



MISURATORI AV Istruzioni supplementari

Misuratori di portata ad area variabile
senza costruzioni elettriche

Serie DK32, DK34, DK37 M8M, DK37 M8MR, H250 M8MG, H250 M8MGR,
H250 M40, H250 M40R, DK46, DK47, DK48, DK800, GA24, VA40

Categoria apparecchiatura II 2 G, II 2 D



1 Istruzioni di sicurezza	3
1.1 Note generali	3
1.2 Conformità UE	3
1.3 Conformità Regno Unito	3
1.4 Istruzioni di sicurezza	4
2 Descrizione dello strumento	5
2.1 Descrizione dello strumento	5
2.2 Codice di classificazione	5
2.3 Marcature	8
2.4 Prodotti infiammabili	11
2.5 Categoria apparecchiatura	12
2.6 Tipi di protezione	12
2.7 Temperatura ambiente / temperatura prodotto	13
2.8 Temperatura superficiale	15
2.9 Valutazione del rischio di accensione / misure di protezione	16
3 Installazione	17
3.1 Montaggio	17
3.2 Condizioni speciali	17
3.3 Messa a terra e collegamento equipotenziale	18
4 Operatività	21
4.1 Avviamento	21
4.2 Funzionamento	21
4.3 Carica elettrostatica	21
4.3.1 Carica elettrostatica causata dalle condizioni ambiente	21
4.3.2 Carica delle parti esterne non conduttive mediante pulizia	22
4.3.3 Carica dipendente dal processo	22
5 Assistenza	23
5.1 Smontaggio	23
5.2 Manutenzione	23
6 Note	25

1.1 Note generali

Le presenti istruzioni supplementari si applicano alle versioni antideflagranti dei misuratori di portata ad area variabile con tipo di protezione "sicurezza di progetto c", categoria II 2 G, categoria II 2 D.

Completano la documentazione standard per le versioni non antideflagranti.

Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni contengono soltanto i dati relativi alla protezione antideflagrante.

I particolari tecnici forniti nel manuale per le versioni non antideflagranti restano invariati a meno che non vengano esclusi o sostituiti dalle presenti istruzioni supplementari.

1.2 Conformità UE

Con la dichiarazione di conformità UE il produttore dichiara sotto la propria responsabilità la conformità con i requisiti della direttiva 2014/34/UE per l'uso in aree pericolose con gas e polvere.

La conformità alle normative è stata verificata dal produttore in conformità alle norme ISO 80079-36:2016 e ISO 80079-37:2016.

La certificazione di terzi non è richiesta in conformità alla procedura di valutazione della conformità per le apparecchiature non elettriche del gruppo II, ai sensi del punto 13, sezione 1b (ii) della direttiva 2014/34/UE (ATEX).

La documentazione tecnica è stata conservata presso il Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, Germania, con il numero di registrazione:

PTB 03 ATEX D127 X

La "X" dopo il numero di registrazione si riferisce a condizioni speciali per l'uso sicuro del dispositivo, che sono state elencate nelle presenti istruzioni.

1.3 Conformità Regno Unito

Con la dichiarazione di conformità Regno Unito il produttore dichiara sotto la propria responsabilità la conformità con i requisiti della norma UKSI 2016:1107 (come modificata dalla norma UKSI 2019:696 - Schedule 3A, Part 6) per l'uso in aree pericolose con gas e polvere.

La conformità alle normative è stata verificata dal produttore in conformità alle norme ISO 80079-36:2016 e ISO 80079-37:2016.

La certificazione di terzi non è richiesta in conformità alla procedura di valutazione della conformità per le apparecchiature non elettriche del gruppo II, ai sensi dell'emendamento al regolamento 39.

1.4 Istruzioni di sicurezza

Se non ci si attiene alle presenti istruzioni, sussiste il rischio di esplosione.

Gli interventi di assemblaggio, installazione, avvio e manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da **personale appositamente addestrato in materia di protezione antideflagrante!**



ATTENZIONE!

L'operatore o il suo agente è responsabile di rispettare eventuali norme, direttive o leggi aggiuntive, qualora ciò fosse reso necessario dalle condizioni operative o dalle caratteristiche del luogo di installazione.

Ciò vale in particolare per l'uso di connessioni di processo facilmente staccabili durante la misurazione di fluidi infiammabili.

2.1 Descrizione dello strumento

I misuratori di portata ad area variabile misurano e visualizzano il flusso di gas e liquidi infiammabili e non infiammabili.

2.2 Codice di classificazione

Il codice di classificazione relativo alla sicurezza è costituito dai seguenti elementi *:

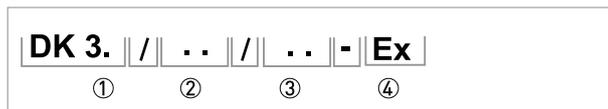


Figura 2-1: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per le serie DK32 / DK34

- ① **Serie di unità di misura Dk**
32 - con valvola e attacchi orizzontali
34 - senza valvola e attacchi verticali
- ② **Regolatore di portata opzionale**
RE - per pressione in entrata variabile
RA - per pressione in uscita variabile
- ③ **Versione per alta temperatura**
HT - versione per alta temperatura
- ④ **Versione**
Ex - strumento con protezione antideflagrante

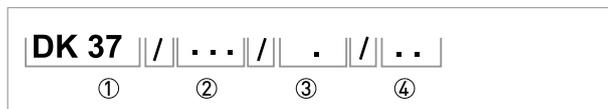


Figura 2-2: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per le serie DK37/M8M

- ① **Serie DK37, opzionale con valvola a spillo**
- ② **Serie M8M, indicatore meccanico**
- ③ **Design della custodia dell'indicatore**
senza - custodia indicatore in PPS
R - custodia indicatore in acciaio inossidabile
- ④ **Regolatore di portata opzionale**
RE - per pressione in entrata variabile
RA - per pressione in uscita variabile



Figura 2-3: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per le serie H250/M8MG

- ① **Serie di unità di misura H250**
- ② **Materiali / versioni**
 RR - acciaio inossidabile
 C - PTFE o PTFE con rivestimento in ceramica
 HC - Hastelloy®
 Ti - Titanio
 MO - Monel
 IN - Inconel
 F - Food (Alimentare)
- ③ **Serie di indicatori - M8**
- ④ **Design dell'indicatore M8**
 MG - indicatore meccanico
- ⑤ **Design della custodia indicatore**
 senza - custodia indicatore in PPS
 R - custodia indicatore in acciaio inossidabile
- ⑥ **Versione**
 Ex - versione con protezione antideflagrante

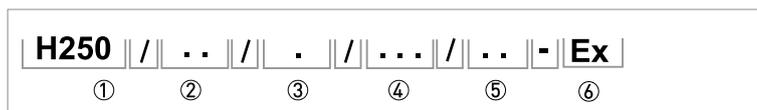


Figura 2-4: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per le serie H250 M40

- ① **Serie di unità di misura H250**
 H250 - versione standard, verticale verso l'alto
 H250H - orientamento orizzontale
 H250U - verticale verso il basso
- ② **Materiali / versioni di unità di misura**
 RR - acciaio inossidabile
 C - PTFE o PTFE/ceramica
 HC - Hastelloy® C
 Ti - Titanio
 MO - Monel
 IN - Inconel
 F - Food (Alimentare)
- ③ **Versione con camicia di riscaldamento**
 vuoto - senza camicia di riscaldamento
 B - con camicia di riscaldamento
- ④ **Versione del convertitore di segnale**
 M40 - custodia in alluminio, verniciata (standard)
 M40R - custodia in acciaio inossidabile
- ⑤ **Versione per alta temperatura**
 vuoto - senza estensione HT
 HT - con estensione HT
- ⑥ **Versione**
 Ex - versione con protezione antideflagrante

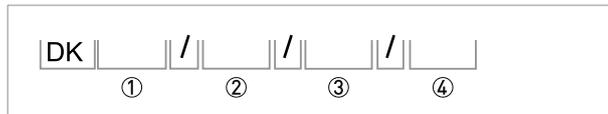


Figura 2-5: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per le serie di vetri DK

- ① R - con regolatore di pressione in ingresso integrato (solo DKR46)
- ② **Tipo di strumento**
 - 46 - lunghezza totale del cono di misura 65 mm / 2,6"
 - 47 - lunghezza totale del cono di misura 150 mm / 5,9"
 - 48 - lunghezza totale del cono di misura 300 mm / 11,8"
 - 800 - lunghezza totale del cono di misura 100 mm / 3,9"
- ③ **Materiale per i raccordi superiori e inferiori**
 - N - ottone
 - R - acciaio inossidabile
 - PV - PVDF
- ④ **Regolatore di portata**
 - RE - regolatore di portata per pressione in entrata variabile
 - RA - regolatore di portata per pressione in uscita variabile



Figura 2-6: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per GA24

- ① **Materiale di connessione**
 - R - acciaio inossidabile
 - PTFE - acciaio inossidabile con PTFE

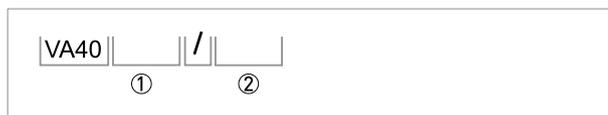


Figura 2-7: Codice di classificazione relativo alla sicurezza per VA40

- ① **Tipo di connessione**
 - V - connessione a vite
 - S - presa per tubo
 - F - connessione flangiata
 - A - connessione asettica, conforme alle norme alimentari
- ② **Materiale di connessione**
 - R - acciaio inossidabile 1.4404 / 316 L
 - ST - acciaio, galvanizzato e cromato
 - PV - plastica PVDF

* posizioni non necessarie oppure omesse (non si tratta di posti vuoti)

2.3 Marcature

I misuratori di portata sono identificati dalle seguenti targhette (gli esempi non sono in scala):

Targhetta DK32, DK34, DK32 .. HT, DK34 .. HT



Figura 2-8: Esempio di targhetta per DK32 HT (ATEX)

Targhetta DK32, DK34, DK32 .. HT, DK34 .. HT



Figura 2-9: Esempio di targhetta per DK32 HT (UKCA)

Targhetta H250/M40, DK37/M8M, DK37/M8M/R, H250/M8MG, H250/M8MG/R



Figura 2-10: Esempio di targhetta per H250 M40 (ATEX)

Targhetta H250/M40, DK37/M8M, DK37/M8M/R, H250/M8MG, H250/M8MG/R



Figura 2-11: Esempio di targhetta per H250 M40 (UKCA)

Targhetta VA40, GA24, DK46, DK47, DK48, DK800

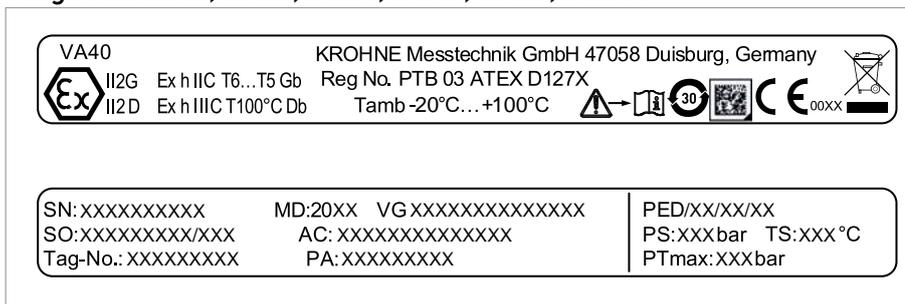


Figura 2-12: Esempio di targhetta per VA40 (ATEX)

Targhetta VA40, GA24, DK46, DK47, DK48, DK800

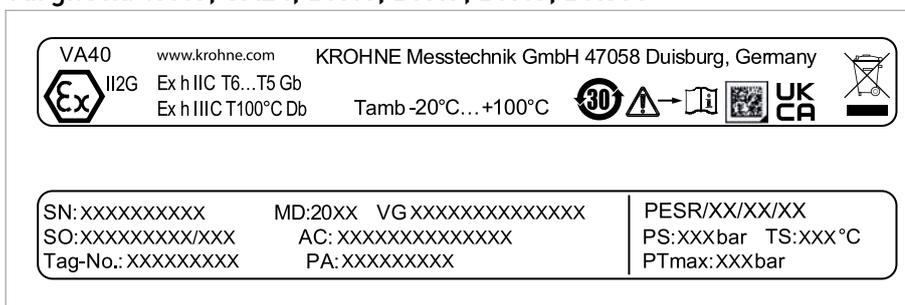


Figura 2-13: Esempio di targhetta per VA40 (UKCA)

**ATTENZIONE!**

I valori riportati sulle targhette (indicati con XXX) variano a seconda delle singole versioni del dispositivo e sono riportati sulla rispettiva targhetta o sul manuale standard del dispositivo.

- SN - numero di serie e/o PA - numero ordine di produzione
- MD - data di produzione
- PS - pressione operativa max. (Pressure Specified)
- PT max. - pressione test max. (Pressure Test max.)
- TS - temperatura operativa max. (Temperature Specified)
- PED / PESR - Direttiva sulle apparecchiature a pressione / Regolamento sulla sicurezza delle apparecchiature a pressione
- Tag-No - identificativo tag
- Reg.No. - numero di registrazione
- Tamb. - temperatura ambiente max.
- VG - numero V, Germania
- SO - numero di ordine di vendita
- PA - numero ordine di produzione
- AC - codice articolo

2.4 Prodotti infiammabili

Condizioni atmosferiche:

Le condizioni atmosferiche standard in cui si può presumere che l'apparecchiatura Ex possa funzionare sono:

- Temperatura: -20...+60°C / -4...+140°F
- Pressione: 80...110 kPa (0,8...1,1 bar) / 11,6...15,9 psi
- Aria con contenuto di ossigeno normale, generalmente 21%v/v

Le apparecchiature Ex che operano al di fuori dell'intervallo di temperatura standard devono essere testate e certificate (ad es. per l'intervallo di temperatura ambiente -40...+65°C / -40...+149°F).

Non è consentito il funzionamento di apparecchiature Ex al di fuori dell'intervallo di pressione atmosferica e del contenuto di ossigeno standard.

Condizioni operative:

L'unità di misura dei misuratori di portata ad area variabile opera al di fuori dell'intervallo di pressione atmosferica standard, il che significa che la protezione dalle esplosioni, indipendentemente dall'assegnazione della zona, non è fondamentalmente applicabile all'unità di misura (tubazione).



AVVERTENZA!

L'utilizzo con prodotti infiammabili è consentito solo a condizione che non si crei una miscela esplosiva di combustibile/aria all'interno delle tubazioni, quando vengono superate le condizioni atmosferiche.

L'operatore è responsabile di garantire che il misuratore di portata venga fatto funzionare in modo sicuro per quanto riguarda la temperatura e la pressione dei prodotti utilizzati. In caso di utilizzo con prodotti infiammabili, le unità di misura devono essere incluse nelle prove di pressione periodiche della tubazione.

Si deve considerare la pressione operativa (PS) massima ammessa, stampata sulla targhetta.

Le seguenti versioni richiedono gas o liquidi privi di polvere. Non sono ammessi gas contenenti particelle solide o gocce liquide. I prodotti devono raggiungere la conduttività minima indicata. È necessario rispettare il limite della portata nominale massima indicata.

Tipo di strumento	Conducibilità minima in $\mu\text{S/m}$	Portata massima Q_{max}
H250/C...	0,01	-
VA40	0,001	5 volte
GA24	-	10 volte
DK46 / DK47 DK48 / DK800	-	20 volte
DK46PV / DK47PV DK48PV / DK800PV	0,001	20 volte

Tabella 2-1: Conducibilità minima del prodotto e portata massima per il tipo di strumento

2.5 Categoria apparecchiatura

I misuratori di portata ad area variabile sono progettati nella categoria II 2 G / II 2 D per l'uso in zona 1 o zona 2 o zona 21 o zona 22. Anche l'interno dell'unità di misura è omologato per la zona 1.



INFORMAZIONE!

Definizione di zona 1:

Un'area in cui può formarsi occasionalmente un'atmosfera esplosiva per effetto della miscela di sostanze infiammabili in forma di gas, vapore o nebbia con aria durante il funzionamento normale.

Definizione di zona 21:

Un'area in cui occasionalmente può formarsi un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere infiammabile nell'aria durante il normale funzionamento.

2.6 Tipi di protezione

I misuratori di portata ad area variabile non elettrici sono progettati con il tipo di protezione "sicurezza di progetto c" in conformità alla norma ISO 80079-37.

La marcatura delle versioni non elettriche per il tipo di strumento è:

Tipo di strumento	Scala di gas	Scala di polvere
DK32 / DK34 / DK37	II 2G Ex h IIC T6...T3 Gb	II 2D Ex h IIIC T150°C Db
DK32 HT / DK34 HT H250/M8MG	II 2G Ex h IIC T6...T3 Gb	II 2D Ex h IIIC T200°C Db
H250/M40 / H250/M40R	II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb	II 2D Ex h IIIC T300°C Db
H250/M40 HT / H250/M40R HT	II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb	II 2D Ex h IIIC T450°C Db
DK46 / DK47 / DK48 / DK800 VA40	II 2G Ex h IIC T6...T5 Gb	II 2D Ex h IIIC T100°C Db
GA24	II 2G Ex h IIC T6...T4 Gb	II 2D Ex h IIIC T120°C Db

Tabella 2-2: Marcatura delle versioni non elettriche per il tipo di strumento

La marcatura contiene le informazioni seguenti:

II	Protezione antideflagrante, gruppo II
2	Categoria apparecchiatura 2
G	Protezione antideflagrante gas
D	Protezione contro l'accensione delle polveri
Ex h	Strumento non elettrico - Protezione tramite sicurezza del design
IIC	Gruppo di gas, idoneo per gruppi di gas IIC, IIB e IIA
IIIC	Gruppo polveri, idoneo per gruppi IIIC, IIIB e IIIA
T6...T2	Scala di classi di temperatura, idoneo per classi di temperatura T6...T1
T300°C	Temperatura superficiale massima dell'unità di misura
Gb	EPL, idoneo per zona 1 e zona 2
Db	EPL, idoneo per zona 21 e zona 22

Tabella 2-3: Descrizione della marcatura

2.7 Temperatura ambiente / temperatura prodotto

A causa dell'influenza della temperatura del prodotto, ai misuratori di portata ad area variabile non viene assegnata ad una classe di temperatura fissa. La classe di temperatura di questi dispositivi è piuttosto una funzione della temperatura attuale del prodotto e della temperatura ambiente.

La correlazione della classe di temperatura in funzione della temperatura ambiente e della temperatura di processo è mostrata separatamente per ogni serie nella tabella seguente. Le temperature ambiente e di processo ammesse possono essere ridotte per motivi funzionali.

Tipo di strumento	Classe temp.	Temperatura superficiale	Massima ammessa	
			Temperatura ambiente in °C	Temperatura del prodotto in °C
DK32 / DK34	T6	T85°C	-40...+70	-40...+85
	T5	T100°C		-40...+100
	T4	T135°C		-40...+135
	T3	T150°C		-40...+150
DK32 HT / DK34 HT	T6	T85°C	-25...+85	-25...+85
	T5	T100°C	-25...+100	-25...+100
	T4	T135°C	-25...+135	-25...+135
	T3	T200°C	-25...+200	-25...+200
DK37 / M8M	T6	T85°C	-40...+70	-40...+85
	T5	T100°C		-40...+100
	T4	T135°C		-40...+135
	T3	T150°C		-40...+150
H250 / M8MG	T6	T85°C	-40...+70	-40...+85
	T5	T100°C		-40...+100
	T4	T135°C		-40...+135
	T3	T200°C		-40...+200
H250 / M40 H250 / M40R H250 / M40 HT H250 / M40R HT	T6	T85°C	-40...+70	-40...+85
	T5	T100°C		-40...+100
	T4	T135°C		-40...+135
	T3	T200°C		-40...+200
H250 / M40	T2	T300°C	-40...+50	-40...+300
H250 / M40R			-40...+65	
H250 / M40 HT H250 / M40R HT			-40...+70	
H250 / M40R HT			-40...+120 Targhetta in acciaio inossidabile	
H250 / M40 HT H250 / M40R HT	T1	T450°C	-40...+70	-40...+450
H250 / M40R HT			-40...+120 Targhetta in acciaio inossidabile	
DK46 / DK47 DK48 / DK800	T6	T85°C	-20...+85	-5...+85
	T5	T100°C	-20...+100	-5...+100

Tipo di strumento	Classe temp.	Temperatura superficiale	Massima ammessa	
			Temperatura ambiente in °C	Temperatura del prodotto in °C
VA40	T6	T85°C	-20...+85	-20...+85
	T5	T100°C	-20...+100	-20...+100
GA24	T6	T85°C	-20...+85	-40...+85
	T5	T100°C	-20...+100	-40...+100
	T4	T120°C		-40...+120

Tabella 2-4: Classe di temperatura e temperatura superficiale in °C

Tipo di strumento	Classe temp.	Temperatura superficiale	Massima ammessa	
			Temperatura ambiente in °F	Temperatura del prodotto in °F
DK32 / DK34	T6	T185°F	-40...+158	-40...+185
	T5	T212°F		-40...+212
	T4	T275°F		-40...+275
	T3	T302°F		-40...+302
DK32 HT / DK34 HT	T6	T185°F	-25...+185	-25...+185
	T5	T212°F	-25...+212	-25...+212
	T4	T275°F	-25...+275	-25...+275
	T3	T392°F	-25...+392	-25...+392
DK37 / M8M	T6	T185°F	-40...+158	-40...+185
	T5	T212°F		-40...+212
	T4	T275°F		-40...+275
	T3	T302°F		-40...+302
H250 / M8MG	T6	T185°F	-40...+158	-40...+185
	T5	T212°F		-40...+212
	T4	T275°F		-40...+275
	T3	T392°F		-40...+392
H250 / M40 H250 / M40R H250 / M40 HT H250 / M40R HT	T6	T185°F	-40...+158	-40...+185
	T5	T212°F		-40...+212
	T4	T275°F		-40...+275
	T3	T392°F		-40...+392
H250 / M40	T2	T572°F	-40...+122	-40...+572
H250 / M40R			-40...+149	
H250 / M40 HT H250 / M40R HT			-40...+158	
H250 / M40R HT			-40...+248 Targhetta in acciaio inossidabile	
H250 / M40 HT H250 / M40R HT	T1	T842°F	-40...+158	-40...+842
H250 / M40R HT			-40...+248 Targhetta in acciaio inossidabile	

Tipo di strumento	Classe temp.	Temperatura superficiale	Massima ammessa	
			Temperatura ambiente in °F	Temperatura del prodotto in °F
DK46 / DK47 DK48 / DK800	T6	T185°F	-20...+185	-5...+185
	T5	T212°F	-20...+212	-5...+212
VA40	T6	T185°F	-20...+185	-20...+185
	T5	T212°F	-20...+212	-20...+212
GA24	T6	T185°F	-20...+185	-40...+185
	T5	T212°F	-20...+212	-40...+212
	T4	T248°F		-40...+248

Tabella 2-5: Classe di temperatura e temperatura superficiale in °F

2.8 Temperatura superficiale

Si presume che una miscela combustibile / aria possa essere a contatto con la parete esterna del tubo di misura e con le connessioni di processo. Qualsiasi gradiente di temperatura tra la parete interna a contatto con il prodotto (temperatura del prodotto) e la superficie esterna non viene preso in considerazione.

La temperatura superficiale massima effettiva non dipende dallo strumento stesso, ma dalle condizioni di funzionamento. Lo strumento stesso non genera calore e, per questo motivo, la temperatura superficiale è determinata dalla temperatura del prodotto e, nelle versioni con camicie di riscaldamento, anche dalla temperatura del mezzo di riscaldamento.

La targhetta indica i valori massimi delle classi di temperatura e la temperatura superficiale massima. A seconda della versione dello strumento, questi valori potrebbero non essere raggiunti.

Le temperature ambiente e del prodotto massime ammesse sono riportate nel manuale standard.

2.9 Valutazione del rischio di accensione / misure di protezione

I misuratori di portata ad area variabile non elettrici sono stati sottoposti a una valutazione del rischio di accensione in conformità alla norma ISO 80079-36. La seguente tabella elenca i pericoli di accensione considerati e le misure di protezione adottate o da adottare da parte dell'operatore.

Tipo di strumento	Rischio di accensione	Misure di protezione costruttive	Misure di protezione del cantiere (attenzione alle condizioni speciali!)
Tutte le versioni	Elettrostatica	Collegamento elettrostatico tra componenti conduttivi, dispositivo di collegamento a terra	Includere il dispositivo nel collegamento equipotenziale dell'area pericolosa. Per le installazioni in aree pericolose del gruppo IIC, osservare le note per l'eliminazione delle cariche elettrostatiche.
	Impatto delle scintille nelle unità di misura	Arresto del galleggiante nell'unità di misura	Eliminare gli sbalzi di pressione nelle tubazioni.
	Impatto delle scintille sulla superficie	Materiali (senza titanio)	Nessuno
	Resistenza agli urti Coni di vetro	Test con bassa energia	Se il grado di rischio meccanico è più elevato, è necessario adottare misure di protezione in loco.
	Resistenza agli urti Coni di metallo	Test con alta energia	Nessuno
	Temperature superficiali	Nessuna, poiché non si verifica l'autoriscaldamento	Tenere presente le temperature massime ammissibili del prodotto e dell'ambiente.
	Ossigeno in combinazione con unità di misura in titanio	Nessuno	Non sono ammessi prodotti con un contenuto di ossigeno superiore al 21% V/V.
H250 M40 / H250 M8MG	Impatto delle scintille sulla superficie in titanio	Marchatura nella marcatura del tipo (Ti)	Le apparecchiature con superfici in titanio possono essere utilizzate solo in aree resistenti agli urti.
DK32 / DK34 / DK37		Marchatura con codice del materiale (ad es. 3.7025, 3.7035 o 3.7055) sull'unità di misura	
H250/C...	Elettrostatica	Conducibilità minima del fluido di misura $\geq 10^{-8}$ S/m	Osservare la conducibilità minima del fluido di misura.
VA40		Conducibilità minima per liquidi $\geq 10^{-9}$ S/m Portata $\leq 5 * V_{max}$ con gas e liquidi esenti da polvere	Osservare la conducibilità minima del fluido di misura. Osservare la portata massima.
GA24		Portata $\leq 10 * V_{max}$ con gas e liquidi esenti da polvere	Osservare la portata massima.
DK46 / DK47 DK48 / DK800		Portata $\leq 20 * V_{max}$ con gas e liquidi esenti da polvere	
DK46PV / DK47PV DK48PV / DK800PV		Conducibilità minima per liquidi $\geq 10^{-9}$ S/m Portata $\leq 20 * V_{max}$ con gas e liquidi esenti da polvere	Osservare la conducibilità minima del fluido di misura. Osservare la portata massima.
DK3x HT..	Corrosione	Nessuno	Escludere condizioni ambientali corrosive.

Tabella 2-6: Valutazione del rischio di accensione / misure di protezione

3.1 Montaggio

Le operazioni di montaggio e configurazione devono essere eseguite in conformità agli standard d'installazione applicabili a cura di personale qualificato e addestrato nella protezione antideflagrante.

Le informazioni contenute nel manuale e nelle istruzioni supplementari devono essere sempre rispettate.

I misuratori di portata ad area variabile devono essere montati in modo tale che

- non vi siano pericoli dovuti ad effetti d'urto meccanico.
- non vi siano forze esterne che influenzano l'indicatore.
- lo strumento sia accessibile per eseguire le ispezioni visive necessarie e sia visibile da tutti i lati.
- la targhetta sia chiaramente visibile.
- possa essere azionato da un luogo con un appoggio sicuro per i piedi.



ATTENZIONE!

Il produttore non è responsabile di danni derivati da un uso improprio oppure diverso dalla finalità prevista. Ciò riguarda in particolare i rischi dovuti ad un'insufficiente resistenza alla corrosione e all'idoneità dei materiali in contatto con il prodotto.



PERICOLO!

Componenti in titanio per applicazioni con ossigeno

*I misuratori di portata ad area variabile con componenti in titanio **NON** sono adatti all'uso in aree con protezione antideflagrante in combinazione con applicazioni con ossigeno (prodotti con un contenuto di ossigeno significativamente superiore al contenuto di ossigeno nell'atmosfera terrestre)!*

3.2 Condizioni speciali

Collegamento equipotenziale

I misuratori di portata ad area variabile devono essere inclusi nel collegamento equipotenziale dell'area pericolosa.

Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Messa a terra e collegamento equipotenziale* a pagina 18.

Elettrostatica

Se l'installazione avviene in aree pericolose del gruppo IIC, è necessario osservare le istruzioni per l'elettrostatica.

Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Carica elettrostatica* a pagina 21.

Test meccanici

Design interamente in metallo:

I misuratori di portata ad area variabile sono testati su unità di misura, valvole opzionali e regolatori per la resistenza agli urti con 4 Joule in conformità alla norma ISO 80079-36 per il gruppo di dispositivi II con un basso grado di rischio meccanico. Il vetro spia non viene testato sui misuratori di portata ad area variabile interamente in metallo. L'integrità della spia non è rilevante per la protezione dalle esplosioni di questi dispositivi. Se il grado di rischio meccanico è più elevato, è necessario adottare ulteriori misure di protezione in loco.

Strumenti di vetro:

I misuratori di portata ad area variabile sono testati sulle unità di misura, sulle lenti trasparenti, sui controllori e sulle coperture protettive per la resistenza agli urti con 4 o 2 Joule in conformità alla norma ISO 80079-36 per il gruppo di dispositivi II con un basso grado di rischio meccanico. Se il grado di rischio meccanico è più elevato, è necessario adottare ulteriori misure di protezione in loco.

Prodotti infiammabili

Osservare le istruzioni di sicurezza quando si opera con prodotti infiammabili. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Prodotti infiammabili* a pagina 11.

Unità di misura con componenti in titanio

Osservare le informazioni relative all'installazione e al funzionamento sicuro. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Montaggio* a pagina 17 e fare riferimento a *Funzionamento* a pagina 21.

Indicatori non verniciati

Gli indicatori non verniciati DK3x..HT non devono essere usati in ambienti corrosivi.

3.3 Messa a terra e collegamento equipotenziale

Se il dispositivo non è sufficientemente collegato a terra elettrostaticamente attraverso le tubazioni di processo, è necessario stabilire un collegamento di terra aggiuntivo utilizzando il morsetto di terra ① o ②.

La posizione del morsetto di terra è indicata di seguito a seconda del tipo. Questo collegamento garantisce solo la messa a terra elettrostatica del dispositivo e non soddisfa i requisiti per il collegamento equipotenziale.

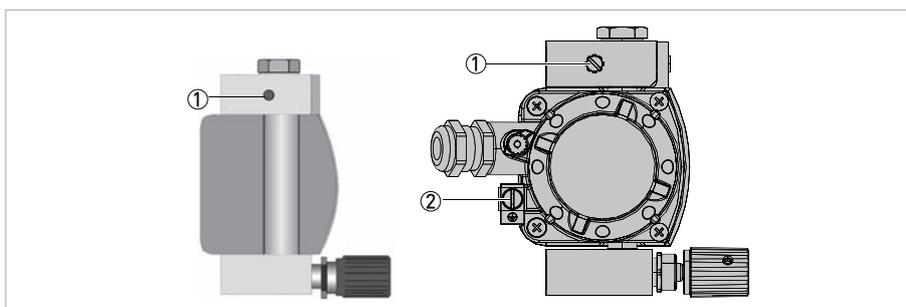


Figura 3-1: Morsetto di terra per misuratore di portata meccanico DK3. o DK32 con trasmettitore ESK3x

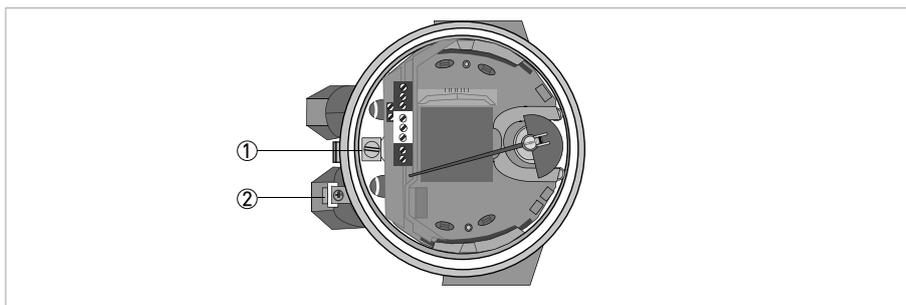


Figura 3-2: Morsetto di terra per H250/M40

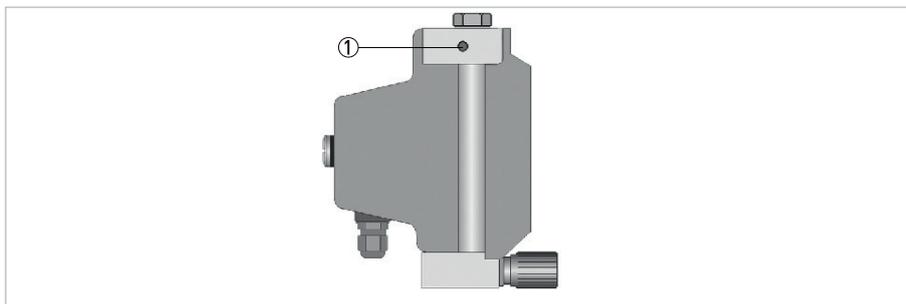


Figura 3-3: Morsetto di terra per DK37/M8M

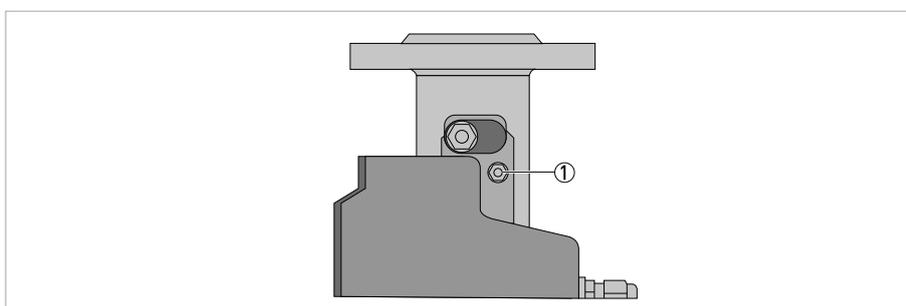


Figura 3-4: Morsetto di terra per H250/M8MG

**INFORMAZIONE!**

La custodia dell'indicatore di M8M è realizzata in plastica conduttiva. L'attrito non può causare cariche elettrostatiche.

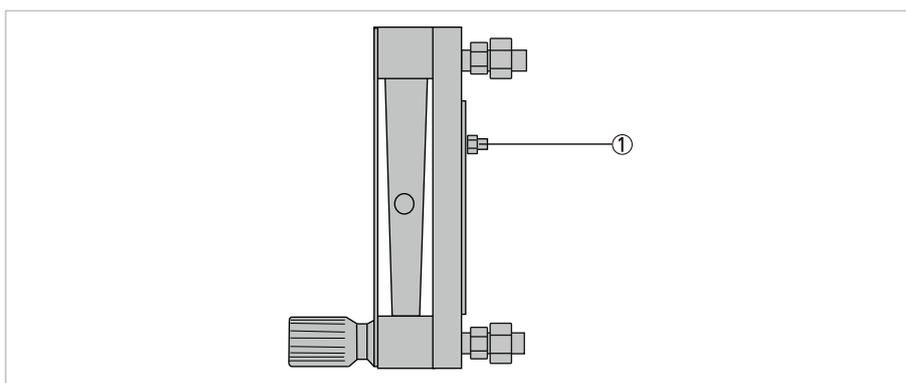


Figura 3-5: Morsetto di terra per DK46 / DK47 / DK 48 / DK800

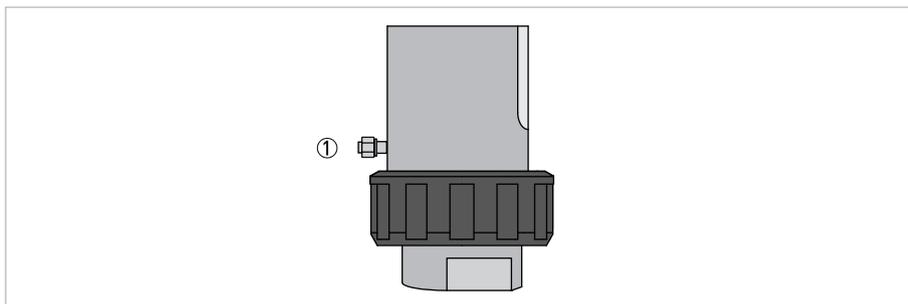


Figura 3-6: Morsetto di terra per VA40

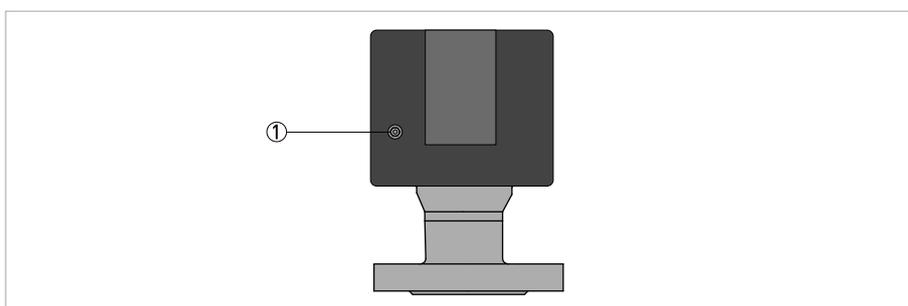


Figura 3-7: Morsetto di terra per GA24

**INFORMAZIONE!**

La messa a terra ① e ② sono equivalenti.

**INFORMAZIONE!**

La temperatura del connettore di equalizzazione elettrostatica delle unità di misura DK32, DK34 e DK37 corrisponde alla temperatura di processo. È quindi responsabilità dell'operatore scegliere il cavo di collegamento in base alla temperatura di processo.

4.1 Avviamento

Prima di avviare lo strumento, eseguire i seguenti controlli:

- Verificare che sia stato montato e collegato correttamente al sistema.
- Verificare che sia in buono stato rispetto ai requisiti di installazione.
- Idoneità dei materiali utilizzati per il gruppo di misura e per le guarnizioni a garantire un'adeguata resistenza alla corrosione del prodotto.

L'operatore dell'impianto deve verificare, prima dell'avvio, se l'avvio è stato conforme alle normative nazionali in materia di controlli.

4.2 Funzionamento

I misuratori di portata ad area variabile devono essere fatti funzionare in modo tale che la loro operatività sia compresa tra i valori minimi e massimi consentiti di temperatura e pressione.

I flussimetri ad area variabile possono essere fatti funzionare soltanto se le parti dell'apparecchiatura necessarie per la sicurezza sono efficaci nel lungo periodo e non sono disattivate durante il funzionamento.

In caso di prodotti infiammabili, le unità di misura devono essere incluse nelle prove di pressione periodiche del sistema.



AVVERTENZA!

Evitare i rischi di accensione causati da sbalzi di pressione, urti o attriti, in particolare quando si utilizzano unità di misura in titanio (materiale numero 3.7025, 3.7035 o 3.7055 sulle parti pressurizzate).

4.3 Carica elettrostatica

4.3.1 Carica elettrostatica causata dalle condizioni ambiente

Per evitare il rischio di accensione dovuto a cariche elettrostatiche, i misuratori di portata ad area variabile non devono essere usati in zone con:

- processi che generano cariche potenti,
- processi di taglio e attrito meccanico,
- spruzzatura di elettroni (per es. in prossimità di impianti di verniciatura elettrostatici) o
- polvere trasportata pneumaticamente esposta.

4.3.2 Carica delle parti esterne non conduttive mediante pulizia

I limiti di area sono presi in considerazione per quanto riguarda la caricabilità delle parti esterne non conduttive in condizioni atmosferiche.

Lo strumento di tipo VA40 per i quali è prevedibile che si verifichino cariche elettrostatiche combustibili a causa della pulizia sono contrassegnati da un'etichetta di avvertenza:



ATTENZIONE!

Attenzione! Rischio di carica elettrostatica! Non sfregare!

Per pulire le superfici che potrebbero essere caricate con una carica, ad esempio, si dovrebbe utilizzare un panno per la pulizia inumidito con acqua.

4.3.3 Carica dipendente dal processo

Nei misuratori di portata ad area variabile, in condizioni di campo è possibile che si verifichi una separazione di carica nel tubo di misura a causa del trasporto di fluidi non conduttivi e/o quando il flusso entra in contatto con elementi costruttivi non conduttivi (ad es. rivestimenti, galleggianti).

Per tutti gli strumenti metallici, il tubo di misura e le connessioni di processo saldate formano uno schermo (gabbia di Faraday) da cui il campo elettrico non può uscire.

Negli strumenti in vetro, il campo elettrostatico generato all'interno del tubo di misura può "passare" all'esterno dello strumento. Per questo motivo, i misuratori di portata ad area variabile devono essere messi a terra in modo permanente dall'operatore attraverso le connessioni di processo, per consentire lo scarico delle cariche elettrostatiche.

L'operatore è inoltre responsabile della messa a terra completa della linea di processo. Se la messa a terra non può essere effettuata tramite le connessioni di processo (connessioni di processo in plastica o connessioni non definite), lo strumento di misura deve essere collegato al potenziale di terra descritto tramite il collegamento a terra. Questo collegamento garantisce solo la messa a terra elettrostatica dello strumento e non soddisfa i requisiti di collegamento equipotenziale.

5.1 Smontaggio

Sostituzione dell'indicatore

Grazie alla struttura modulare dei misuratori di portata ad area variabile con unità di misura in metallo, dal punto di vista della sicurezza è possibile sostituire un indicatore completo con un pezzo di ricambio identico.



ATTENZIONE!

Potrebbe verificarsi una perdita di precisione di misura!

Sostituzione dell'intero strumento

Lo smontaggio e l'installazione sono di competenza dell'operatore.



ATTENZIONE!

- *I tubi pressurizzati devono essere depressurizzati prima di rimuovere l'unità di misura.*
- *In caso di prodotti critici o pericolosi per l'ambiente, adottare precauzioni adeguate per la sicurezza relativamente alla presenza di liquidi residui nell'unità di misura.*
- *Utilizzare guarnizioni nuove quando si reinstalla lo strumento nella tubazione.*

5.2 Manutenzione

Gli interventi di manutenzione dal punto di vista della sicurezza in termini di protezione antideflagrante devono essere effettuati esclusivamente dal produttore, dal suo rappresentante autorizzato o sotto la supervisione di ispettori autorizzati.

Per i sistemi in aree pericolose, sono necessari controlli regolari per mantenere le condizioni corrette.

Si raccomanda di effettuare i controlli seguenti:

- Controllare la custodia per rilevare possibili tracce di danni o corrosione.
- Controllare l'unità di misura e gli attacchi dei tubi per individuare possibili perdite.
- Controllare l'unità di misura e l'indicatore per individuare possibili depositi di polvere.
- Includere il misuratore di portata nella prova di pressione periodica della linea di processo.

Durante il rimontaggio dopo la manutenzione dell'indicatore (o la sostituzione) o del misuratore di portata, l'operatore deve adottare misure adeguate per garantire che

- non vengano applicate cariche sulla superficie della custodia.
- Non vengano applicate cariche sulle superfici interne della custodia.
- Le guarnizioni danneggiate vengano sostituite.

Il coperchio deve essere chiuso dopo gli interventi di manutenzione sull'indicatore M40.

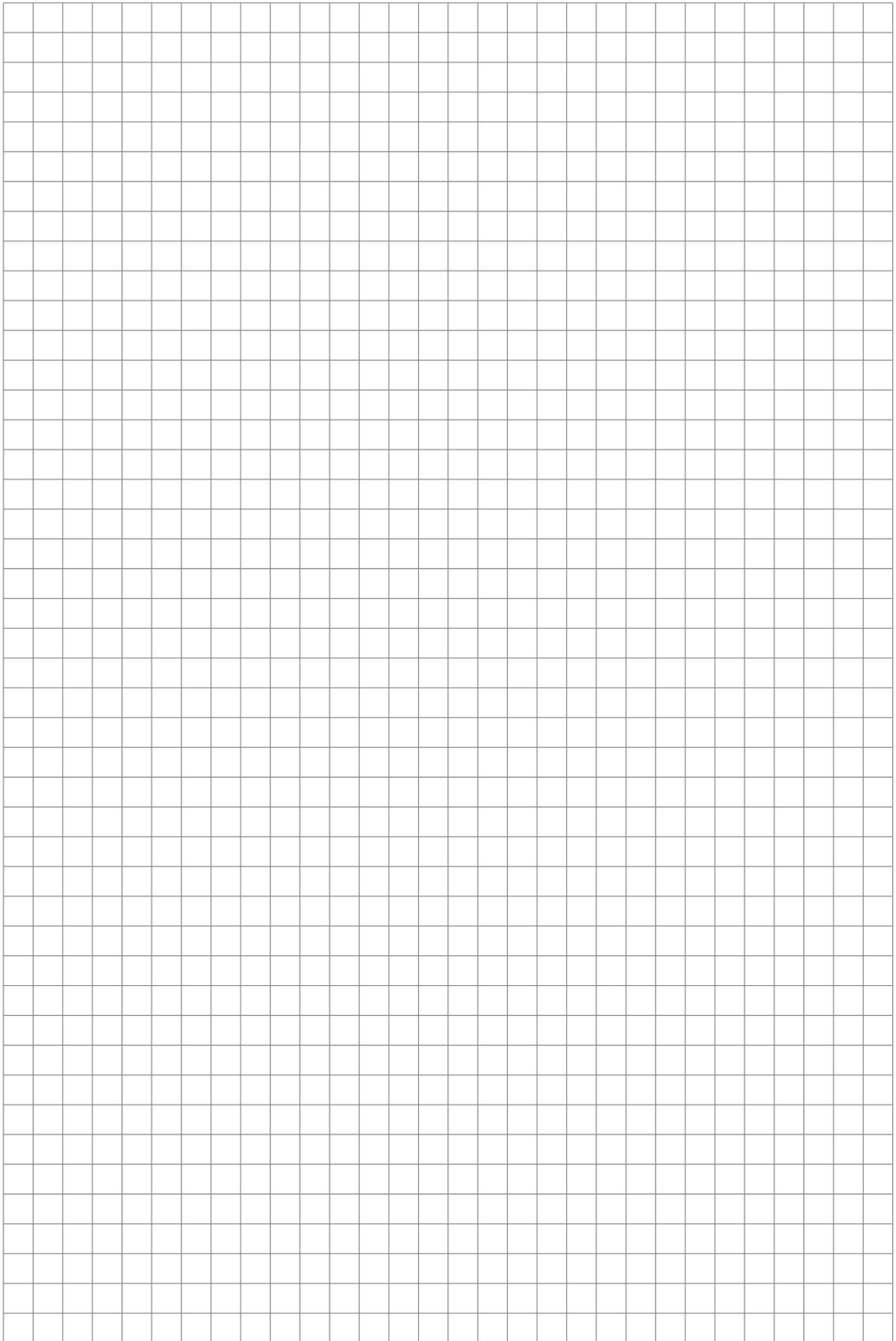
Pulizia dell'unità di misura

A seconda dell'applicazione, le condizioni operative più sfavorevoli possono comportare una riduzione delle prestazioni di misura a causa dell'incrostazione del sistema di misura.

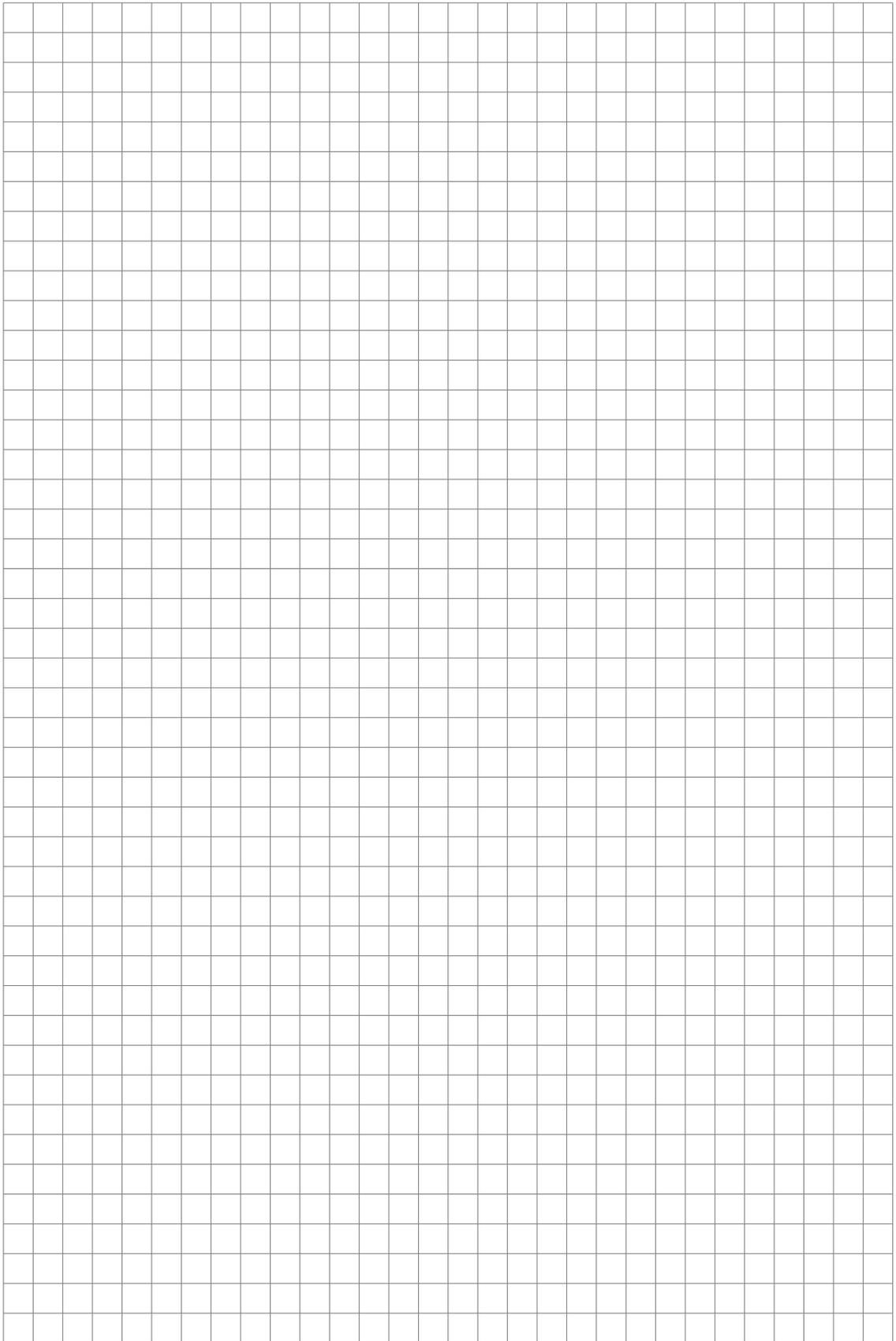
Pulire l'unità di misura in conformità al manuale standard per le versioni non protette dalle esplosioni.

Smontare l'unità di misura per la pulizia. Lo smontaggio dovrà essere coordinato con le condizioni operative (ad es. verifica dell'esistenza di un liquido infiammabile o di un'atmosfera esplosiva all'interno o in corrispondenza del serbatoio o del serbatoio pressurizzato) ed è di responsabilità dell'operatore.

A tal fine, seguire le istruzioni per la sostituzione dell'intero dispositivo (per i dettagli fare riferimento a *Smontaggio* a pagina 23).







KROHNE – Prodotti, soluzioni e servizi

- Strumenti di processo per la misura di portata, livello, temperatura e pressione e analitica di processo
- Soluzioni di misurazione della portata, monitoraggio, wireless e remote
- Servizi di progettazione, avviamento, calibrazione, manutenzione e formazione

Sede centrale KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Germania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

L'elenco aggiornato di tutti i referenti e gli indirizzi KROHNE è riportato all'indirizzo:
www.krohne.com

KROHNE