore potrebbe danneggiarsi.

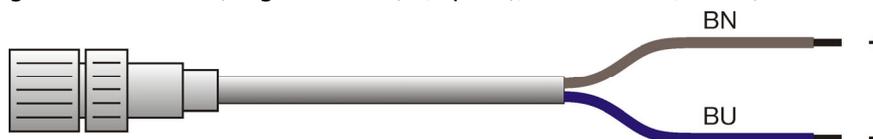
Collegamento della linea di alimentazione elettrica a un modulo analizzatore

NOTE

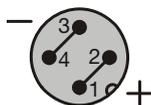
Le seguenti informazioni e istruzioni vanno tenute in debito conto quando si collega l'alimentazione a 24 Vcc a un modulo analizzatore non installato nell'unità centrale, ma in un alloggiamento di sistema separato. Vanno altresì considerate le note sull'alimentazione (vedere pagina 39).

Cavo di collegamento a 24 Vcc

Se un modulo analizzatore non è installato nell'unità centrale, ma in un alloggiamento di sistema separato, viene fornito in dotazione un cavo di collegamento a 24 Vcc (lunghezza 5 m (16,4 piedi), sezione 2 x 0,5 mm²).



La presa posta a un'estremità del cavo serve appositamente per il collegamento al connettore maschio a 24 Vcc del modulo analizzatore

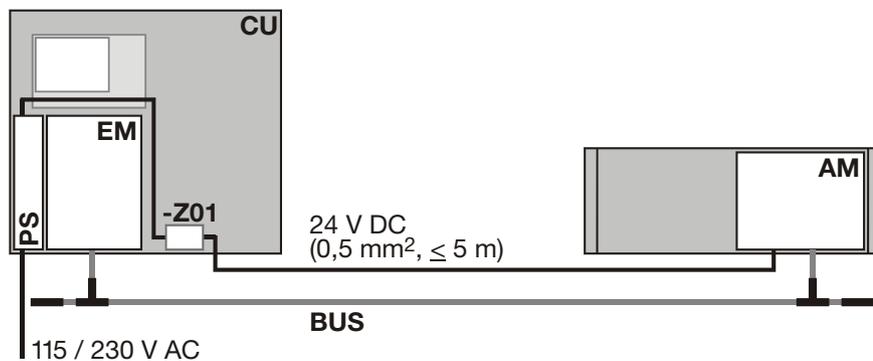


L'illustrazione mostra il lato poli del connettore del modulo analizzatore e dunque il lato saldatura del corrispondente jack femmina.

I file all'estremità libera del cavo di collegamento servono per il collegamento

- al filtro dell'alimentazione -Z01 nell'unità centrale oppure
- un alimentatore esterno.

Collegamento dell'alimentazione a 24 Vcc dall'alimentatore dell'unità centrale a un modulo analizzatore separato



- AM** Modulo analizzatore
CU Unità centrale
EM Modulo dell'elettronica
PS Alimentazione elettrica
-Z01 Filtro della linea elettrica
BUS Bus di sistema

Collegamento a 24 Vcc

- 1 Collegare il cavo di collegamento in dotazione al connettore a 24 Vcc del modulo analizzatore.
- 2 Collegare i fili all'estremità libera del cavo al filtro dell'alimentazione -Z01 nell'unità centrale o a un alimentatore esterno.

Prolunga del cavo di collegamento a 24 Vcc

Il cavo di collegamento a 24 Vcc ha una sezione di 0,5 mm²; è limitato a una lunghezza di 5 metri (16,4 piedi).

Per la prolunga del cavo, si considerino le seguenti condizioni:

- Il cavo di prolunga deve avere una sezione di almeno 2,5 mm².
- Il cavo di prolunga non deve superare la lunghezza di 30 metri (100 piedi).
- Il cavo di prolunga deve essere collegato il più vicino possibile alla presa del cavo di alimentazione a 24 Vcc in dotazione, vale a dire che il cavo di alimentazione a 24 Vcc deve essere mantenuto più corto possibile.

Collegamento della linea di alimentazione elettrica

Materiale necessario

L'analizzatore di gas viene fornito con un cavo di alimentazione e una spina di messa a terra a due a parte. Il cavo di alimentazione è lungo 5 metri (16,4 piedi) ed è dotato di una spina tripolare per strumenti con messa a terra per il collegamento all'alimentatore.

Se il cavo di alimentazione fornito non viene utilizzato, selezionare materiale conduttivo idoneo rispetto alla lunghezza delle linee e al prevedibile carico di corrente.

Collegamento dell'alimentazione



L'illustrazione mostra il lato poli del connettore dell'alimentatore.

Collegamento della linea di alimentazione elettrica

- 1 Verificare che l'alimentatore abbia un dispositivo di protezione adeguatamente dimensionato (interruttore automatico).
- 2 Installare un sezionatore facilmente accessibile nell'alimentatore, vicino all'analizzatore di gas, oppure una presa con interruttore per poter scollegare completamente l'alimentazione dell'analizzatore di gas in caso di necessità. Contrassegnare il sezionatore in modo tale da poter chiaramente identificare l'assegnazione ai dispositivi da sezionare.
- 3 Collegare il cavo di alimentazione in dotazione a **-X01** con connettore per strumenti con messa a terra sul connettore dell'alimentatore del modulo dell'elettronica e fissarlo con una fascetta.
- 4 Collegare l'altra estremità del cavo di alimentazione alla fonte di alimentazione.

NOTA

Una volta collegata l'alimentazione, l'analizzatore di gas può essere avviato.

Collegamento equipotenziale

Il modulo dell'elettronica e i moduli analizzatori dispongono di un connettore di compensazione del potenziale indicato dal simbolo \oplus . Il connettore ha una filettatura M5 femmina per avvitare viti o morsetti corrispondenti.

Utilizzare questo connettore per collegare ciascun modulo al dispositivo di compensazione del potenziale dell'edificio, in conformità con le normative locali.

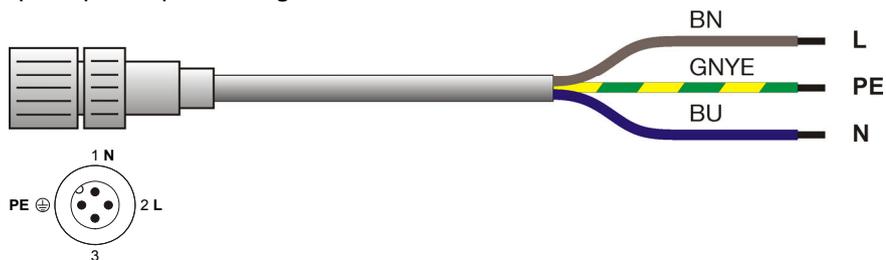
Fidas24: Collegamento della linea di alimentazione elettrica

ATTENZIONE

È necessario scollegare dall'alimentazione l'analizzatore di gas e il modulo analizzatore prima di collegare o scollegare il connettore dell'alimentazione 115/230 Vca per il riscaldamento del rivelatore e la linea gas campione riscaldata. Altrimenti, il riscaldatore potrebbe danneggiarsi.

Cavo di collegamento a 115/230 Vca

Viene fornito in dotazione un cavo di collegamento per l'alimentazione a 115/230 Vca del riscaldamento del rivelatore e, se applicabile, della linea gas campione riscaldata (lunghezza 5 m, sezione 3 x 1,5 mm²) con una presa quadripolare per il collegamento al modulo analizzatore.



L'illustrazione mostra il lato poli del connettore **30** nel modulo analizzatore (vedere pagina 81).

La tensione di funzionamento del riscaldamento del rivelatore viene rilevata e commutata automaticamente. La tensione impostata può essere stabilita tramite due LED posta sulla scheda di distribuzione dell'alimentazione di rete.

Collegamento a 115/230 Vca al modulo analizzatore

- 1 Verificare che l'alimentatore abbia un dispositivo di protezione adeguatamente dimensionato (interruttore automatico).
- 2 Installare un sezionatore facilmente accessibile nell'alimentatore, vicino all'analizzatore di gas, oppure una presa con interruttore per poter scollegare completamente l'alimentazione del riscaldatore del rivelatore e della linea gas campione in caso di necessità. Contrassegnare il sezionatore in modo tale da poter chiaramente identificare l'assegnazione ai dispositivi da sezionare.
- 3 Verificare che l'analizzatore di gas e il modulo analizzatore sia completamente privi di tensione.
- 4 Collegare il cavo di collegamento a 115/230 Vca con connettore quadripolare al connettore dell'alimentatore **30** del modulo analizzatore e avvitare con forza.
- 5 Collegare i fili all'estremità libera del cavo di alimentazione all'alimentatore.

Avvio dell'analizzatore di gas

Verifica dell'installazione

Verifica dell'installazione

Prima di avviarlo, verificare che l'alimentatore di gas sia stato istallato correttamente.

Test	✓
L'analizzatore di gas è fissato saldamente (vedere pagina 77)?	<input type="checkbox"/>
Tutte le linee gas, inclusa quella del sensore di pressione, sono collegate correttamente (vedere pagina 78)?	<input type="checkbox"/>
Le linee di interfaccia, controllo, segnale e alimentazione nonché, se applicabile, il bus di sistema sono stati posati e collegati correttamente (vedere pagina 104)?	<input type="checkbox"/>
Tutti i dispositivi necessari per il condizionamento e la calibrazione del gas, così come per lo smaltimento dei gas di scarico sono collegati correttamente e sono pronti per l'uso?	<input type="checkbox"/>

Spurgo iniziale dei percorsi gas e dell'alloggiamento

Spurgo prima della messa in servizio

I percorsi dei gas e, se necessario, l'alloggiamento di sistema devono essere spurgati prima dell'avvio dell'analizzatore di gas.

In primo luogo, lo spurgo consente di verificare che i percorsi dei gas e l'alloggiamento di sistema non siano contaminati, ad esempio, da gas corrosivi e accumuli di polvere.

In secondo luogo, evita che eventuali miscele aria/gas esplosive presenti nei percorsi dei gas o nell'alloggiamento di sistema possano essere innescate nel momento in cui viene collegata l'alimentazione.

Gas di spurgo

Per lo spurgo, utilizzare azoto o aria strumenti.

Portata del gas di spurgo durante lo spurgo iniziale

La portata del gas di spurgo e la durata dello spurgo dipendono dal volume da spurgare (vedere la tabella che segue). Se la portata del gas di spurgo è inferiore al valore specificato, la durata dello spurgo deve essere aumentata di conseguenza.

Volume da spurgare	Portata del gas di spurgo	Durata
Percorso gas	100 l/h (max.)	circa 20 s
Unità centrale con o senza modulo analizzatore	200 l/h (max.)	circa 1 h
Analizzatore separatamente: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (max.)	circa 3 min

NOTA

Le portate dei gas di spurgo riportate nella tabella si riferiscono esclusivamente allo spurgo iniziale. Durante il servizio valgono altri valori (vedere pagina 133).

ATTENZIONE

Il gas di spurgo può fuoriuscire dall'alloggiamento, in presenza di punti di fuga. Quando si utilizza l'azoto come gas di spurgo, adottare tutte le precauzioni necessarie per scongiurare ogni rischio di soffocamento.

La portata del gas di spurgo deve essere sempre limitata a monte dell'ingresso di tale gas! Se la portata del gas di spurgo non viene limitata se non dopo il punto di ingresso, la pressione piena del gas di spurgo agirà sulle tenute dell'alloggiamento, rischiando di distruggere la tastierina del pannello operatore!

Attivazione dell'alimentazione elettrica

NOTA

L'analizzatore di gas non può essere calibrato prima della conclusione della fase di riscaldamento.

Attivazione dell'alimentazione elettrica

- 1 Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas con l'interruttore esterno.
- 2 Se necessario, attivare l'alimentazione a 24 Vcc separata del modulo analizzatore.
- 3 Dopo l'attivazione dell'alimentazione, si verifica quanto segue:
 - 1 I tre LED "Power", "Maint" e "Error" si accendono.
 - 2 Le diverse fasi di avvio vengono visualizzate sul display. Viene altresì visualizzata la versione del software.
 - 3 Dopo breve tempo, il display passa alla modalità misurazione.
 - 4 Sul display viene visualizzato il tasto programmabile . Ciò indica un possibile problema di temperatura o portata durante la fase di riscaldamento. Tramite il tasto programmabile l'utente può richiamare una sintesi del messaggio di stato e visualizzarne i dettagli.

Fidas24: Avvio dell'analizzatore di gas

Avvio dell'analizzatore di gas

Attivazione dell'alimentazione, fase di riscaldamento, erogazione dei gas

- 1 Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas e dei riscaldatori di Fidas24.
Se il modulo analizzatore non è installato nell'unità centrale, accendere l'alimentatore a 24 Vcc installato separatamente per il modulo analizzatore.
- 2 Dopo l'attivazione dell'alimentazione, si verifica quanto segue:
 - 1 I tre LED "Power", "Maint" e "Error" si accendono.
 - 2 Le diverse fasi di avvio vengono visualizzate sul display. Viene altresì visualizzata la versione del software.
 - 3 Dopo breve tempo, il display passa alla modalità misurazione.
 - 4 Sul display viene visualizzato il tasto programmabile . Ciò indica un possibile problema di temperatura o portata durante la fase di riscaldamento. Tramite il tasto programmabile l'utente può richiamare una sintesi del messaggio di stato e visualizzarne i dettagli.
- 3 Selezionare la voce di menu Controller measured values:
MENU → Diagnostics/Information → Module-specific → Controller Measured Values
Tra le altre cose, in questa opzione di menu vengono visualizzate le variabili di controllo del regolatore di temperatura:
T-Re . D Temperatura rivelatore
T-Re . E Temperatura linea gas riscaldata
T-Re . K Temperatura preparazione aria di combustione interna
TR . VV1 Temperatura pre-amplificatore
I valori della temperatura aumentano lentamente dopo l'attivazione dell'alimentazione elettrica.
- 4 Erogare aria strumenti, aria di combustione e gas di combustione (H₂ o miscela H₂/He). Regolare la pressione sul valore specificato nella scheda tecnica dell'analizzatore con il corrispondente regolatore di pressione esterno.
- 5 Le variabili controllate del regolatore di pressione interno sono anch'esse visualizzate nella voce di menu Controller measured values; le pressioni dei gas di alimentazione sono impostate tramite le variabili controllate:
MGE Pressione ai nipli del gas campione
MGA Pressione nella camera di combustione (uscita)
C-Air Aria di combustione
C-Gas Gas di combustione (miscela H₂ o H₂/He)
All'inizio, per le variabili di controllo può essere visualizzato qualunque valore. I valori vengono poi aggiornati per la prima volta circa 10 s dopo avere selezionato l'opzione di menu e successivamente ogni 10 s circa. Il controllo della pressione è in corso in background. Può essere necessario del tempo per impostare le pressioni, a seconda dell'impostazione della pressione di ingresso.
Se per cinque minuti l'operatore non preme alcun tasto in modalità menu, l'analizzatore di gas passa automaticamente alla modalità misurazione per visualizzare i valori.

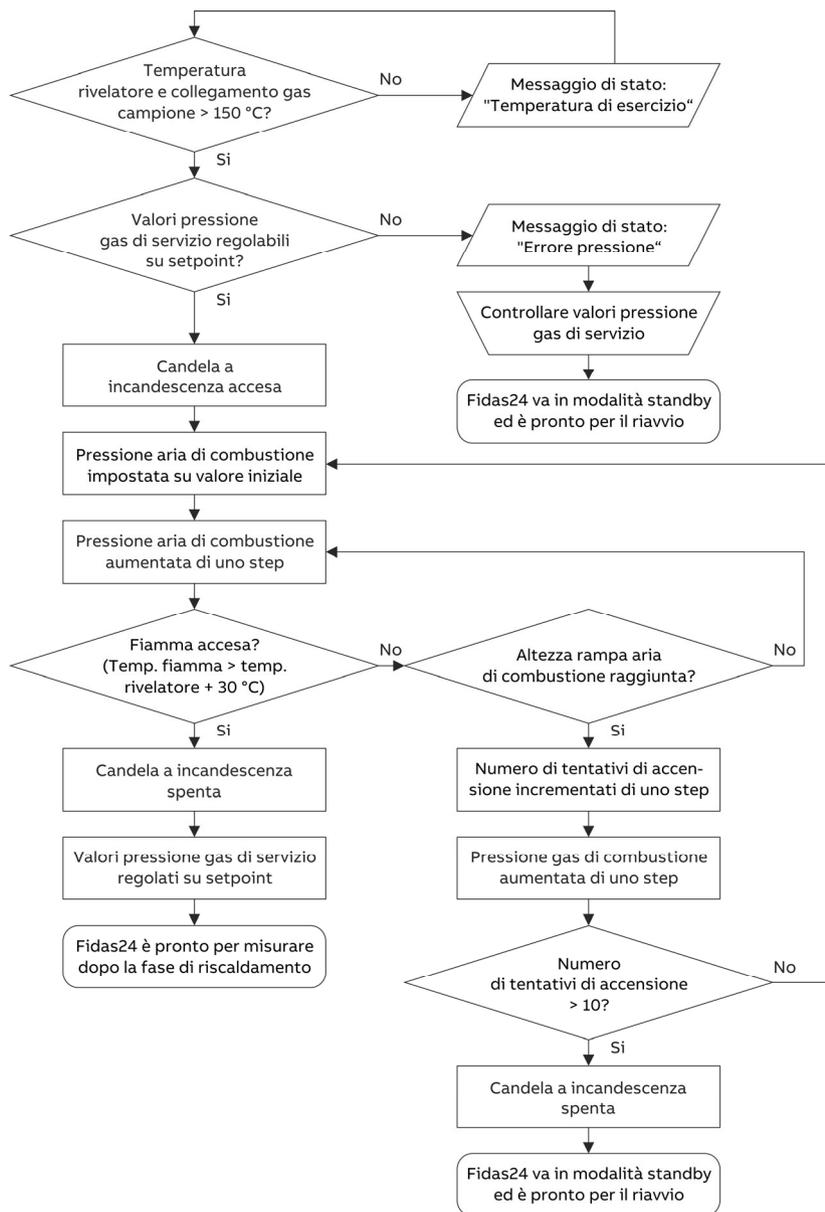
- 6** Durante la fase di riscaldamento sono attivi i seguenti messaggi di stato:
- "Operating temperature": la temperatura del rivelatore non ha ancora raggiunto la soglia.
 - "Flame error": la fiamma è ancora spenta.
 - "Temperature limit value 1, 2": la temperatura del rivelatore (T-Re . D) e forse della linea gas campione riscaldata (T-Re . E) è al di sopra o al di sotto del valore limite superiore o inferiore 1 (2).
 - "Pressure limit value 1, 2": la pressione a uno dei regolatori di pressione interni per l'aria strumenti (i n l e t, o u t l e t), aria di combustione (a i r) o gas di combustione (H2) è al di sopra o al di sotto del valore limite superiore o inferiore 1 (2).
- 7** Non appena la temperatura del rivelatore raggiunge il valore soglia (150 °C), l'elettrovalvola corrispondente nel modulo analizzatore chiude automaticamente l'aria strumenti. La regolazione della pressione negativa e la regolazione dell'aria di combustione tentano di regolare le pressioni sul rispettivo setpoint. Il gas campione inizia a fluire attraverso l'analizzatore dopo il collegamento dell'aria strumenti.
- 8** Dopo la regolazione delle pressioni sul setpoint corrispondente, la rispettiva elettrovalvola nel modulo analizzatore collega automaticamente il gas di combustione. La regolazione del gas di combustione tenta di portare la pressione al setpoint.

Regolazione delle variabili controllate dei regolatori di pressione interni

- Se il modulo analizzatore non viene messo in servizio automaticamente con i valori di pressione specificati nella scheda tecnica, è necessario regolare le variabili controllate dei regolatori di pressione interni. Se i valori delle variabili controllate dei regolatori di pressione interni cambiano, è necessario modificare (passi da 9 a 11) le pressioni di ingresso dell'aria strumenti, dell'aria di combustione e del gas di combustione.
- 9** Aria strumenti: usare il regolatore di pressione esterno per impostare la variabile controllata per O u t l e t su circa il 60% (max 70%).
Valore variabile controllata troppo alto ⇒ ridurre la pressione.
Valore variabile controllata troppo basso ⇒ aumentare la pressione.
(La variabile controllate per I n l e t dipende dalla portata del gas campione).
- 10** Aria di combustione: usare il regolatore di pressione esterno per impostare la variabile controllata per A i r su circa il 55% (max 60%).
Valore variabile controllata troppo alto ⇒ ridurre la pressione.
Valore variabile controllata troppo basso ⇒ aumentare la pressione.
- 11** Gas di combustione: usare il regolatore di pressione esterno per impostare la variabile controllata per H2 su circa il 42% (max 52%).
Valore variabile controllata troppo alto ⇒ aumentare la pressione.
Valore variabile controllata troppo basso ⇒ ridurre la pressione.

Accensione della fiamma

12 La fiamma si accende automaticamente:



A seconda del numero di tentativi di accensione, l'accensione della fiamma può impiegare fino a 10 minuti.

A seconda della lunghezza della linea di erogazione del gas di combustione, è possibile che il gas di combustione disponibile non sia sufficiente per accendere la fiamma durante l'avvio dell'analizzatore di gas. In questo caso, l'accensione della fiamma deve essere riavviata nel menu Standby/Restart FID.

La temperatura della fiamma viene visualizzata nell'opzione di menu Raw measured values auxiliary variables del parametro Flame; la fiamma viene considerata accesa ("on") quando la sua temperatura supera quella del rivelatore di almeno 30 °C.

La procedura di avvio dell'analizzatore di gas si considera conclusa con l'accensione della fiamma.

Riavvio dell'analizzatore di gas

- 1 Erogare aria strumenti e aria di combustione e spurgare l'analizzatore di gas **per almeno 20 minuti**.
- 2 Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.
- 3 Attivare l'erogazione del gas di combustione e regolarne la pressione.
- 4 Effettuare un test di integrità della tenuta sulla linea gas di combustione (vedere pagina 138).
- 5 Attivare l'erogazione del gas campione.

ATTENZIONE

È necessario scollegare dall'alimentazione l'analizzatore di gas e il modulo analizzatore prima di collegare o scollegare il connettore dell'alimentazione 115/230 Vca per il riscaldamento del rivelatore e la linea gas campione riscaldata. Altrimenti, il riscaldatore potrebbe danneggiarsi. Il coperchio del morsetto del gas campione riscaldato è caldo durante il funzionamento. Raggiunge una temperatura che supera i 70 °C.

Limas21 HW: Avvio dell'analizzatore di gas

Avvio dell'analizzatore di gas

- 1** Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.
- 2** Attendere che la fase di riscaldamento sia completata. Attendere almeno 2 ore che la temperatura della linea gas campione riscaldata si stabilizzi a 180 °C.
- 3** Spurgare l'intero percorso di erogazione del gas campione (linea gas campione e analizzatore di gas) per almeno 1 h con aria ambiente priva di polvere.
- 4** Attivare l'erogazione del gas campione.

ZO23: Avvio dell'analizzatore di gas

Procedura di avvio dell'analizzatore di gas, calibrazione iniziale presso il sito di installazione

- 1** Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.
Dopo circa 15 minuti, la cella campione raggiunge la temperatura di funzionamento. Se necessario, è possibile calibrare l'analizzatore di gas al punto di riferimento (vedere il passo 3) e al punto finale (vedere il passo 5).
- 2** Per impostare il punto di riferimento (= zero elettrico), erogare aria ambiente e attendere che il valore misurato si stabilizzi (sono necessarie circa 2 ore). Nel frattempo, spurgare le valvole del gas di prova e la linea di erogazione del gas con gas senza ossigeno (ad esempio, azoto da un alimentatore loop) o con gas campione (portata tra 5 e 10 l/h).
- 3** Impostare il punto di riferimento su 20,6% vol. di O₂.
- 4** Erogare gas di span e attendere che il valore misurato si stabilizzi (sono necessarie al massimo 2 ore).
- 5** Impostare il valore del punto finale in conformità con il certificato di analisi.
- 6** L'analizzatore di gas è pronto per eseguire le misurazioni; erogare il gas campione.

NOTA

Le informazioni sui gas di prova sono disponibili nella sezione "ZO23: Preparazione per l'installazione" (vedere pagina 66).

Fase di riscaldamento

Fase di riscaldamento

La durata della fase di riscaldamento dipende da quale modulo analizzatore è installato nell'analizzatore di gas.

Modulo analizzatore	Durata della fase di riscaldamento
Caldos25	1,5 ore
Caldos27	30/60 minuti per i campi di misura classe 1/2 ¹⁾
Fidas24	≤ 2 ore
Fidas24 NMHC	≤ 2 ore
Limas11 IR	Circa 2,5 ore
Limas21 UV	Circa 2,5 ore
Limas21 HW	Circa 4 ore
Magnos206	≤ 1 ora
Magnos28	≤ 1 ora
Magnos27	Da 2 a 4 ore
Uras26	Circa 0,5/2 ore senza/con termostato
ZO23	Circa 15 minuti

1) Per i dettagli relativi alla classe, vedere la scheda dati "AO2000 Series" (n. pubblicazione DS/AO2000-EN).

NOTE

La fase di riscaldamento può richiedere più tempo, se l'analizzatore di gas non è stato portato all'interno.

Durante la fase di riscaldamento i valori delle misurazioni possono non rientrare nei campi di misura indicati nella scheda dati.

Durata della fase di riscaldamento

La fase di riscaldamento si considera conclusa quando l'indicazione della deriva dei valori misurati risulta accettabile. Ciò dipende dall'ampiezza del campo di misura.

NOTA per Fidas24

Le linee gas campione e le sonde di campionamento possono rilasciare idrocarburi per un lungo periodo dopo il primo avvio. Di conseguenza, può essere necessario più tempo prima che la deriva dei valori misurati raggiunga un valore accettabile.

Funzionamento

Pronto a eseguire le misurazioni

Una volta terminata la fase di riscaldamento, l'analizzatore di gas è pronto per eseguire le misurazioni.

Verificare la calibrazione

L'analizzatore di gas è calibrato in fabbrica. Tuttavia, gli stress dovuti al trasporto e le condizioni di pressione e temperatura presso il sito di installazione potrebbero influire sulla calibrazione. Si consiglia, pertanto, di verificare la calibrazione dell'analizzatore di gas presso il sito di installazione.

Attivare l'erogazione del gas campione.

L'erogazione del gas campione deve essere attivata solo dopo la calibrazione.

Regolazione della portata del gas campione

Modulo analizzatore	Portata del gas campione	
Caldos25	Da 10 a 90 l/h	(per l'opzione T90 < 6 s: max. da 90 a 200 l/h)
Caldos27	Da 10 a 90 l/h	min. 1 l/h
Fidas24	Da 80 a 100 l/h	con pressione atmosferica (1000 hPa)
Fidas24 NMHC	Da 80 a 100 l/h	con pressione atmosferica (1000 hPa)
Limas11 IR	Da 20 a 100 l/h	
Limas21 UV	Da 20 a 100 l/h	
Limas21 HW	Da 20 a 90 l/h	
Magnos206	Da 30 a 90 l/h	
Magnos28	Da 30 a 90 l/h	
Magnos27	Da 20 a 90 l/h	
Uras26	Da 20 a 100 l/h	
ZO23	Da 5 a 10 l/h	La portata del gas campione deve essere mantenuta costante in questo campo di misura con uno scostamento di $\pm 0,2$ l/h. Il gas campione deve essere prelevato da un bypass a pressione zero.

Regolazione della portata del gas di riferimento

Nelle versioni Caldos25 e Uras26 del modulo analizzatore con flusso di gas di riferimento, le portate del gas campione e del gas di riferimento devono essere impostate sul valore ottimale.

Per particolari applicazioni di Caldos25, la portata del gas di riferimento deve essere impostata su valori inferiori fino a un minimo di 1 l/h.

Regolazione della portata del gas di spurgo

Negli analizzatori di gas con capacità di spurgo dell'alloggiamento, la portata del gas di spurgo deve essere impostata come segue:

Portata del gas di spurgo all'ingresso del dispositivo max. 20 l/h (costante), pressione positiva del gas di spurgo: $p_e =$ da 2 a 4 hPa.

Per una portata del gas di spurgo all'ingresso del dispositivo pari a 20 l/h, la portata del gas di spurgo all'uscita del dispositivo è da 5 a 10 l/h circa.

Fidas24: Spurgo dell'alloggiamento durante il funzionamento

Una parte (da 600 a 700 l/h circa) dell'aria strumenti per l'iniettore del getto d'aria viene erogata in continuo attraverso l'alloggiamento con funzione di aria di spurgo.

Verifica di data e ora

Per il corretto utilizzo di funzioni, quali la calibrazione automatica e la registrazione dei messaggi di errore, è necessaria una corretta impostazione della data e dell'ora.

- 1 Selezionare la voce di menu Date/Time:
MENU → Configure → System → Date/Time
- 2 Verificare e, se necessario, correggere la data e l'ora.

NOTA

L'analizzatore di gas è impostato in fabbrica sul fuso orario GMT+1.

Struttura dei menu

Struttura dei menu

Menu	
_ Calibrate	
_ Manual calibration	0
_ Automatic calibration	0
_ Configure	
_ Component specific	
_ Measurement range	0
_ Filter	1
_ Pressure controller	2
_ Autorange	1
_ Alarm values	1
_ Active component	0
_ Module text	2
_ Calibration data	
_ Manual calibration	1
_ Automatic calibration	1
_ Ext. controlled cal.	1
_ Output current response	1
_ Function blocks	
_ Miscellaneous	3
_ Inputs	3
_ Outputs	3
_ Mathematics	3
_ Multiplexer/Demultiplexer	3
_ Measurement	3
_ Sample system	3
_ Calibration/Correction	3
_ System	
_ Date/Time	2
_ Language	2
_ Change password	
_ Setup system modules	2
_ Save configuration	1
_ Status signals	2
_ Network	2
_ Display	2
_ Maintenance/Test	
_ System	
_ Atm. pressure	2
_ Display test	0
_ Keyboard test	0
_ Analyzer spec. adjustm.	
_ Pump	1
_ Atm. press. anz	2
_ Calibration reset	1
_ Basic calibration	2
_ Measure cal. cell	1
_ Optical adjustm.	2
_ Phase adjustm.	2
_ Relinearization	2
_ Amplification optimization	2
_ Cross sensitivity adjustm.	2
_ Carrier gas adjustm.	2
_ Electr. zero cal. FID	2
_ Restart FID	1
_ Diagnostics/Information	
_ System overview	0
_ Module specific	
_ Raw values	0
_ Auxiliary raw values	0
_ Status	0
_ Controller values	0
_ Lamp intensity	0
_ Uras26 Status	0
_ Logbook	0

Per brevità, vengono mostrati solo i parametri e le funzioni di primo livello nonché i collegamenti dei menu che consentono di accedere alla maggiore parte delle voci di menu disponibili, ad esempio per i vari componenti di misurazione o per la selezione e regolazione dei valori.

Alcune voci di menu sono specifiche di determinati moduli analizzatori, vale a dire che vengono visualizzate solo quando determinati moduli analizzatori sono integrati nell'analizzatore di gas.

Livelli delle password

Per ciascuna voce di menu, il livello di password (0, 1, 2, 3) viene riportato nella tabella.

Nell'ambito di alcune voci di menu, certe voci di sottomenu hanno un livello di password superiore. Ciò vale in particolare per quelle voci di sottomenu che consentono l'accesso alle applicazioni dei blocchi funzione.

Commento: Al menu "Change password" non è assegnato uno specifico livello di password.

Ispezione e manutenzione

ATTENZIONE

Le attività descritte in questo capitolo richiedono una formazione speciale e, in alcune circostanze, prevedono interventi ad analizzatore di gas aperto e sotto tensione. Pertanto, tali attività devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato e specificamente formato.

Verifica dell'integrità della tenuta dei percorsi gas

Quando deve essere effettuata la verifica della tenuta dei percorsi dei gas?

La tenuta dei percorsi dei gas deve essere verificata periodicamente. La verifica va effettuata dopo i percorsi dei gas all'interno o all'esterno dell'analizzatore di gas sono stati aperti (ad esempio, per rimuovere o installare un modulo analizzatore).

Materiale necessario

1 manometro, 1 tubo di plastica, (lungo 3 piedi), 1 raccordo a T con valvola di intercettazione, aria o azoto

ATTENZIONE

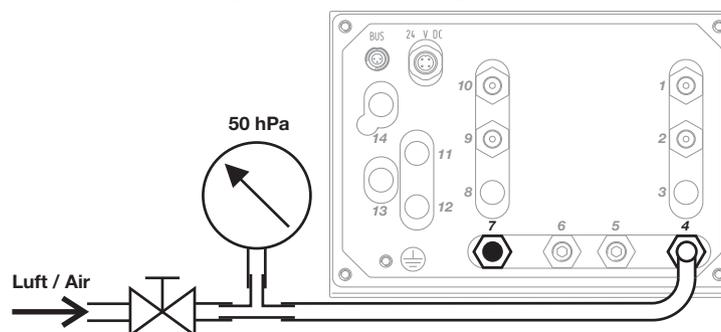
Se il test di integrità della tenuta deve essere effettuato con aria e sussiste la possibilità che un gas di combustione sia presente nei percorsi dei gas oppure se un gas di combustione dovrà essere erogato successivamente, i percorsi dei gas devono essere prima spurgati con azoto. In alternativa, il test di integrità della tenuta può essere effettuato direttamente con azoto.

NOTA

Le seguenti istruzioni valgono per tutti i percorsi dei gas nell'analizzatore di gas e quindi per tutti i percorsi del gas campione e – nei moduli analizzatori Caldos25 e Uras26 – per il percorso del gas di riferimento.

Verifica dell'integrità della tenuta dei percorsi gas

Esempio: Percorso gas campione in Magnos27



- 1 Sigillare l'uscita del percorso gas campione da testare (7 nell'esempio) in modo da renderla a tenuta di gas.
- 2 Collegare il tubo di plastica con il raccordo a T dotato di valvola di intercettazione all'ingresso del percorso gas da testare (4 nell'esempio).
- 3 Collegare l'estremità libera del raccordo a T al manometro.
- 4 Soffiare aria o azoto attraverso la valvola di intercettazione fino a quando il percorso del gas campione non raggiunge una pressione positiva di $p_e \approx 50 \text{ hPa}$ (= 50 mbar). Chiudere la valvola di intercettazione. Pressione positiva massima $p_e = 150 \text{ hPa}$ (= 150 mbar).
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW con cella campione al quarzo: Pressione misurata $p_e \approx 400 \text{ hPa}$ (= 400 mbar), pressione positiva massima $p_e = 500 \text{ hPa}$ (= 500 mbar).
- 5 La pressione non deve variare in modo misurabile per 3 minuti (diminuzione di pressione $\leq 3 \text{ hPa}$). Un brusco calo di pressione è indice di una fuga nel percorso gas sottoposto al test. Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW con cella campione al quarzo: Durata del test 15 minuti.
- 6 Ripetere i passi da 1 a 5 per tutti percorsi gas nell'analizzatore di gas.

Fidas24: Verifica dell'integrità della tenuta della linea gas di combustione

ATTENZIONE

Il controllo dell'integrità della tenuta descritto in questa sezione può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato e con formazione specifica. Se non sussistono queste condizioni o i materiali prescritti non sono disponibili, è necessario che sia ABB a eseguire un test dell'integrità della tenuta nel servizio post-vendita.

Regolare controllo dell'integrità della tenuta della linea gas di combustione

L'integrità della tenuta della linea di erogazione del gas di combustione deve essere controllata con regolarità secondo una delle due tipologie di istruzioni fornite di seguito, a seconda che il gas di combustione venga erogato da bombola o da impianto centralizzato.

Gas di combustione da bombola

- 1 Disattivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas. Assicurarsi che la valvola di chiusura nella linea di erogazione del gas di combustione sia aperta.
- 2 Impostare la pressione del gas di combustione su 1,1 x la normale pressione del gas di combustione (cioè circa 1,4 bar).
- 3 Prendere nota della pressione della bombola indicata sul manometro dell'alta pressione.
- 4 Chiudere la valvola della bombola del gas di combustione.
- 5 Osservare il display del manometro dell'alta pressione: la misurazione non deve cambiare nell'arco di 10 minuti.
Un cambio visibile sul manometro indica la presenza di una perdita nel percorso del gas di combustione tra il riduttore di pressione della bombola e la valvola di ingresso gas di combustione dell'analizzatore di gas. In questo caso, è necessario fare quanto segue:
 - 1 Controllare la linea gas di combustione tra la bombola e l'analizzatore di gas con uno spray cercafughe. Se c'è una perdita in questa area, è necessario intervenire e poi deve essere eseguita un'altra prova di tenuta prima di rimettere in funzione l'analizzatore di gas.
 - 2 Se non ci sono perdite nella linea gas di combustione, c'è una perdita a livello di valvola di ingresso gas di combustione dell'analizzatore di gas. **In tal caso, non è possibile inviare l'analizzatore di gas all'assistenza tecnica!** La valvola di ingresso gas di combustione deve essere sostituita dall'assistenza tecnica ABB.
- 6 Al termine del test dell'integrità della tenuta, impostare nuovamente la pressione del gas di combustione sul valore normale (cioè 1,2 bar).

Erogazione di gas di combustione da un impianto centralizzato

- 1 Disattivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas. Assicurarsi che la valvola di intercettazione nella linea di erogazione del gas di combustione sia aperta.
- 2 Impostare la pressione del gas di combustione su 1,1 x la normale pressione del gas di combustione (cioè circa 1,4 bar).
- 3 Prendere nota della pressione indicata sul manometro del riduttore di pressione.
- 4 Chiudere l'alimentazione gas di combustione.
- 5 Osservare il display del manometro: la misurazione non deve cambiare nell'arco di 10 minuti.

Un cambio visibile sul manometro indica la presenza di una perdita nel percorso dei gas di combustione tra il riduttore di pressione e la valvola di ingresso gas di combustione dell'analizzatore di gas. In questo caso, è necessario fare quanto segue:

- 1 Controllare la linea gas di combustione tra il riduttore di pressione e l'analizzatore di gas con uno spray cercafughe. Se c'è una perdita in questa area, è necessario intervenire e poi deve essere eseguita un'altra prova di tenuta prima di rimettere in funzione l'analizzatore di gas.
- 2 Se invece non ci sono fughe, significa che la perdita è a carico della valvola di ingresso gas di combustione dell'analizzatore di gas. **In tal caso, non è possibile inviare l'analizzatore di gas all'assistenza tecnica!** La valvola di ingresso gas di combustione deve essere sostituita dall'assistenza tecnica ABB.
- 6 Al termine del test dell'integrità della tenuta, impostare nuovamente la pressione del gas di combustione sul valore normale (cioè 1,2 bar).

Fidas24: Verifica dell'integrità della tenuta del percorso di erogazione del gas di combustione nell'analizzatore di gas

ATTENZIONE

Il test dell'integrità della tenuta descritto in questa sezione richiede una formazione speciale e, in alcune circostanze, prevede interventi ad analizzatore di gas aperto e sotto tensione. Pertanto, tale test deve essere svolto esclusivamente da personale qualificato e specificamente formato. Se non sussistono queste condizioni o i materiali prescritti non sono disponibili, è necessario che sia l'assistenza tecnica ABB a eseguire un test dell'integrità della tenuta.

Regolare controllo dell'integrità della tenuta del percorso del gas di combustione nell'analizzatore di gas

L'analizzatore di gas deve essere in funzione (fiamma accesa).

- 1 Ispezione del percorso del gas di combustione con pressione positiva (ingresso del gas di combustione nel relativo nipplo):
Con un rivelatore di fughe (principio di misurazione: conduttività termica) verificare tutti i punti di collegamento.
- 2 Ispezione del percorso del gas di combustione con pressione negativa (nel rilevatore dopo il nipplo del gas di combustione):
Collegare la linea gas di azzeramento all'ingresso del gas campione.
Fare in modo che tutti i punti di collegamento risultino racchiusi in una piccola nube gassosa contenente idrocarburi (ad esempio, usando un gas di prova o refrigerante contenente idrocarburi oppure una pezza imbevuta di acetone).
Durante questa operazione, osservare il valore misurato visualizzato; se il valore misurato è oggetto di una variazione positiva, sul collegamento in questione è presente una perdita.

Se si rileva una perdita, spegnere l'analizzatore di gas

Se si rileva una perdita nel percorso del gas di combustione all'interno dell'analizzatore di gas, **l'analizzatore di gas deve essere messo fuori servizio e non deve essere rimesso in servizio per nessun motivo**. La causa della perdita deve essere stabilita e risolta dall'assistenza tecnica ABB.

Codice QR dinamico

Applicazione

Il codice QR dinamico è una funzione particolare che consente di visualizzare i codici QR generati dinamicamente sul display dall'analizzatore di gas.

Il codice QR contiene informazioni statiche per l'identificazione del dispositivo e informazioni dinamiche sulla configurazione del sistema e sullo stato di integrità dell'analizzatore di gas.

Tra gli altri, i dati statici per l'identificazione del dispositivo sono:

- Numero di produzione
- Data di produzione
- Versione software
- Numeri di serie dei moduli analizzatori e componenti integrati

Tra gli altri, i dati dinamici per la diagnosi degli errori sono:

- Messaggi di stato
- Valori misurati
- Valori di temperatura, pressione e portata
- Valori di deriva
- Valori specifici dell'analizzatore

In combinazione con dispositivi mobili (smartphone, tablet, ecc.), il codice QR dinamico costituisce una vera e propria innovazione nella comunicazione con il cliente, in quanto consente, ad esempio, di ricevere un'assistenza molto più precisa e puntuale da parte di ABB con conseguente miglioramento della disponibilità dell'analizzatore di gas.

Il codice QR dinamico è compatibile con l'applicazione ABB "my Installed Base" e con i lettori di codici QR standard.

Gestione

Il codice QR viene selezionato nel menu diagnostico e visualizzato sul display dell'analizzatore di gas.

È disponibile un collegamento diretto dalla panoramica dei messaggi di stato al menu diagnostico. Inoltre, il codice QR può essere selezionato nell'interfaccia HMI remota e letto dallo schermo di un computer.

Il codice QR visualizzato viene letto tramite un lettore di codici QR installato sul dispositivo mobile. Le risultanti informazioni in forma di testo visualizzate sul display del dispositivo mobile vengono quindi inviate tramite e-mail o altro servizio di messaggistica al rappresentante dell'assistenza locale indicato nel contratto "Measurement Care".

In alternativa, è possibile inviare al rappresentante dell'assistenza una foto del codice QR visualizzato sul display.

Selezione del codice QR

Percorso menu

Menu → **Diagnosis/Info.** → **QR Code Display**

Procedura

- 1 Selezionare la panoramica del sistema o un modulo analizzatore specifico.
- 2 Selezionare il codice QR con **ENTER**.
- 3 Leggere il codice QR.
- 4 Ritornare alla selezione con **Back**.

Il menu di diagnostica può essere selezionato direttamente dalla panoramica dei messaggi di stato.

Il codice QR può anche essere selezionato nell'interfaccia HMI remota e letto dallo schermo di un computer.

Lettori di codici QR consigliati

ABB consiglia l'utilizzo dei seguenti lettori di codici QR (disponibili gratuitamente per iOS e Android):

"my Installed Base" di ABB

Download da App Store:



Download da Google Play:



"QR Scanner" di Kaspersky

Download da App Store:



Download da Google Play:



Spegnimento e imballaggio dell'analizzatore di gas

Spegnimento dell'analizzatore di gas

Spegnimento dell'analizzatore di gas

In caso di spegnimento temporaneo:

- 1 Disattivare l'erogazione del gas campione e del gas di riferimento, se applicabile.
- 2 Spurgare le linee gas e i percorsi di erogazione dei gas nel modulo analizzatore con aria fresca secca o azoto per almeno 5 minuti.
Limas21 HW: Spurgare le linee gas dei percorsi di erogazione del gas campione e i percorsi di erogazione dei gas nel modulo analizzatore con aria pulita e priva di polvere per almeno 1 ora.
- 3 Disattivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.

In caso di spegnimento prolungato, fare inoltre quanto segue:

- 4 Rimuovere le linee gas dalle porte dell'analizzatore di gas. Sigillare perfettamente le porte gas.
- 5 Scollegare i cavi elettrici dall'analizzatore di gas.

Fidas24: Spegnimento dell'analizzatore di gas

In caso di spegnimento temporaneo:

- 1 Disattivare l'erogazione del gas campione.
- 2 Spurgare la linea gas campione con azoto per almeno 5 minuti a partire dal punto di campionamento.
- 3 Impostare l'analizzatore di gas su funzionamento in standby. In caso di gas corrosivi o infiammabili, impostare l'analizzatore di gas sul funzionamento in standby con spurgo del rivelatore.
- 4 Chiudere l'erogazione dell'aria di combustione e del gas di combustione.

In caso di spegnimento prolungato, fare inoltre quanto segue:

- 5 Chiusura dell'erogazione dell'aria strumenti
- 6 Disattivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.
- 7 Rimuovere le linee gas dalle porte dell'analizzatore di gas. Sigillare perfettamente le porte gas.
- 8 Scollegare i cavi elettrici dall'analizzatore di gas.

Fidas24: Riavvio dell'analizzatore di gas

- 1 Erogare aria strumenti e aria di combustione e spurgare l'analizzatore di gas **per almeno 20 minuti**.
- 2 Attivare l'alimentazione dell'analizzatore di gas.
- 3 Attivare l'erogazione del gas di combustione e regolarne la pressione.
- 4 Effettuare un test di integrità della tenuta sulla linea gas di combustione (vedere pagina 138).
- 5 Attivare l'erogazione del gas campione.

Vedere anche le istruzioni nella sezione "Fidas24: Avvio dell'analizzatore di gas" (vedere pagina 126).

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente per immagazzinamento e trasporto da -25 a +65 °C

Imballaggio dell'analizzatore di gas

ATTENZIONE

A seconda della struttura dell'analizzatore di gas, il suo peso varia tra i 18 e i 25 kg! Per la rimozione sono necessarie almeno due persone!

Imballaggio dell'analizzatore di gas

- 1 Rimuovere la resistenza di terminazione del bus di sistema dal modulo dell'elettronica e fissarlo all'alloggiamento utilizzando, ad esempio, nastro adesivo. Se la resistenza di terminazione rimane nel modulo dell'elettronica, corre il rischio di rompersi durante la spedizione danneggiando la resistenza e le porte del bus di sistema sul modulo dell'elettronica.
- 2 Nella versione IP-54 dell'alloggiamento di sistema, chiudere le aperture per i cavi nella scatola di collegamento inserendo le apposite placche.
- 3 Rimuovere gli adattatori dalle porte gas e sigillare perfettamente le porte.
- 4 Se non è più disponibile l'imballo originale, avvolgere l'analizzatore in pluriball o cartone ondulato. Per le spedizioni oltremare, come precauzione supplementare avvolgere strettamente l'analizzatore di gas con una pellicola di polietilene dello spessore di 0,2 mm aggiungendo un agente essiccante (ad esempio, gel di silice). La quantità di agente essiccante deve essere sufficiente per il volume del collo e la durata della spedizione (almeno 3 mesi).
- 5 Imballare l'analizzatore di gas in una scatola di grandezza adeguata internamente rivestita di materiale antiurto (polistirolo o simili). Lo spessore del materiale antiurto deve essere adeguato al peso dell'analizzatore di gas e alla modalità di spedizione. Per le spedizioni oltremare, rivestire la scatola con doppio strato di cartone catramato.
- 6 Contrassegnare il collo come "Fragile".

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente per immagazzinamento e trasporto da -25 a +65 °C

ATTENZIONE

Se si restituisce l'analizzatore di gas all'assistenza tecnica, ad esempio per una riparazione, indicare quali gas sono stati erogati all'analizzatore. Questa informazione è necessaria per permettere al personale dell'assistenza tecnica di adottare le opportune precauzioni in caso di gas pericolosi.

Smaltimento

Note per lo smaltimento

I prodotti contrassegnati da questo simbolo non possono essere smaltiti come rifiuti urbani indifferenziati (rifiuti domestici). Tali prodotti devono essere smaltiti secondo quanto previsto per la raccolta differenziata di apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Questo prodotto e il relativo imballaggio sono costituiti da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.

Quando si deve procedere allo smaltimento di questo prodotto e del relativo materiale di imballaggio, tenere presente quanto segue:

- Questo prodotto rientra tra quelli soggetti a quanto stabilito dalla direttiva europea RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/EU dalle leggi nazionali pertinenti.
- Il prodotto va consegnato a un'azienda specializzata per il riciclaggio. Non smaltire nei centri di raccolta rifiuti comunali. Tali siti possono essere utilizzati solo per smaltire i prodotti utilizzati in applicazioni domestiche come prescritto dalla direttiva europea RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/EU.
- Se non è possibile smaltire in modo corretto la vecchia apparecchiatura, l'assistenza tecnica ABB può provvedere al ritiro e allo smaltimento con interventi a pagamento. Per trovare il riferimento di zona per l'assistenza tecnica ABB, visitare abb.com/contacts oppure chiamare il numero +49 180 5 222 580.

—
ABB Automation GmbH
Measurement & Analytics

Stierstädter Str. 5
60488 Frankfurt am Main
Germania
E-mail: cga@de.abb.com

abb.com/analytical

—
Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati.

ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti del presente documento, della materia e delle illustrazioni ivi contenute. È vietata la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei relativi contenuti, in toto o in parte, senza il previo consenso scritto da parte di ABB.