



H250 M9 Istruzioni supplementari

Flussimetro ad area variabile
Categoria strumento II2G con proprietà elettriche

Manuale supplementare Ex



1 Istruzioni di sicurezza	3
1.1 Norme generali	3
1.2 Conformità CE	3
1.3 Informazioni sulla sicurezza	3
2 Descrizione dello strumento	4
2.1 Descrizione dello strumento	4
2.2 Codice descrittivo	4
2.3 Marcature	5
2.4 Prodotti infiammabili.....	6
2.5 Categoria dello strumento	6
2.6 Tipi di protezione	6
2.7 Temperatura ambiente / classi di temperatura	7
2.8 Dati elettrici	11
3 Installazione	12
3.1 Installazione	12
4 Collegamenti elettrici	13
4.1 Norme generali	13
4.2 Alimentazione.....	13
4.3 Ingressi/uscite.....	13
4.4 Messa a terra e collegamento equipotenziale.....	13
5 Operatività	14
5.1 Avviamento	14
5.2 Operatività.....	14
6 Assistenza	15
6.1 Manutenzione	15
6.2 Smontaggio.....	15

1.1 Norme generali

Le presenti istruzioni supplementari trovano applicazione sulle versioni antideflagranti dei flussimetri ad area variabile con componenti elettrici e la dicitura II 2G. La presente documentazione integra le istruzioni per l'installazione e l'uso delle versioni che non possono generare fenomeni esplosivi.

Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni contengono soltanto i dati relativi alla protezione antideflagrante di Categoria 2. Le specifiche tecniche presenti nelle istruzioni per l'installazione e l'uso delle versioni non antideflagranti rimangono invariate e trovano applicazione, sempre che non siano escluse o sostituite dalle presenti istruzioni.

1.2 Conformità CE

Con la Dichiarazione di conformità CE il produttore dichiara sotto la propria responsabilità la conformità con gli obiettivi di protezione della Direttiva 94/9/CE per l'uso in aree pericolose con gas.

Il certificato di approvazione CE dell'Istituto di Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) costituisce la base della Dichiarazione di Conformità CE:

PTB 01 ATEX 2181

Se necessario, è possibile scaricare il certificato di conformità CE dal sito www.krohne.com.

1.3 Informazioni sulla sicurezza

Le operazioni di montaggio, installazione, avvio (iniziale) e manutenzione con dispositivi che possono generare fenomeni esplosivi devono essere eseguite esclusivamente da personale appositamente addestrato nella protezione antideflagrante!



ATTENZIONE!

L'operatore o il suo agente è responsabile di rispettare altri standard, direttive o leggi 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 come SMS o clamp durante la misurazione di fluidi infiammabili.

2.1 Descrizione dello strumento

I flussimetri ad aria variabile misurano e visualizzano la portata in volume di gas e liquidi infiammabili e non infiammabili. A seconda della versione dello strumento, nell'indicatore si possono installare contatti di soglia elettrici e un'uscita di segnale 4...20 mA oppure un'interfaccia Profibus PA.

2.2 Codice descrittivo

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



- ① Direzione del flusso
 - H - orientamento orizzontale
 - U - verticale verso il basso
 - nessun identificativo - standard verso l'alto
- ② Materiali / versioni
 - RR - Acciaio inossidabile
 - C - PTFE o PTFE/ceramica
 - HC - Hastelloy
 - Ti - Titanio
 - F - Versione sterile (versione food)
- ③ Versione con camicia di riscaldamento
 - B - con camicia di riscaldamento
- ④ Indicatori
 - M9 - Indicatore standard M9
 - M9S - Indicatore con protezione maggiorata
 - M9R - Indicatore in custodia in acciaio inossidabile
 - M9S - Indicatore in custodia in acciaio inossidabile con protezione maggiorata
- ⑤ Versione per alta temperatura
 - Versione HT con estensione HT
- ⑥ Segnale elettrico d'uscita
 - ESK - Trasmettitore elettronico
- ⑦ Contatto
 - K1 - Un contatto
 - K2 - Due contatti
- ⑧ Protezione antideflagrante
 - Ex - Dispositivo con protezione antideflagrante

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

2.3 Marcature

La denominazione dell'unità di misura completa è riportata sull'indicatore con le targhette riprodotte qui di seguito (vedi anche codice descrittivo).

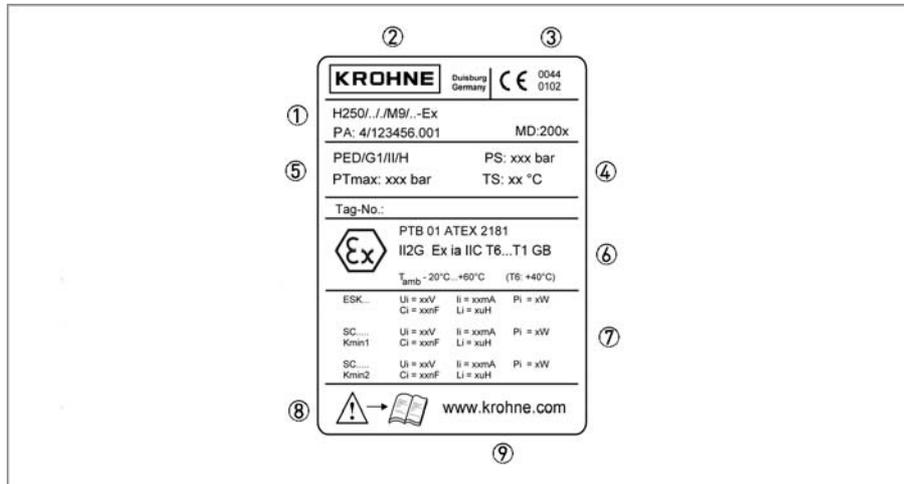


Figura 2-1: Esempio di una targhetta identificativa

- ① Tipo di strumento
- ② Produttore
- ③ Ente ATEX & DGRL nominato
- ④ Dati dimensioni: rating di temperatura e pressione
- ⑤ Dati PED
- ⑥ Dati Ex
- ⑦ Dati di collegamento elettrico
- ⑧ Nota su documentazione
- ⑨ Sito web del produttore

Marcature aggiuntive sul coperchio della custodia

- SN - Numero di serie
- SO - Ordine / articolo
- PA - Ordine
- Vxxx - Codice di configurazione prodotto
- AC - Codice articolo

Placca aggiuntiva

L'abbinamento del coperchio della custodia allo strumento è confermata da una placca aggiuntiva con il numero di serie all'interno dell'indicatore.

2.4 Prodotti infiammabili

Condizioni atmosferiche

Per atmosfera esplosiva si intende una miscela di aria e gas infiammabili, vapori, nebbie o polveri in presenza di condizioni atmosferiche con i valori seguenti $T_{atm} = -20...+60^{\circ}\text{C} / -4...+140^{\circ}\text{F}$ e $P_{atm} = 0.8...1.1$ bar. Al di fuori di questo range, non sono disponibili dati chiave in merito al comportamento di accensione di molte miscele.

Condizioni operative

I flussimetri ad area variabile operano in condizioni di campo esterne alle condizioni esterne alle condizioni atmosferiche, il che significa che, in mancanza di dati chiave di sicurezza, in conformità alla direttiva 94/9/CE (ATEX) e a prescindere dalla classificazione della zona, la protezione antideflagrante non è generalmente applicabile alla parte interna della sezione di misura.



ATTENZIONE!

L'utilizzo con prodotti infiammabili è consentito soltanto se in condizioni operative non si verificano accumuli di miscela esplosiva aria/combustibile all'interno del flussimetro. L'operatore è responsabile di garantire che il flussimetro 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 sezioni di misura devono essere incluse nelle prove di pressione periodiche del sistema. In caso di utilizzo della versione H250/C dello strumento ... (rivestimento PTFE, isolante), la conducibilità min. del fluido di misura deve essere 10^{-8} S/m, in modo tale da evitare la carica elettrostatica.

2.5 Categoria dello strumento

I flussimetri ad area variabile sono progettati in conformità alla EN 60079-0 e alla EN 60079-11 nella categoria II 2 G per l'uso nella zona 1. L'interno dell'unità di misura è approvato anche per la zona 1.



INFORMAZIONE!

Definizione di zona 1 come da EN 1127-1, Appendice B: 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.

2.6 Tipi di protezione

Il flussimetro ad area variabile è progettato con tipo di protezione a sicurezza intrinseca, livello di protezione "ia" come da EN 60079-11.

La marcatura II 2G Ex ia IIC T6...T1 contiene le informazioni seguenti:	
II	Protezione antideflagrante Gruppo II
2	Categoria dello strumento 2
G	Protezione antideflagrante gas
Ex ia	A sicurezza intrinseca, livello di protezione "ia"
IIC	Idoneo per gruppi di gas IIC, IIB e IIA
T6...T1	Idoneo per classi di temperatura T6 ... T1
Gb	EPL, Idoneo per zona 1

2.7 Temperatura ambiente / classi di temperatura

A causa dell'influsso della temperatura del prodotto, i flussimetri ad area variabile con dispositivi elettrici integrati (varianti elettriche) non sono assegnati ad una classe di temperatura fissa. La classe di temperatura di questi dispositivi è invece funzione della temperatura del prodotto, della temperatura ambiente presente e della versione specifica del dispositivo. Vedere le tabelle seguenti per le assegnazioni.

Le tabelle tengono conto dei parametri seguenti:

- Dispositivi installati
- Valori massimi I_i e P_i per K1, K2
- Temperatura ambiente T_{amb} .
- Temperatura del prodotto T_m
- Diametro nominale DN
- Versione standard o per alta temperatura (HT)
- Versione standard o con camicia di riscaldamento
- Resistenza al calore del cavo di collegamento

Se vi sono più di un tipo di dispositivi integrati, si dovranno utilizzare i dati del dispositivo più sfavorevole.



INFORMAZIONE!

Le temperature massime consentite del prodotto ed elencate nelle tabelle sono valide in presenza delle condizioni seguenti:

- *Lo strumento di misura è installato e viene fatto funzionare in base alle istruzioni per l'installazione riportate nella documentazione standard.*
- *Si deve verificare che il flussimetro non venga riscaldato per effetto di un'aggiuntiva radiazione termica (sole, componenti vicini del sistema) e pertanto venga fatto funzionare ad una temperatura superiore al campo di temperatura ambiente consentito.*
- *L'isolamento deve essere limitato alle tubazioni
Si deve garantire una ventilazione senza ostacoli dell'indicatore.
In tal senso è preferibile la variante con indicatore sporgente (versione HT).*
- *Per le versioni di strumenti dotati di camicia di riscaldamento, la temperatura del fluido di riscaldamento non deve superare la temperatura massima consentita del prodotto.*

Per determinate versioni di strumenti, trovano applicazione dei valori ridotti a causa delle differenti condizioni limite (es. materiali di rivestimento). In tali casi si invita l'operatore a consultare le specifiche tecniche.

Applicazioni con cavo resistente al calore

Tabella temperatura in °C				
Camicia di riscaldamento			T _m ①	
senza	con	Versione HT	T _{amb} ≤ 40°C	T _{amb} ≤ 60°C
DN15, DN25	DN15		-	150
		x	-	236
DN50	DN25		-	127
		x	-	171
DN80, DN100	DN50, DN80		-	109
		x	-	145

Tabella temperatura in °F				
Camicia di riscaldamento			T _m ①	
senza	con	Versione HT	T _{amb} ≤ 104°F	T _{amb} ≤ 140°F
DN15, DN25	DN15		-	302
		x	-	456
DN50	DN25		-	260
		x	-	340
DN80, DN100	DN50, DN80		-	228
		x	-	293

① Valore massimo della temperatura del fluido di misura per l'uso di un cavo di collegamento standard. Per temperature dei fluidi di misura superiori è necessario un cavo di collegamento con una resistenza alla temperatura di 100°C / 212°F.

Versione HT - Versione per alta temperatura con indicatore sporgente

Il campo di temperatura ambiente consentito è riportato sulla targhetta.

Temperatura ambiente

Versione	T _{amb.}	
	°C	°F
ESK2A, ESK3-PA	-40...+60	-40...+140
SJ3,5-SN / I7S23,5	-40...+60	-40...+140
SC3,5-N0 / SJ3,5-S1N	-25...+60	-13...+140

La temperatura minima del prodotto è -40°C / -40°F.

Temperatura massima consentita del prodotto in °C

				Temperatura massima consentita del prodotto T _m [°C]						
Camicia di riscaldamento			TK ▶	T6	T5	T4	T3		T2, T1	
senza	con	Versione HT	T _{amb} [°C] ▶	≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60
ESK II e ESK2A										
DN15, DN25	DN15			85	100	135	200	183	200	183
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25			85	100	135	200	165	200	165
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			85	100	135	200	150	200	150
		x		85	100	135	200	200	300	252
ESK3-PA										
DN15, DN25	DN15			83	76	135	200	183	200	183
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25			77	74	135	200	165	200	165
		x		85	91	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			71	72	135	200	150	200	150
		x		85	85	135	200	200	300	252
K1/K2 - 64 mW										
DN15, DN25	DN15			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
K1/K2 (I7S23,5-N / SC3,5-N0) - 169 mW										
DN15, DN25	DN15			non consenti to	non consenti to	135	200	156	200	156
		x				135	200	200	300	300
DN50	DN25			non consenti to	non consenti to	135	200	141	200	141
		x				135	200	200	300	239
DN80, DN100	DN50, DN80			non consenti to	non consenti to	125	200	125	200	125
		x				135	200	192	300	192
K1/K2 (SJ3,5-SN e SJ3,5-S1N) - 169 mW										
DN15, DN25	DN15			62	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25			59	100	135	200	200	200	200
		x		81	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			55	100	135	200	195	200	195
		x		70	100	135	200	200	300	300

Temperatura massima consentita del prodotto in °F

				Temperatura massima consentita del prodotto T _m [°F]						
Camicia di riscaldamento			TK ▶	T6	T5	T4	T3		T2, T1	
senza	con	Versione HT	T _{amb} [°F] ▶	≤ 104	≤ 140	≤ 140	≤ 104	≤ 140	≤ 104	≤ 140
ESK II e ESK2A										
DN15, DN25	DN15			185	212	275	392	361	392	361
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN50	DN25			185	212	275	392	329	392	329
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			185	212	275	392	302	392	302
		x		185	212	275	392	392	572	485
ESK3-PA										
DN15, DN25	DN15			181	169	275	392	361	392	361
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN50	DN25			170	165	275	392	329	392	329
		x		185	196	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			160	161	275	392	302	392	302
		x		185	185	275	392	392	572	485
K1/K2 - 64 mW										
DN15, DN25	DN15			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN50	DN25			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
K1/K2 (I7S23,5-N / SC3,5-N0) - 169 mW										
DN15, DN25	DN15			non consentito	non consentito	275	392	313	392	313
		x		non consentito	non consentito	275	392	392	572	572
DN50	DN25			non consentito	non consentito	275	392	286	392	286
		x		non consentito	non consentito	275	392	392	572	462
DN80, DN100	DN50, DN80			non consentito	non consentito	275	392	257	392	257
		x		non consentito	non consentito	275	392	377	572	377
K1/K2 (SJ3,5-SN e SJ3,5-S1N) - 169 mW										
DN15, DN25	DN15			143	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN50	DN25			138	212	275	392	392	392	392
		x		178	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			131	212	275	392	383	392	383
		x		158	212	275	392	392	572	572

2.8 Dati elettrici

Dispositivi elettrici	Tensione nominale	Corrente nominale
Contatto soglia K1 / K2	8 VDC	1...3 mA
Uscita di segnale ESK II e ESK2A	24 VDC \pm 25%	4...20mA con comunicazione HART®
Trasmettitore Profibus ESK3-PA ①	9...24 VDC	12 mA

① Ulteriori informazioni ed istruzioni per il funzionamento del trasmettitore Profibus ESK3-PA sono fornite in istruzioni supplementari separate.

I dispositivi integrati per il flussimetro ad area variabile possono essere collegati soltanto a circuiti di sicurezza intrinseca separati aventi i seguenti valori massimi:

Dispositivi integrati	Valori massimi				
	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	L _i [μ H]
ESKII / ESK2A	30	100	1000	20	~ 0
ESK3-PA ①	24	380	5320	~ 0	~ 0
I7S23,5-N SC3,5-N0	16	25	64	150	150
	16	52	169	150	150
SJ3.5-SN SJ3.5-S1N	16	25	64	30	100
	16	52	169	30	100

① Dispositivo di campo FISCO

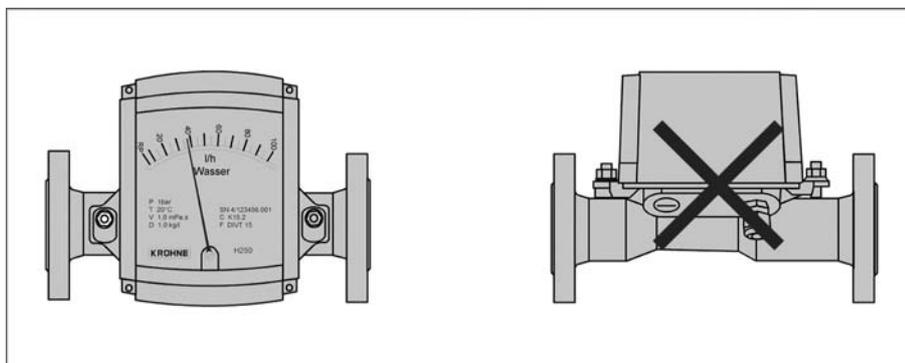
3.1 Installazione

Le operazioni di montaggio e configurazione devono essere eseguite in conformità agli standard d'installazione applicabili (es. EN 60079-14) a cura di personale qualificato e addestrato nella protezione antideflagrante.

I flussimetri ad area variabile devono essere installati 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.

Prendere nota della posizione di installazione del H250/H/... con direzione di flusso orizzontale:



Al fine di soddisfare i parametri termici e la precisione di misura, i flussimetri da installazione orizzontale devono essere installati nella tubazione in modo tale che l'indicatore si trovi sul lato del tubo di misura. Il prodotto massimo e le temperature ambiente indicate, così come la precisione di misura fanno riferimento all'installazione laterale dell'indicatore.



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.

4.1 Norme generali

La scelta dei cavi di collegamento deve basarsi sugli standard di installazione applicabili (ad es. EN 60079-14) e sulla temperatura massima di esercizio. Il diametro esterno dei cavi di collegamento deve corrispondere alla zona di tenuta dell'ingresso e/o degli ingressi della condotta. I cavi di collegamento devono essere posati e fissati saldamente in modo tale da essere adeguatamente protetti da possibili danni.

Tutti i conduttori che non vengono utilizzati devono essere collegati saldamente al potenziale di terra dell'area pericolosa oppure devono essere attentamente isolati tra loro e verso terra (tensione di prova $\geq 500 V_{eff}$).

Al fine di soddisfare i parametri termici e la precisione di misura, i flussimetri da installazione orizzontale devono essere installati nella tubazione in modo tale che l'indicatore si trovi sul lato del tubo di misura. Il prodotto massimo e le temperature ambiente indicate, così come la precisione di misura fanno riferimento all'installazione laterale dell'indicatore.

Ingressi per i cavi / tappi di chiusura

Il flussimetro ad area variabile è dotato di serie di due tappi di chiusura. Questi elementi garantiscono protezione da corpi estranei e acqua (tipo di protezione) IP65 come da norma EN° 60529. Gli ingressi per i cavi previsti assicurano anche protezione da corpi estranei ed acqua. Il campo di diametro nominale degli ingressi per i cavi è 5...10 mm. Per gli ingressi non utilizzati dei cavi si devono utilizzare tappi di chiusura idonei. Verificare che le guarnizioni siano ermetiche.

4.2 Alimentazione

Il flussimetro ad area variabile non richiede un'alimentazione separata. L'alimentazione necessaria per l'elettronica incorporata è fornita tramite l'uscita in corrente 4...20mA.

4.3 Ingressi/uscite

L'assegnazione terminale dei dispositivi elettrici integrati è descritto nelle istruzioni standard per l'installazione e il funzionamento. I circuiti di segnale del flussimetro ad area variabile possono essere collegati soltanto a circuiti o unità slave di sicurezza intrinseca certificati. Per ulteriori informazioni, vedere capitolo "Dati elettrici".

4.4 Messa a terra e collegamento equipotenziale

Se il dispositivo non è dotato di sufficiente messa a terra elettrostatica tramite i cavi di processo, si dovrà realizzare un ulteriore collegamento di terra usando il morsetto relativo. Il morsetto di messa a terra sul retro dell'indicatore garantisce un collegamento elettrostatico del dispositivo e non soddisfa i requisiti di un collegamento equipotenziale.

Si dovrà provvedere a collegare saldamente delle schermature al potenziale di terra della zona pericolosa e al morsetto ubicato nell'indicatore seguendo la via più breve. Nel caso di messa a terra schermata ad entrambe le estremità (ad es. per motivi di compatibilità elettromagnetica), è necessario un collegamento equipotenziale adeguato che impedisca in modo affidabile il subentrare di differenze di potenziale tra le due estremità messe a terra della schermatura al fine di evitare un'eccessiva corrente di compensazione.

5.1 Avviamento

L'avviamento è consentito soltanto quando il flussimetro ad area variabile:

- è correttamente installato nel sistema e collegato;
- è stato controllato per verificarne la conformità ai requisiti di installazione e collegamento;

Prima dell'avviamento l'utente del sistema deve avere effettuato i controlli previsti dalle normative nazionali vigenti in materia.

5.2 Operatività

I flussimetri 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 e tra i valori limite elettrici.

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.

È consentito modificare il contatto di soglia durante il funzionamento. A tale scopo rimuovere il coperchio della custodia. Chiudere il coperchio della custodia subito dopo aver modificato il contatto di soglia.

Per ulteriori informazioni, vedere capitolo "Smontaggio".



ATTENZIONE!

I rischi potenziali di accensione causati da incrementi di pressione, impatti esterni od attrito devono essere evitati soprattutto per i coni di misura al titanio.

6.1 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 mantenere condizioni adeguate si dovranno eseguire ispezioni regolari degli impianti nelle aree pericolose.

Si raccomanda di effettuare i controlli seguenti:

- Verificare l'eventuale presenza di segni di corrosione e danni su custodia, ingressi per i cavi e linee di alimentazione.
- Verificare la sezione di misura e gli attacchi dei tubi per individuare possibili perdite.
- Controllare la sezione di misura e l'indicatore per individuare possibili depositi di polvere.
- Includere il flussimetro nella prova di pressione ordinaria della linea di processo.



ATTENZIONE!

Pulire le superfici (ad es. finestra di ispezione) per evitare cariche elettrostatiche.

6.2 Smontaggio

Sostituzione dei dispositivi integrati

Grazie alla struttura modulare dei flussimetri ad area variabile, dal punto di vista della sicurezza è possibile utilizzare ricambi identici per sostituire i dispositivi elettrici montati all'interno dell'indicatore.

A tale scopo rimuovere il coperchio della custodia. Chiudere il coperchio della custodia subito dopo aver sostituito le parti di ricambio. Verificare che la guarnizione del coperchio sia ben inserita. Le viti di fissaggio del coperchio della custodia devono essere serrate con una coppia di 1,2 Nm.



ATTENZIONE!

Potrebbe verificarsi una perdita di precisione di misura!

Sostituzione dell'intero strumento

La rimozione e l'installazione sono di responsabilità dell'utente.

Prima di scollegare il cavo di collegamento elettrico dello strumento verificare che tutti i cavi che portano all'indicatore non conducano elettricità tra loro e verso il potenziale di riferimento della zona pericolosa. Ciò vale anche per i conduttori funzionali di messa a terra (FE) e per i conduttori di collegamento equipotenziale (PA).



ATTENZIONE!

- *Prima di rimuovere la sezione di misura i tubi pressurizzati devono essere depressurizzati.*
- *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.*



Panoramica dei prodotti KROHNE

- Misuratori di portata elettromagnetici
- Misuratori di portata ad area variabile
- Misuratori di portata ad ultrasuoni
- Misuratori di portata massici
- Misuratori di portata Vortex
- Flussostati
- Misuratori di livello
- Misuratori di temperatura
- Trasmettitori di pressione
- Prodotti per analisi
- Prodotti e sistemi per il settore oil & gas
- Sistemi di misura per il settore nautico

Sede centrale KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Germania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.com

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

KROHNE