H250 M40 Manuale

Misuratore di portata ad area variabile

© KROHNE 01/2016 - 4004927701 - MA H250 M40 R03 it

KROHNE

IMPRINT

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione di questa documentazione, o parte di essa, senza la preventiva autorizzazione scritta di KROHNE Messtechnik GmbH.

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Copyright 2016 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Germania)

1 Istruzioni di sicurezza 5

1.1 Scopo previsto ... 5
1.2 Certificazioni ... 6
1.3 Direttiva sulle apparecchiature a pressione ... 6
1.4 Istruzioni di sicurezza ... 7
1.4.1 Copyright e protezione dei dati ... 7
1.4.2 Recesso ... 7
1.4.3 Responsabilità e garanzia ... 8
1.4.4 Informazioni sulla documentazione ... 8
1.4.5 Avvertimenti e simboli utilizzati ... 9
1.5 Istruzioni di sicurezza per l'operatore ... 9

2 Descrizione dello strumento 10

2.1 Scopo di fornitura ... 10
2.2 Versione dello strumento ... 11
2.2.1 Versioni dell'indicatore ... 12
2.2.2 Smorzatore del galleggiante ... 14
2.2.3 Smorzamento dell'indicatore ... 14
2.3 Targhetta ... 15
2.4 Codice descrittivo ... 16
2.5 Revisione elettronica ... 17

3 Installazione 18

3.1 Note sull'installazione ... 18
3.2 Stoccaggio ... 18
3.3 Condizioni di installazione ... 19
3.3.1 Coppie di serraggio ... 21
3.3.2 Filtri magnetici ... 21
3.3.3 Isolamento termico ... 22

4 Collegamenti elettrici 23

4.1 Informazioni sulla sicurezza ... 23
4.2 Collegamento elettrico indicatore M40 ... 24
4.2.1 Contatti di soglia K1/K2 ... 24
4.2.2 Uscita in corrente ESK4 / ESK4A ... 27
4.2.3 Uscite di limite ESK4-T ... 30
4.2.4 ESK4-T uscita ad impulsi ... 32
4.2.5 ESK4-T Ingresso binario ... 33
4.2.6 Comunicazione Fieldbus ESK4-FF / ESK4-PA ... 34
4.2.7 Connessione Harting HAN® 7D ... 35
4.3 Collegamenti a terra ... 36
4.4 Grado di protezione ... 36

5 Avviamento 37

5.1 Strumento standard ... 37
5.2 Indicatore ESK4-T ... 37

6 Operatività 38

6.1 ESK4 / ESK4A - Modalità di controllo del circuito ... 38
6.2 Componenti operativi ESK4-T ... 39
6.3 Principi basilari di funzionamento ESK4-T ... 40
6.3.1 Descrizione delle funzioni dei tasti ... 40
6.3.2 Navigazione nella struttura del menu ... 40
6.3.3 Modifica delle impostazioni nel menu ... 41
6.4 Panoramica delle unità ESK4-T ... 42
6.5 Messaggi di errore ESK4-T ... 43
6.6 Menu indicatore ESK4-T ... 46
6.6.1 Impostazioni di fabbrica ... 46
6.6.2 Struttura del menu ... 47
6.6.3 Spiegazioni del menu ... 49

7 Assistenza 57

7.1 Manutenzione ... 57
7.2 Sostituzione e retrofitting ... 57
7.2.1 Sostituzione dei galleggianti ... 57
7.2.2 Retrofitting dello smorzatore del galleggiante ... 58
7.2.3 Retrofitting del contatto di soglia ... 58
7.2.4 Sostituzione - retrofitting di ESK4 / ESK4A ... 59
7.2.5 Sostituzione - retrofitting del modulo aggiuntivo ESK4-T / PA / FF ... 60
7.3 Disponibilità dei ricambi ... 60
7.3.1 Elenco delle parti di ricambio ... 60
7.4 Disponibilità dei servizi ... 64
7.5 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento ... 64
7.5.1 Informazioni generali ... 64
7.5.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento ... 65
7.6 Cessione ... 65

8 Dati tecnici 66

8.1 Principio di funzionamento ... 66
8.2 Dati tecnici ... 67
8.3 Dimensioni e pesi ... 74
8.4 Campi di misura ... 77

9 Note 85

1.1 Scopo previsto

ATTENZIONE!
L'operatore è l'unico responsabile dell'idoneità, dell'utilizzo previsto e della resistenza alla corrosione dei materiali degli strumenti di misura a contatto con il fluido misurato.

INFORMAZIONE!
Lo strumento appartiene al Gruppo 1 e alla Classe A della norma CISPR11:2009. E' destinato a essere utilizzato in ambienti industriali. A causa dei disturbi condotti e irradiati vi possono essere potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti.

INFORMAZIONE!
Il produttore non è responsabile di danni derivati da un uso improprio oppure diverso dalla finalità prevista.

I misuratori di portata ad area variabile sono idonei a misurare gas, vapori e liquidi puri.

Scopo previsto:

- Il prodotto non deve contenere particelle o solidi ferromagnetici. Può rendersi necessario installare filtri magnetici o meccanici.
- Il prodotto deve essere sufficientemente liquido e privo di depositi.
- Evitare pressioni di punta e portate pulsanti.
- Aprire le valvole lentamente. Non utilizzare elettrovalvole.

Adottare misure idonee a eliminare le vibrazioni dovute a compressione durante le misure di gas:

- Tratti di tubazione corti fino alla strozzatura successiva
- Diametro nominale del tubo non superiore al diametro nominale dello strumento
- Uso di galleggianti con smorzatori
- Aumento della pressione di processo (tenendo in considerazione la risultante variazione di densità e quindi di scala)

Attenersi alle condizioni di installazione secondo VDI/VDE 3513-3.

PERICOLO!
Per strumenti utilizzati in zone pericolose, si applicano ulteriori norme di sicurezza; fare riferimento alla documentazione Ex.

ATTENZIONE!
Non utilizzare prodotti abrasivi contenenti particelle solide o prodotti altamente viscosi.

1.2 Certificazioni

Marchio CE

CE

Lo strumento soddisfa tutti i requisiti applicabili previsti dalle direttive CE seguenti:

- Direttiva sulle apparecchiature a pressione
- Per gli strumenti con impianti elettrici: direttiva CEM
- Strumenti da utilizzare in zone pericolose: direttiva ATEX

oltre a

- Raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 107

Il produttore certifica che il prodotto è stato testato con successo applicando il marchio CE. Dal nostro sito Internet è possibile scaricare una dichiarazione di conformità CE relativa alle direttive in questione e alle norme armonizzate associate.

1.3 Direttiva sulle apparecchiature a pressione

Per i dispositivi descritti è stata effettuata una valutazione di conformità in accordo alla direttiva sulle apparecchiature a pressione. La conformità è certificata tramite l'applicazione del marchio CE con indicazione del numero dell'ente nominato.

Il codice PED descrive la classificazione degli strumenti.

Esempio: PED/G1/III/H

G	Gas e vapori
1	Gruppo fluido 1
III	Categoria III
H	Metodo di valutazione della conformità ai sensi del Modulo H

L'identificativo PED è riportato sulla targhetta dello strumento (per i particolari fare riferimento a *Targhetta* a pagina 15).

INFORMAZIONE!
Le pressioni (PS) e temperature (TS) indicate sono applicabili soltanto per quanto riguarda la resistenza alla pressione del corpo del sensore. Per quanto riguarda la funzionalità dell'intero strumento, può essere necessario osservare ulteriori restrizioni della temperatura massima (per es. certificazione ATEX). Gli strumenti con rating inferiore alla Categoria I a causa delle loro dimensioni non ricevono il marchio CE nell'ambito del PED. Questi strumenti sono soggetti alla Buona pratica ingegneristica (SEP).

1.4 Istruzioni di sicurezza

1.4.1 Copyright e protezione dei dati

Il contenuto di questo documento é stato creato con molta cura. Tuttavia non si garantisce che il contenuto sia corretto, completo o aggiornato.

Il contenuto di questo documento è soggetto a copyright. Contributi da terze parti sono evidenziati come tali. La riproduzione, l'elaborazione, la divulgazione ed ogni altro tipo di utilizzo oltre ciò che é consentito dal copyright richiede l'autorizzazione scritta dell'autore e/o del produttore.

Il produttore cerca di rispettare sempre i copyrights degli altri, e di utilizzare lavori creati in proprio o di pubblico dominio.

La raccolta di dati personali (nomi, indirizzi postali o email) nei documenti del produttore è sempre su base volontaria quando possibile. Se fattibile, è sempre possibile l'utilizzo di offerte e servizi senza fornire alcun dato personale.

Richiamiamo la Vostra attenzione sul fatto che la trasmissione dei dati tramite Internet (es. comunicazioni via e-mail) è soggetta a problemi di sicurezza. Non è possibile proteggere questi dati completamente dall'accesso di terze parti.

E' proibito l'utilizzo dei dati di contatto pubblicati di nostra proprietà per la pubblicazione o l'invio di materiale pubblicitario che non abbiamo espressamente richiesto .

1.4.2 Recesso

Il produttore non è responsabile per danni di ogni genere causati dall'utilizzo del prodotto, inclusi ma non limitatamente i danni diretti, indiretti, accidentali, punitivi e conseguenti.

Il recesso non si applica nel caso in cui il produttore abbia agito di proposito o con negligenza. Nell'eventualità che la legge non permetta tali limitazioni alle garanzie implicite o l'esclusione di certe tipologie di danni, potete, se previsto dalla legge, non essere soggetti a recesso, esclusioni o limitazioni.

Tutti i prodotti acquistati dal produttore sono in garanzia secondo la documentazione di prodotto e le nostre Condizioni Generali di Vendita.

Il produttore si riserva il diritto di modificare il contenuto dei documenti, inclusa la clausola di recesso in ogni modo, in ogni momento, per qualsiasi ragione, senza preavviso, e non sarà responsabile in ogni modo di possibili conseguenze di tali modifiche.

1.4.3 Responsabilità e garanzia

L'operatore si assume la responsabilità dell'adeguatezza dello strumento per i propri specifici propositi. Il produttore non accetta responsabilità derivate dal cattivo utilizzo da parte dell'operatore. L'installazione e il funzionamento impropri degli strumenti (sistemi) causeranno il decadere della garanzia. Trovano applicazione anche i "Termini e condizioni generali" che stanno alla base del contratto di vendita.

1.4.4 Informazioni sulla documentazione

Per prevenire incidenti o danneggiamenti é fondamentale leggere le istruzioni contenute in questo manuale ed osservare gli standard nazionali, in termini di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Se il documento non è redatto nella propria lingua e si riscontrano problemi nel comprendere il testo, si prega di contattare l'ufficio locale per assistenza. Il produttore non si assume la responsabilità per danni o infortuni derivanti dalla errata comprensione delle informazioni riportate in questo manuale.

Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento. Si vedano inoltre le istruzioni speciali descritte nella tabella sotto.

1.4.5 Avvertimenti e simboli utilizzati

Gli avvertimenti di sicurezza sono segnalati dai simboli seguenti.

PERICOLO!
Queste informazioni fanno riferimento al pericolo immediato relativo a lavori con l'elettricità.

PERICOLO!
Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato di ustioni causate da calore o superfici calde.

PERICOLO!
Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato quando si usa lo strumento in un'atmosfera pericolosa.

PERICOLO!
Questi avvertimenti devono essere seguiti scrupolosamente. Persino una disattenzione parziale di questo avvertimento può causare gravi problemi di salute e anche il decesso. Vi è inoltre il rischio di danneggiare seriamente lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.

AVVERTENZA!
L'inosservanza di questo avvertimento di sicurezza, anche se soltanto parziale, costituisce il rischio di gravi problemi di salute. Vi è inoltre il rischio di danneggiare lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.

ATTENZIONE!
L'inosservanza di queste istruzioni può comportare danni allo strumento o a parte dell'impianto dell'operatore.

INFORMAZIONE!
Queste istruzioni contengono importanti informazioni per l'utilizzo dello strumento.

INFORMAZIONI LEGALI!
Questa nota contiene informazioni sulle direttive e gli standard.

- UTILIZZO
  Questo simbolo dà tutte le istruzioni per l'operatore in una sequenza specifica.

➲ RISULTATO
Questo simbolo fa riferimento a tutte le conseguenze importanti delle azioni precedenti.

1.5 Istruzioni di sicurezza per l'operatore

AVVERTENZA!
In generale, gli strumenti devono essere installati, avviati e verificati solo da personale qualificato ed autorizzato.
Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento.

2.1 Scopo di fornitura

INFORMAZIONE!
Ispezionare l'imballo con attenzione per rilevare eventuali danneggiamenti. In caso di anomalie effettuarne la segnalazione al corriere e all'ufficio locale del costruttore.

INFORMAZIONE!
Controllare il documento di trasporto per verificare di aver ricevuto tutto il materiale ordinato.

INFORMAZIONE!
Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.

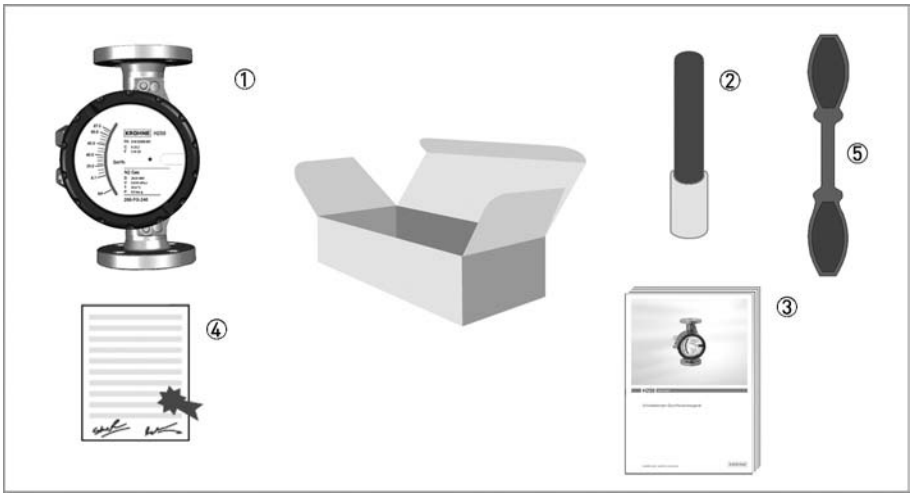


Figura 2-1: Scopo di fornitura

① Strumento di misura nella versione ordinata
② Per la versione ESK4-T - barretta magnetica
③ Documentazione
④ Certificati, certificato di calibrazione (fornito solo se ordinato)
⑤ Chiave

2.2 Versione dello strumento

- H250 con indicatore M40
- H250 con indicatore M40 con riquadro display per ESK4-T

1. H250/RR/M40
- Indicatore locale senza di energia ausiliaria
- max. 2 contatti di soglia, tipo NAMUR, NAMUR orientato alla sicurezza o transistor (a 3 fili)
- Segnale d'uscita elettrico 4...20 mA, HART® o comunicazione Fieldbus
- A sicurezza intrinseca [Ex i] o in custodia antideflagrante [Ex d]

2. H250/RR/M40
- LCD aggiuntivo, valore misurato e/o misuratore di portata
- 2 uscite binarie configurabili, valore limite o uscita ad impulsi
- 1 ingresso binario, Start / Stop / Reset misuratore di portata
- Uscita in corrente a 2 fili 4...20 mA, comunicazione HART®
- A sicurezza intrinseca [Ex i] o in custodia antideflagrante [Ex d]

Come opzioni sono disponibili i design seguenti:
- H250 con indicatore M40, versione per alta temperatura HT
- H250 con indicatore M40 con protezione anticorrosione maggiorata (verniciatura speciale)
- H250H per l'uso in tubazioni orizzontali
- H250U per l'uso in tubi a caduta verticale
- H250F con design tubo di misura igienico per settore alimentare e farmaceutico
- H250C con rivestimento PTFE / TFM per prodotti aggressivi

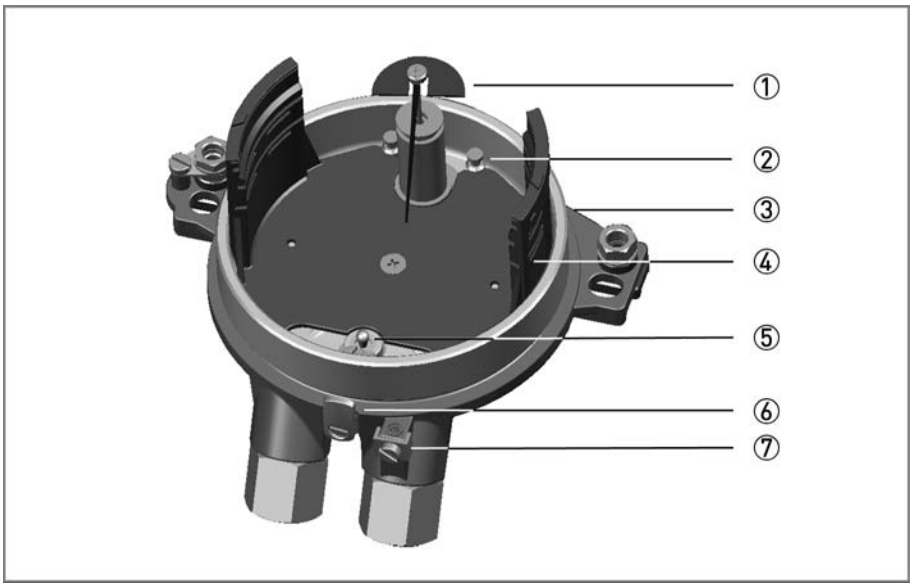
Versioni del display
- M40 - Alluminio, rivestimento in polvere a strato singolo (poliestere)
- M40S - Alluminio, rivestimento in polvere a doppio strato (materiale epossidico / poliestere)
- M40R - Acciaio inossidabile senza rivestimento

Rivestimento umido offshore per alluminio o acciaio inossidabile su richiesta

2.2.1 Versioni dell'indicatore

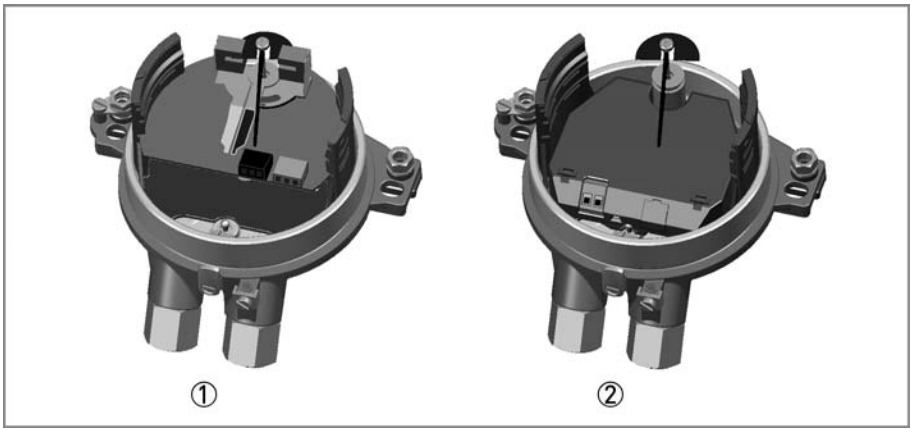
L'indicatore M40 può essere dotato di moduli diversi.

Versione di base



① Modulo indicatore
② Bulloni per il collegamento di ESK4 / ESK4A
③ Piastra base
④ Profilo modulo
⑤ Pezzo di pressione per fissaggio ESK4 / ESK4A
⑥ Dispositivo di blocco coperchio custodia
⑦ Morsetto di terra esterno

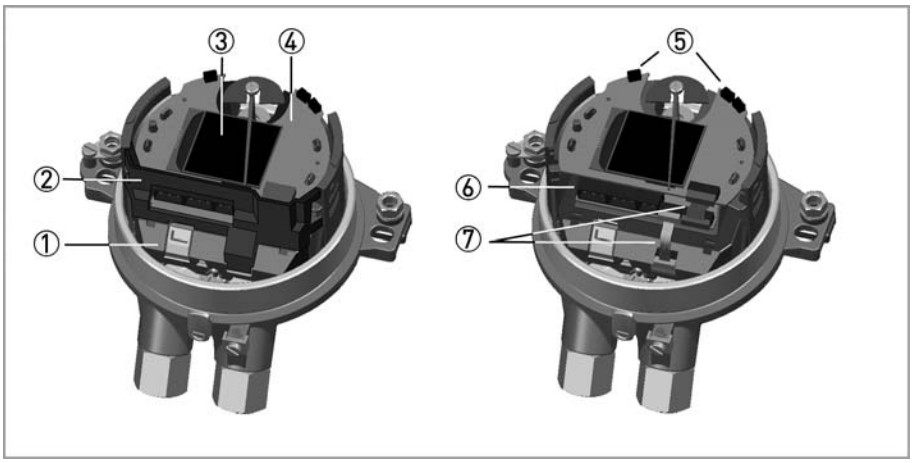
Versioni K1 / K2 e ESK4 / ESK4A



① Indicatore con moduli contatti K2
② Indicatore con ESK4 / ESK4A, uscita in corrente 4...20 mA

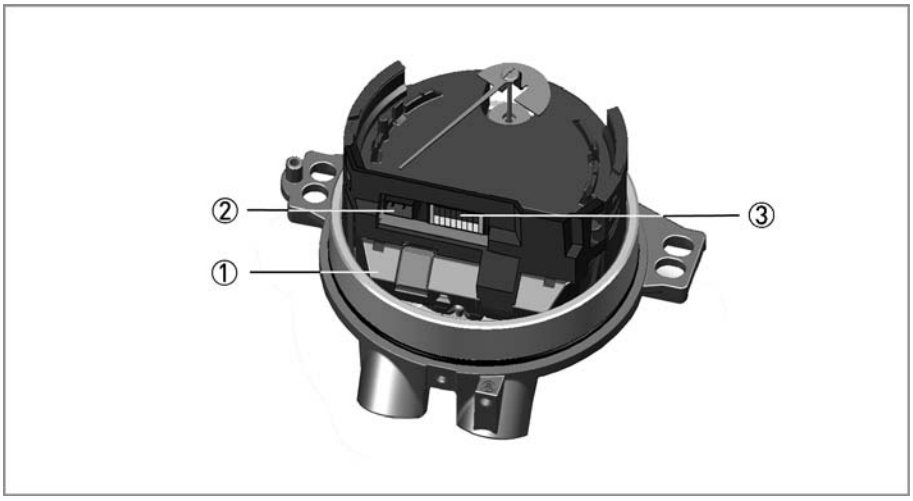
Le due versioni possono essere combinate tra loro.

Versione ESK4-T



① Connessione ESK4 / ESK4A
② Coperchio modulo
③ Display
④ Modulo display ESK4-IO
⑤ Tasti di comando ↵ ↑
⑥ Collegamento uscite binarie e ingresso di reset
⑦ Cavo di collegamento del modulo

Versione Fieldbus ESK4-FF / ESK4-PA



① Modulo di base con sensori magnetici elettronici ESK4 / ESK4A
② Collegamento modulo bus
③ DIP switch per impostazioni bus

Per ulteriori particolari si rimanda alle istruzioni aggiuntive "H250 M40 Foundation Fieldbus" e "H250 M40 Profibus PA"

2.2.2 Smorzatore del galleggiante

Lo smorzatore del galleggiante è caratterizzato da una lunga durata e da un sistema di autocentraggio. La boccola di smorzamento è realizzata in ceramica per alte prestazioni o PEEK, a seconda del fluido di misura e dell'applicazione. Inoltre lo smorzatore del galleggiante è convertibile in un secondo tempo presso l'utente (fare riferimento alla sezione "Assistenza").

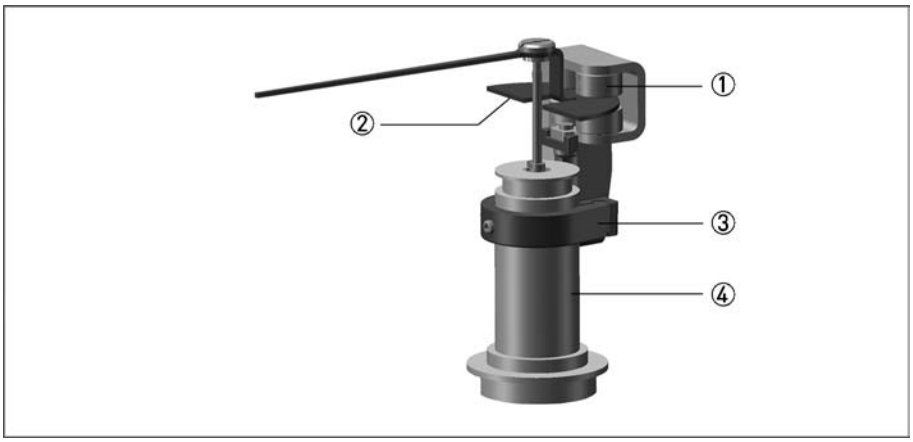
Uso dello smorzatore

- In generale, quando per la misura di gas si utilizzano galleggianti CIV e DIV.
- Per i galleggianti TIV (solo H250/RR e H250/HC) con pressione di funzionamento primaria:

Diametro nominale a norma		Pressione di funzionamento primaria	
EN 1092-1	ASME B16.5	[bar]	[psig]
DN 50	½"	≤0,3	≤4,4
DN25	1"	≤0,3	≤4,4
DN50	2"	≤0,2	≤2,9
DN80	3"	≤0,2	≤2,9
DN 100	4"	≤0,2	≤2,9

2.2.3 Smorzamento dell'indicatore

In linea di principio, l'elemento indicatore con il suo sistema magnetico contiene lo smorzamento dell'indicatore. Un freno supplementare a correnti parassite è vantaggioso in caso di portate pulsanti o fluttuanti. I magneti sul freno a correnti parassite circondano la paletta dell'indicatore senza toccarla, smorzandone il movimento. Ne consegue una posizione dell'indicatore molto più stabile, senza distorsioni del valore misurato. Un tenditore assicura un accoppiamento adeguato. Il freno a correnti parassite è convertibile durante il funzionamento senza doverlo ricalibrare (fare riferimento alla sezione "Assistenza").



① Freno a correnti parassite
② Paletta dell'indicatore
③ Staffa
④ Cilindro indicatore

2.3 Targhetta

INFORMAZIONE!
Verificare la targhetta, per controllare che lo strumento sia conforme a quanto ordinato.

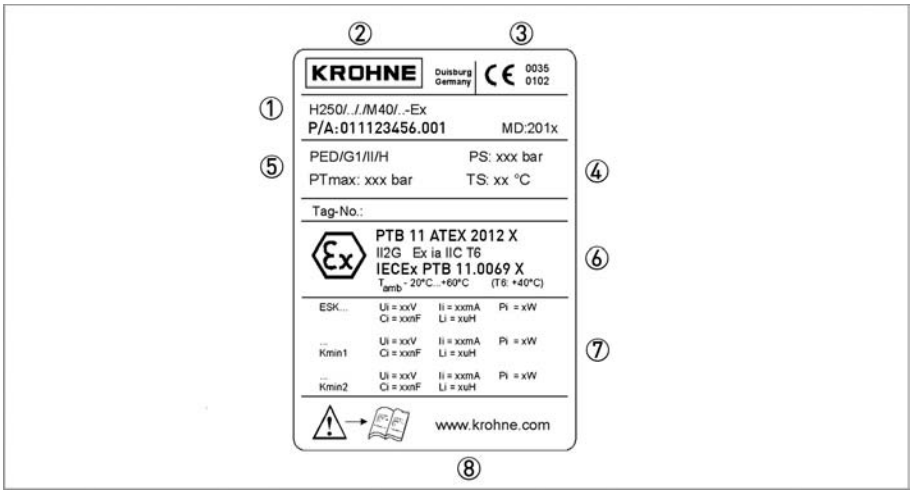


Figura 2-2: Targhetta sull'indicatore

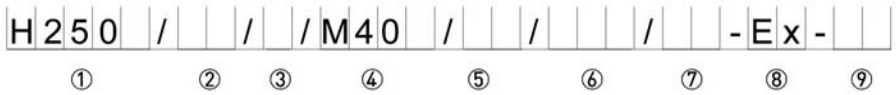
① Tipo di strumento
② Produttore
③ Ente ATEX & PED nominato
④ Dati nominali: temperatura e pressione nominale
⑤ Dati PED
⑥ Dati Ex
⑦ Dati di collegamento elettrico
⑧ Sito Internet

Marcature aggiuntive sull'indicatore

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

2.4 Codice descrittivo

Il codice descrittivo* è costituito dai seguenti elementi:



① Tipo di strumento
H250 - versione standard
H250H - direzione del flusso orizzontale
H250U - direzione del flusso dall'alto verso il basso

② Materiali / versioni
RR - Acciaio inossidabile
C - PTFE o PTFE/ceramica
HC - Hastelloy
Ti - Titanio
Mo - Monel
F - versione asettica (alimentare)

③ Versione con camicia di riscaldamento
B - con camicia di riscaldamento

④ Serie di indicatori
M40 - Indicatore M40
M40S - Indicatore con protezione anticorrosione maggiorata
M40R - Indicatore in custodia in acciaio inossidabile

⑤ Versione per alta temperatura
HT - Versione con estensione HT

⑥ Segnale elettrico d'uscita
ESK - Segnale elettrico d'uscita 4...20 mA (ESK4 / ESK4A)
- disponibile come opzione con totalizzatore, modulo I/O e display (ESK4-T) oppure
- Foundation Fieldbus (ESK4-FF) oppure
- Profibus PA (ESK4-PA)

⑦ Contatti di soglia
K1 - Un contatto
K2 - Due contatti

⑧ Protezione antideflagrante
Ex - Dispositivo con protezione antideflagrante

⑨ Versione SIL
SE - uscita di segnale elettronica conforme SIL
SK - contatto di soglia conforme SIL

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

2.5 Revisione elettronica

La Revisione Elettronica (adesivo sul modulo di base ESK4 / ESK4A) indica lo stato dell'hardware/software relativo dell'elettronica. Tutti i moduli aggiuntivi (ESK4-T, ESK4-FF e ESK4-PA) hanno un adesivo ulteriore indicante la rispettiva versione firmware.

Revisione elettronica	Spiegazioni
ER 1.1.x	Versione base (non può essere abbinata ad altre versioni dell'indicatore): ESK4 / Uscita in corrente 4...20mA con comunicazione HART®; (ESK4 HART DD 01.01. AMS10x AMS11x ESK4 HART DD 01.01. PDM6.0 ESK4 HART DTM 1.0.3 FDT1.2)
ER 2.0.x	Modulo addizionale funzionale per ER 1.1.x: può essere abbinato alla versione indicatore ESK4 FF / Foundation Fieldbus; (versione firmware modulo FF da 1.0.2)
ER 2.1.x	Modulo addizionale funzionale per ER 2.0.x può essere abbinato a versione indicatore ESK4-PA / Profibus PA; (versione firmware modulo PA da 1.0.0) può essere combinato a versione indicatore ESK4-T / LCD, ingressi/uscite binarie (versione firmware modulo T da 1.1.0)
ER 2.2.x	Modulo addizionale funzionale per ER 2.1.x: Supporto di segnale di guasto (basso) secondo NE43 per il modulo uscita in corrente ESK 4
ER 3.0.x	Modulo addizionale funzionale: Update per comunicazione HART® da 5.9 a 7.4 compreso nuovo DD/DTM può essere abbinato a ESK4-FF (versione firmware modulo FF da 1.0.2) Versione firmware ESK4-PA (modulo ... PA da 1.0.0) Versione firmware ESK4-T (modulo ... T da 1.2.0)

3.1 Note sull'installazione

INFORMAZIONE!
Ispezionare l'imballo con attenzione per rilevare eventuali danneggiamenti. In caso di anomalie effettuarne la segnalazione al corriere e all'ufficio locale del costruttore.

INFORMAZIONE!
Controllare il documento di trasporto per verificare di aver ricevuto tutto il materiale ordinato.

INFORMAZIONE!
Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.

3.2 Stoccaggio

- Conservare lo strumento in un luogo asciutto e al riparo dalla polvere.
- Evitare la continuata esposizione diretta al sole.
- Stoccare lo strumento nell'imballo originale.
- La temperatura di stoccaggio ammessa per gli strumenti standard è -40...+80°C / -40...+176°F.

3.3 Condizioni di installazione

ATTENZIONE!
Quando si installa lo strumento nella tubazione, osservare i seguenti punti:

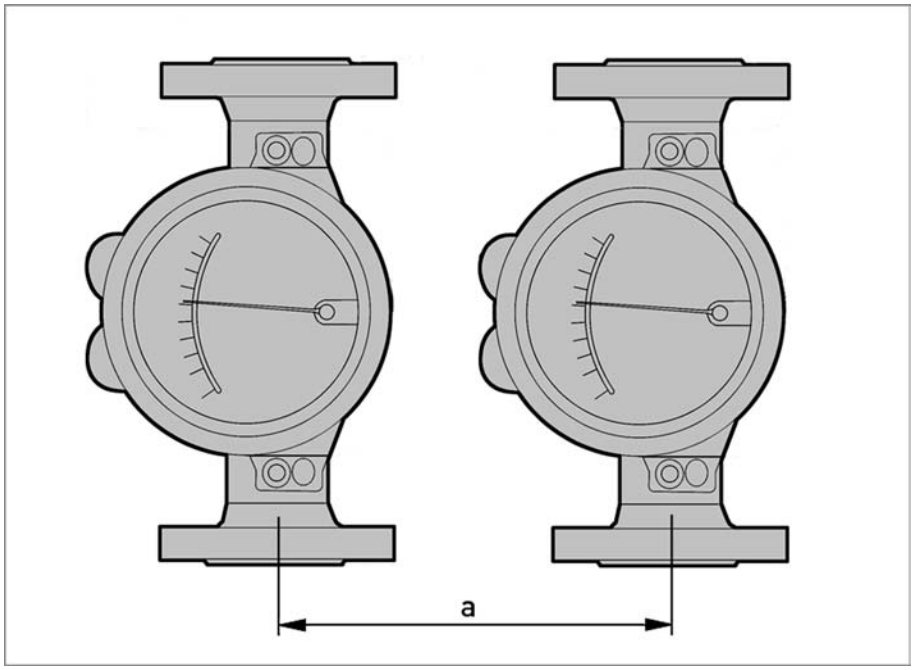
- *Il misuratore di portata ad area variabile deve essere installato in verticale (principio di misura). Direzione del flusso dal basso verso l'alto. Per le raccomandazioni di installazione, fare riferimento anche alla direttiva VDI/VDE 3513, foglio 3.*

  Gli strumenti H250H sono installati in orizzontale e quelli H250U in verticale con la direzione del flusso dall'alto verso il basso.
- *A monte dello strumento si consiglia un tratto di entrata libero rettilineo ≥ 5x DN e a valle dello strumento un tratto di uscita rettilineo ≥ 3x DN.*
- *Viti, bulloni e guarnizioni devono essere forniti dal cliente e scelti in base alla pressione nominale dell'attacco o alla pressione di processo.*
- *Il diametro interno della flangia si discosta dalle dimensioni standard. La guarnizione con flangia standard DIN 2690 può essere utilizzata senza limitazioni.*
- *Allineare le guarnizioni. Stringere i dadi con le coppie di serraggio adeguate alla pressione nominale.*

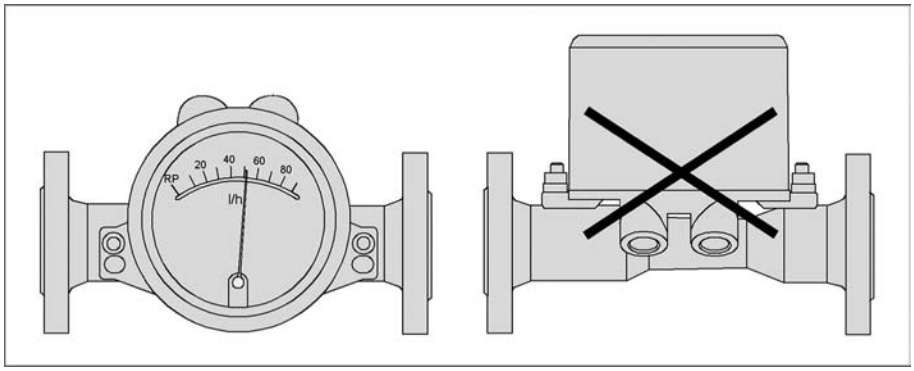
  Per gli strumenti con rivestimento in PTFE o in ceramica e flange con faccia a semplice risalto in PTFE, fare riferimento al capitolo "Coppie di serraggio".
- *I dispositivi di comando devono essere posizionati a valle dello strumento di misura.*
- *I dispositivi di chiusura devono essere posizionati preferibilmente a monte dello strumento di misura.*
- *Prima del collegamento, pulire i tubi che conducono allo strumento mediante soffiatura o con un getto d'acqua.*
- *I tubi per il flusso di gas devono essere asciugati prima di installare lo strumento.*
- *Utilizzare connettori idonei alla specifica versione dello strumento.*
- *Allineare i tubi in modo centrico ai fori di collegamento sullo strumento di misura in modo che siano privi di sollecitazioni.*
- *Se necessario, la tubazione deve essere provvista di supporto per ridurre la trasmissione di vibrazioni allo strumento di misura.*
- *Non posare i cavi di segnale direttamente a fianco dei cavi di alimentazione elettrica.*

Distanza minima tra gli strumenti

Se più strumenti sono installati uno a fianco dell'altro, è necessaria una distanza minima di > 300 mm / 11,8" tra di essi.



Prendere nota della posizione di installazione del H250H con direzione di flusso orizzontale:



Al fine di soddisfare i parametri termici e la precisione di misura, i misuratori di portata H250H da installazione orizzontale devono essere installati nella tubazione in modo che il display 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.

3.3.1 Coppie di serraggio

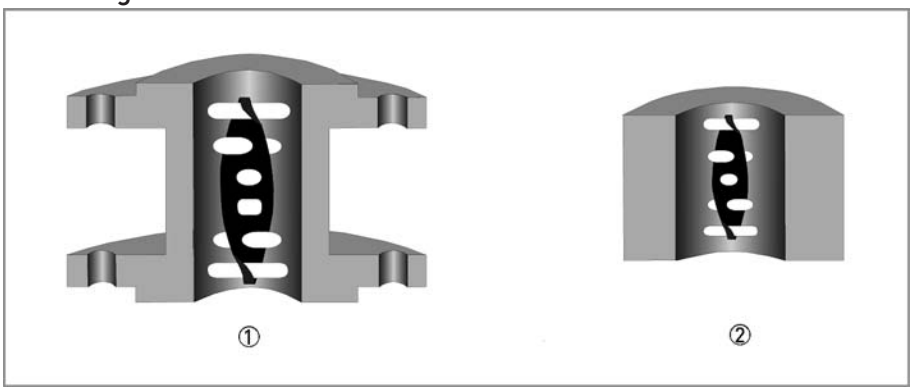
Negli strumenti di misura con rivestimento in PTFE o in ceramica e flangia con faccia a semplice risalto in PTFE, stringere i filetti della flangia con le seguenti coppie:

Diametro nominale a norma				Tiranti			Max. coppia			
EN 1092-1		ASME B 16.5		EN	ASME		EN 1092-1		ASME 150 lb	
DN	PN	Pollici	lb		150 lb	300 lb	Nm	ft*lbf	Nm	ft*lbf
15	40	½“	150/300	4 x M12	4x ½“	4x ½“	9,8	7,1	5,2	3,8
25	40	1“	150/300	4 x M12	4x ½“	4 x 5/8"	21	15	10	7,2
50	40	2“	150/300	4 x M16	4 x 5/8"	8 x 5/8"	57	41	41	30
80	16	3“	150/300	8 x M16	4 x 5/8"	8x ¾“	47	34	70	51
100	16	4“	150/300	8 x M16	8 x 5/8"	8x ¾“	67	48	50	36

3.3.2 Filtri magnetici

Si consiglia l'uso di filtri magnetici quando il fluido di misura contiene particelle che possono essere influenzate magneticamente. Il filtro magnetico deve essere installato nella direzione del flusso a monte del misuratore di portata. Nel filtro le barrette magnetiche vengono posizionate a elica per un'efficienza ottimale a bassa perdita di carico. Tutti i magneti sono rivestiti singolarmente in PTFE come protezione anticorrosione. Materiale: 1.4404/316L

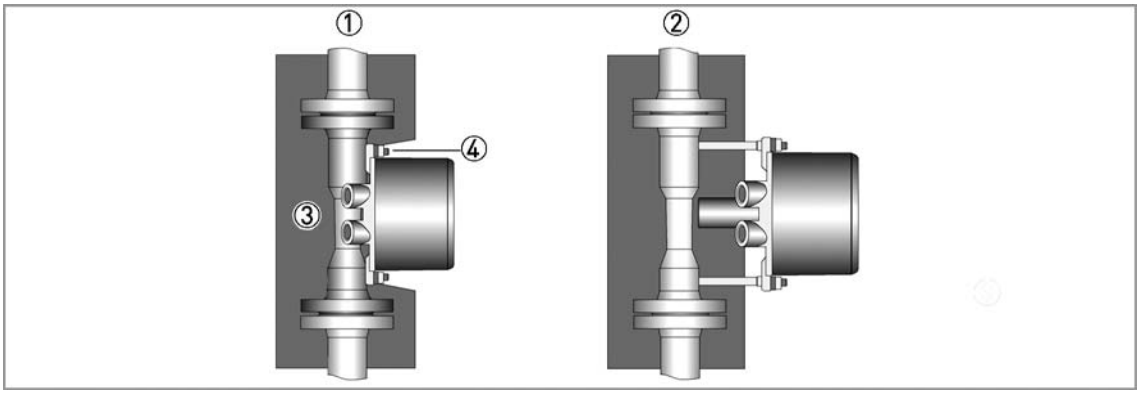
Filtri magnetici



① Tipo F - adattatore con flangia - lunghezza totale 100 mm / 4"
② Tipo FS - adattatore senza flangia - lunghezza totale 50 mm / 2"

3.3.3 Isolamento termico

ATTENZIONE!
La custodia dell'indicatore non deve essere isolata termicamente.
L'isolamento termico ③ può arrivare solo fino al fissaggio della custodia ④.



① Indicatore standard M40
② Indicatore senza estensione HT

ATTENZIONE!
L'isolamento termico ① può arrivare solo al retro della custodia ②. L'area di ingresso dei cavi ③ deve essere accessibile liberamente.

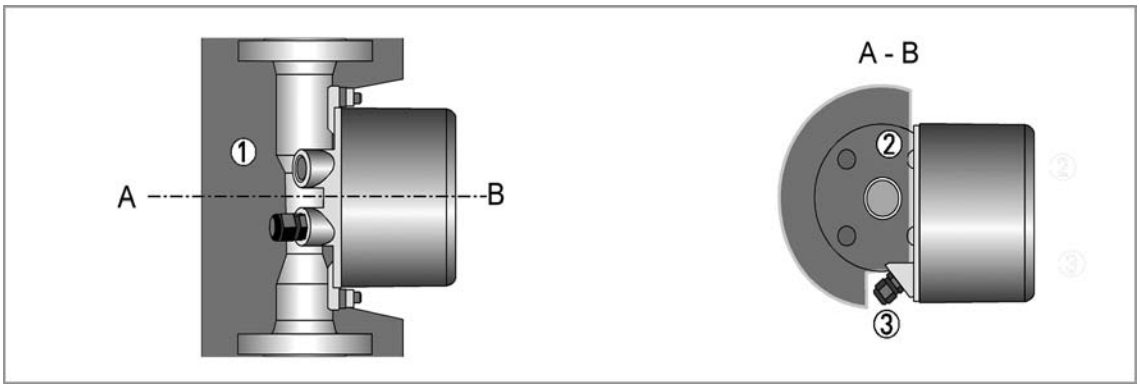


Figura 3-1: Isolamento - sezione

4.1 Informazioni sulla sicurezza

PERICOLO!
Tutte le operazioni sui collegamenti elettrici devono essere fatte solo ad alimentazione scollegata. Controllare il voltaggio riportato sulla targhetta!

PERICOLO!
Rispettare le norme nazionali per le installazioni elettriche!

PERICOLO!
Per strumenti utilizzati in zone pericolose, si applicano ulteriori norme di sicurezza; fare riferimento alla documentazione Ex.

AVVERTENZA!
Rispettare tutti i regolamenti locali in materia di sicurezza e salute sul lavoro. I lavori su componenti elettrici dello strumento di misura possono essere eseguiti esclusivamente da tecnici appositamente addestrati.

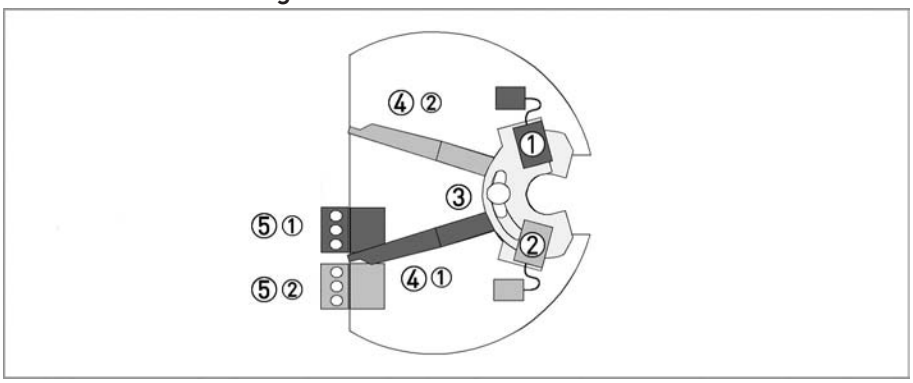
INFORMAZIONE!
Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.

4.2 Collegamento elettrico indicatore M40

4.2.1 Contatti di soglia K1/K2

L'indicatore M40 può essere dotato di massimo due contatti elettronici di soglia. Il contatto di soglia funziona come un sensore a forcella attivato induttivamente tramite la paletta metallica semicircolare dell'indicatore. I punti di commutazione vengono impostati tramite l'indicatore di contatto. La posizione dell'indicatore di contatto è indicata sulla scala.

Modulo contatti di soglia



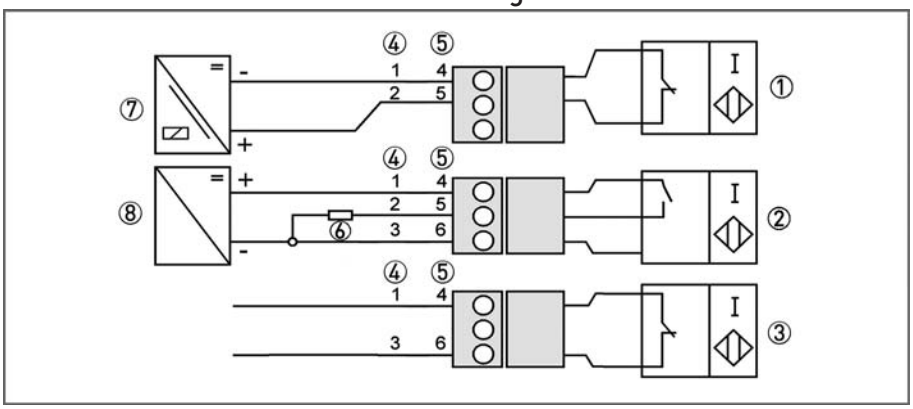
① Contatto min.
② Contatto max.
③ Vite di fissaggio
④ Indice di massima
⑤ Terminale di connessione

I terminali di connessione sono caratterizzati da un design a spina e possono essere rimossi per collegare i cavi. I tipi di contatti di soglia incorporati sono raffigurati sull'indicatore.

Collegamento elettrico dei contatti di soglia

Contatto	MIN			MAX		
n° terminale	1	2	3	4	5	6
Connessione a 2 fili NAMUR	-	+		-	+	
Connessione a 3 fili	+		-	+		-
Connessione Reed SPST	+		-	+		-

Terminali di connessione contatti di soglia



① Contatto di soglia a 2 fili NAMUR
② Contatto di soglia a 3 fili
③ Contatto di soglia Reed SPST
④ Contatto min. terminale di connessione
⑤ Contatto max. terminale di connessione
⑥ Carico a 3 fili
⑦ Amplificatore di sezionamento NAMUR
⑧ Alimentazione a 3 fili

Impostazione dei valori limite

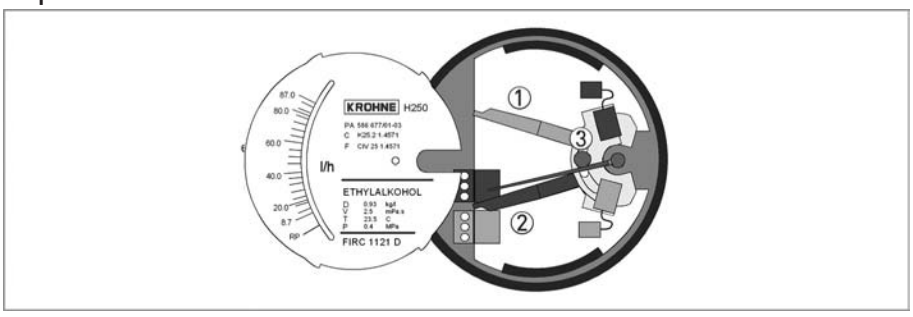


Figura 4-1: Impostazioni dei contatti di soglia

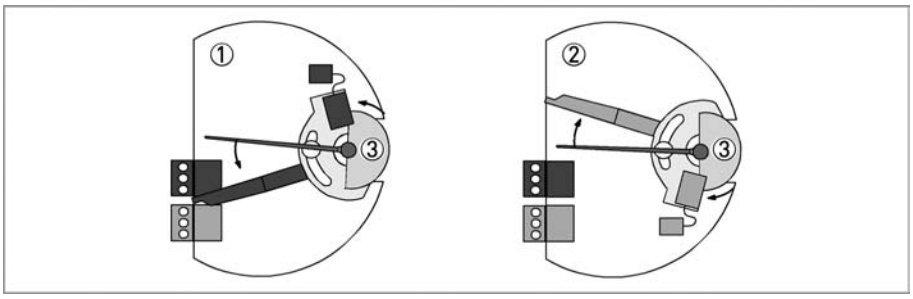
① Indicatore di contatto MAX
② Indicatore di contatto MIN
③ Vite di fissaggio

L'impostazione viene effettuata direttamente tramite gli indicatori di contatto ① e ②:

- Far scorrere via la scala.
- Allentare leggermente la vite di fissaggio ③.
- Far scorrere nuovamente la scala fino al punto di innesto.
- Impostare gli indicatori di contatto ① e ② sul punto di commutazione desiderato.

Al termine dell'impostazione: fissare gli indicatori di contatto con la vite di fissaggio ③.

Definizione dei contatti di commutazione

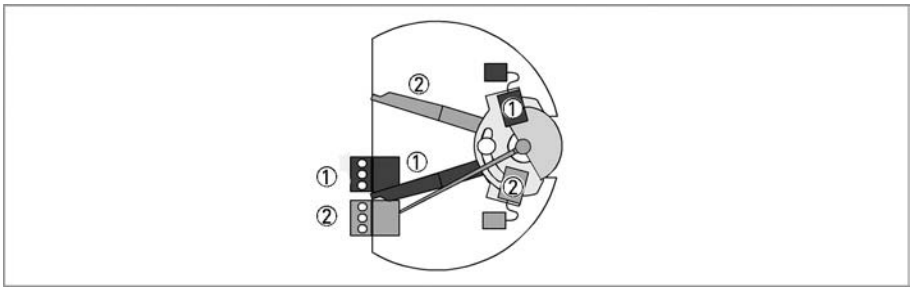


① Contatto MIN
② Contatto MAX
③ Paletta dell'indicatore con linguetta di commutazione

Se l'indicatore di misura entra nella forcella, viene attivato un allarme. Se la paletta dell'indicatore è posta al di fuori del sensore a forcella, anche una rottura del cavo in un contatto NAMUR causa l'attivazione dell'allarme.

Il contatto di soglia a 3 fili non è dotato di controllo di rottura cavo.

Definizione MinMin - MaxMax



① Contatto MIN 2 o contatto MAX 1
② Contatto MIN 1 o contatto MAX 2

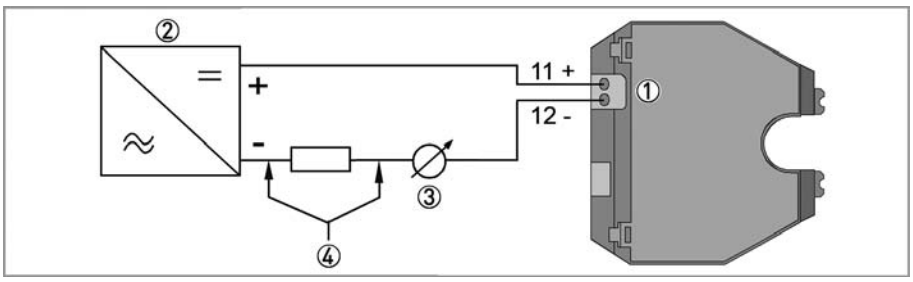
Consumo di corrente nella posizione raffigurata:

Contatto	Tipo	Corrente
MIN 1	NAMUR	≤ 1 mA
MIN 2	NAMUR	≤ 1 mA
MAX 1	NAMUR	≥ 3 mA
MAX 2	NAMUR	≥ 3 mA

4.2.2 Uscita in corrente ESK4 / ESK4A

I terminali di connessione di ESK4 / ESK4A hanno un design a spina e possono essere rimossi per collegare i cavi.

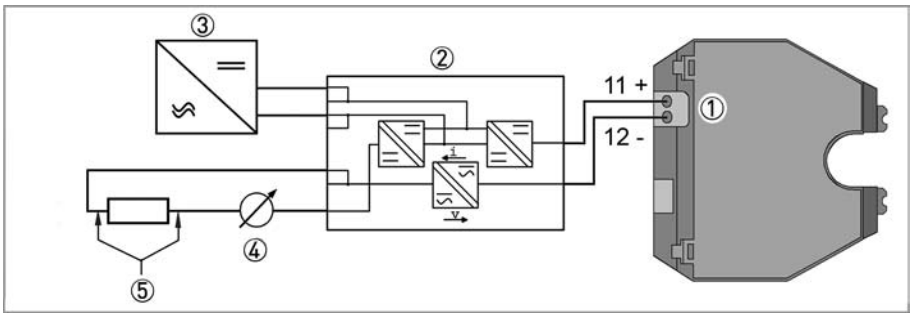
Connessione ESK4 / ESK4A



① Uscita in corrente ESK4 / ESK4A
② Alimentazione 14...30 VDC
③ Segnale di misura 4...20 mA
④ Carico esterno, comunicazione HART®

Alimentazione elettrica M40 con isolamento galvanico

Il cablaggio deve essere programmato con grande attenzione quando si tratta di collegare altri strumenti come unità di valutazione o controllo di processo. I collegamenti interni di questi dispositivi (per es. GND con PE, anelli di massa) possono determinare potenziali di tensione inammissibili in grado di influenzare negativamente il funzionamento del convertitore stesso o di un dispositivo collegato. In questi casi, si consiglia una tensione extra bassa protetta (PELV).



① Connessione a terminale
② Sezionatore alimentazione convertitore di segnale con isolamento galvanico
③ Alimentazione (vedere informazioni sul sezionatore dell'alimentazione)
④ Segnale di misura 4...20 mA
⑤ Carico esterno, comunicazione HART®

Alimentazione

INFORMAZIONE!
La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 14 VDC e 30 VDC. È in funzione della resistenza totale del circuito di misura. Per determinarla, sommare la resistenza di ciascun componente del circuito di misura (strumento escluso).

La tensione di alimentazione richiesta può essere calcolata con la seguente formula:

$U_{ext.} = R_L^* 24\ mA + 14\ V$

in cui
$U_{ext.}$ = tensione di alimentazione minima e
R_L = resistenza totale del circuito di misura.

INFORMAZIONE!
L'alimentazione elettrica deve poter fornire un minimo di 30 mA.

Comunicazione HART®

Quando la comunicazione HART® avviene con ESK4, la trasmissione analogica dei dati di misura (4...20 mA) non è ostacolata in alcun modo.

Un'eccezione è rappresentata dalla modalità Multidrop. In modalità Multidrop, un massimo di 15 strumenti con funzione HART® possono funzionare in parallelo, disattivandone le uscite in corrente (I ca. 4,5 mA a strumento).

Carico per Comunicazione HART®

INFORMAZIONE!

Per la comunicazione HART® è richiesto un carico di almeno 230 Ohm.

La resistenza di carico massima viene calcolata come segue:

$$R_L = \frac{U_{ext.} - 14V}{24mA}$$

PERICOLO!

Utilizzare un cavo a due conduttori intrecciati per evitare che le interferenze elettriche ostacolino il segnale di uscita DC.

In alcuni casi può rendersi necessario un cavo schermato, se si prevedono livelli di rumore superiori alla specifica NE21.

Configurazione

ESK può essere configurato tramite la comunicazione HART®. Per la configurazione sono disponibili DD (Device Description) per AMS e PDM così come un DTM (Device Type Manager) per PACTware™. Possono essere scaricati gratuitamente dal nostro sito web.

La portata corrente può essere trasmessa tramite comunicazione integrata HART®. Il misuratore di portata può essere configurato. Si possono monitorare due valori limite. I valori limite vengono assegnati o ai valori di portata o all'overflow del contatore.

Automonitoraggio - diagnostica

Sia in fase di avvio sia durante il funzionamento, in ESK4 / ESK4A viene eseguita ciclicamente un'ampia gamma di funzioni per garantire l'affidabilità dello strumento. Al rilevamento di un errore, tramite l'uscita analogica viene attivato un segnale di guasto (alto) (corrente > 21 mA, solitamente 22 mA). Inoltre si possono richiedere informazioni più dettagliate tramite HART® (CMD#48). Il segnale di guasto non viene attivato per informazioni e avvertenze.

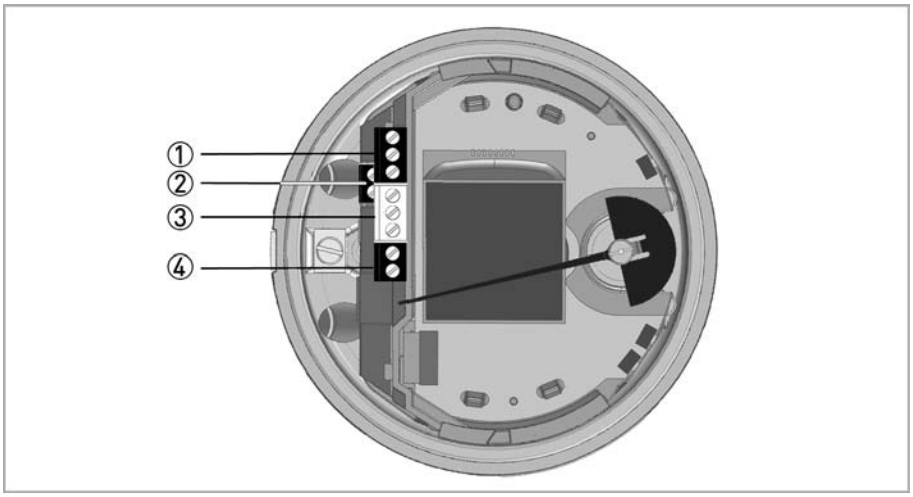
Funzioni diagnostiche (monitoraggio):

- Plausibilità dei dati FRAM
- Plausibilità dei dati ROM
- Campo di misura delle tensioni interne di riferimento
- Rilevamento del segnale nel campo di misura dei sensori interni
- Compensazione della temperatura dei sensori interni
- Calibrazione in base all'applicazione
- Plausibilità del valore del conteggio
- Plausibilità dell'unità fisica, del sistema e dell'unità selezionata

Per ESK4A (HART 7) la diagnosi è riferita in conformità a NE107.

4.2.3 Uscite di limite ESK4-T

Una volta svitato il coperchio della custodia, la scala può essere rimossa. I terminali di connessione sono caratterizzati da un designa a spina e possono essere rimossi per collegare i cavi.



① Uscita binaria 1
② Alimentazione / uscita in corrente ESK4 / ESK4A
③ Uscita binaria 2
④ Ingresso binario

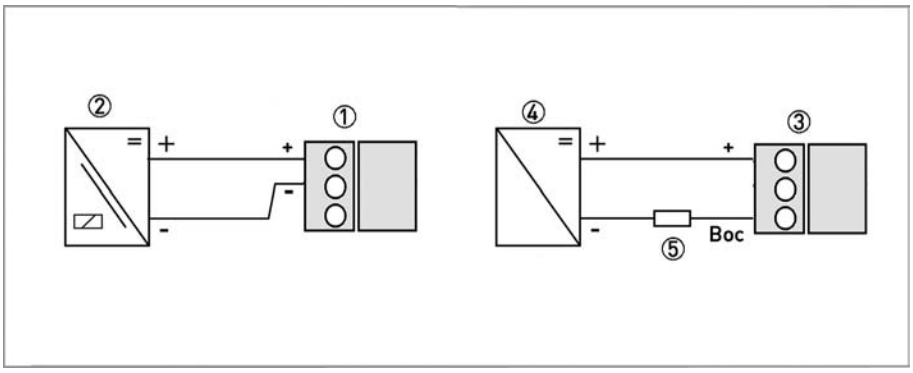
Gli ingressi e le uscite binarie sono elettricamente isolati l'uno dall'altro e dall'uscita in corrente ESK4 / ESK4A.

INFORMAZIONE!
Gli ingressi e le uscite binarie funzionano solo se i terminali 11+ e 12- di ESK4 / ESK4A sono alimentati. Gli ingressi e le uscite binarie si disattivano di default e devono essere attivate prima del primo utilizzo (fare riferimento alla sezione "Menu ESK4-T").

Collegamento uscite binarie
In base alla trasmissione di segnale desiderata, scegliere uno dei tipi di collegamento seguenti per le uscite binarie B1 e B2:

- NAMUR (interfaccia DC in accordo a EN 60947-5-6)
- Uscita transistor (passiva, open collector)

Uscita binaria	B1			B2		
n° terminale	1	2	3	4	5	6
Connessione NAMUR	+	-		+	-	
Connessione uscita transistor	+		B_{OC}	+		B_{OC}



① Connessione a terminale NAMUR
② Amplificatore di sezionamento isolato
③ Connessione a terminale uscita interruttore OC
④ Alimentazione $U_{ext.}$
⑤ Carico R_L

Campo di valori NAMUR

	Normalmente chiuso	Normalmente aperto
Valore di commutazione raggiunto	≤1 mA	> 3 mA
Valore di commutazione non raggiunto	> 3 mA	≤1 mA

L'intervallo di valori è applicabile soltanto se collegati a un amplificatore di commutazione con i valori di riferimento seguenti:

- Tensione circuito aperto U_0 = 8,2 VDC
- Resistenza interna R_i = 1 kOhm

Intervallo di valori per uscita transistor

Tensioni del segnale	U_L [V]		U_H [V]	
	limite inferiore	limite superiore	limite inferiore	limite superiore
tramite carico R_L	0	2	16	30

Correnti del segnale	I_L [mA]		I_H [mA]	
	limite inferiore	limite superiore	limite inferiore	limite superiore
Categoria 2	0	2	20	110

Al fine di garantire gli intervalli di valori, si consiglia un carico R_L tra 250 Ohm e 1 kOhm per l'uscita del transistor passiva con una tensione nominale di 24 VDC.

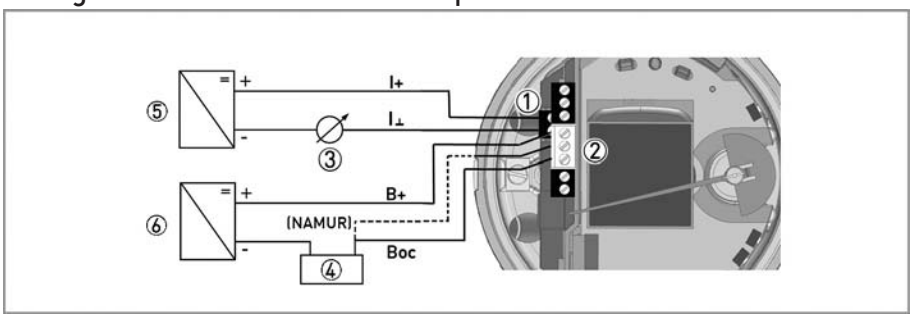
Se si usano carichi diversi, procedere con cautela in quanto il campo di valori delle tensioni del segnale non corrisponde più al campo di valori degli ingressi dei comandi e dei sistemi di controllo del processo (DIN IEC 946).

ATTENZIONE!
Non si deve superare il limite superiore della corrente di segnale in quanto si potrebbe danneggiare l'uscita del transistor.

4.2.4 ESK4-T uscita ad impulsi

INFORMAZIONE!
Le uscite binarie possono essere attivate anche come uscite ad impulsi. Se le uscite binarie vengono utilizzate come uscita di segnale, sono necessari due circuiti di segnale separati. Ogni circuito di segnale richiede la propria alimentazione.
La resistenza totale ④ deve essere adattata in modo che la corrente totale I_{tot} non superi i 100 mA.

Collegamento elettrico uscita a impulsi



① Alimentazione terminale - uscita in corrente
② Terminale B2
③ Misura di portata 4...20 mA
④ Carico uscita ad impulsi per es. totalizzatore
⑤ Alimentazione ESK4
⑥ Alimentazione uscita ad impulsi

L'uscita ad impulsi B2 è un'uscita passiva "open collector" isolata galvanicamente dall'uscita in corrente e dall'uscita B1. Può essere attivata come uscita a bassa tensione o come uscita NAMUR.

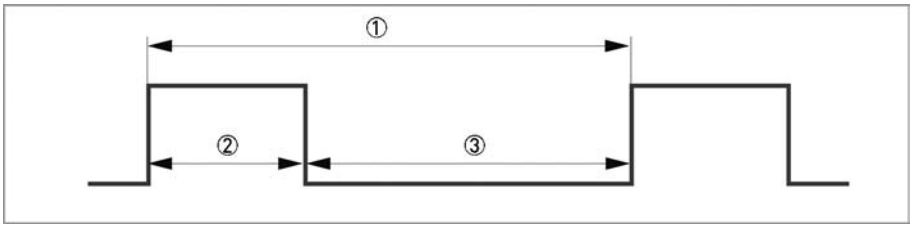


Figura 4-2: Uscita dati ad impulsi

① f_{max} = 10 Hz
② t_{on}
③ t_{off}

L'ampiezza dell'impulso t_{on} può essere configurata a 50...500 ms nel menu dell'indicatore.

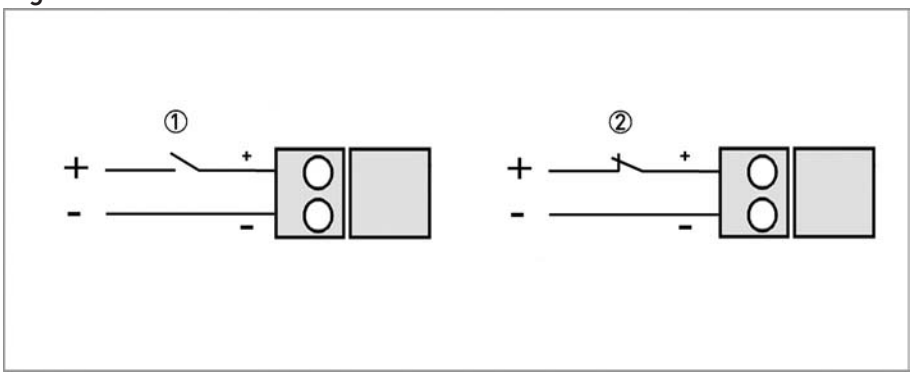
4.2.5 ESK4-T Ingresso binario

L'ingresso binario può essere usato per controllare il misuratore di portata interno (start/stop/reset).

Campo di valori per NAMUR

Ingresso binario	B3	
n° terminale	7	8
Collegamento	+	-

Ingresso di reset



① Funzione Attivo HI
② Funzione Attivo LO

Questo ingresso binario può essere attivato nel menu dell'indicatore e configurato come ATTIVO HI o ATTIVO LO.

Se l'ingresso è impostato su ATTIVO LO, un'interruzione provoca il reset del contatore.

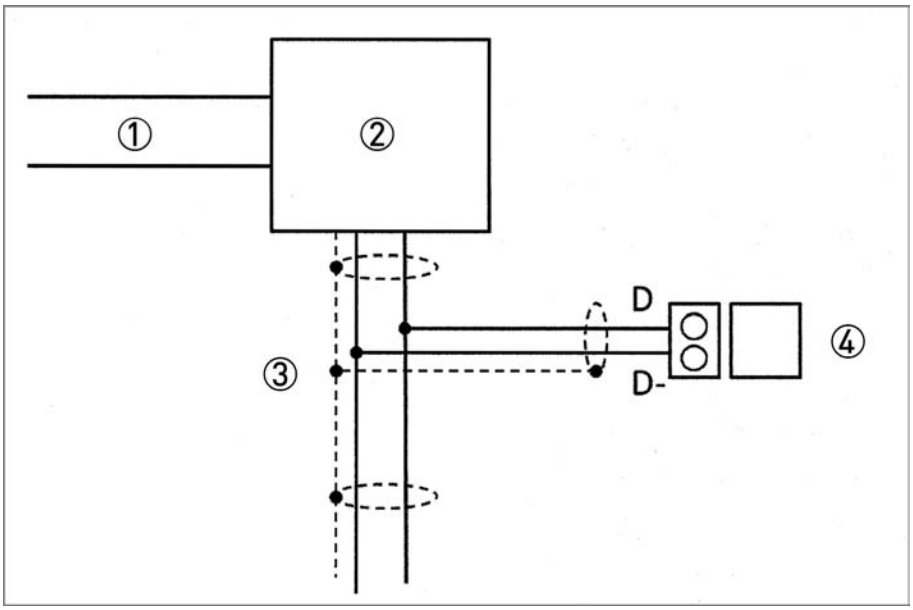
Per configurare ogni funzione vedi il Capitolo 6.6 Menu ESK4-T

Campo di valori

Tensione di ingresso	U_L [V]		U_H [V]	
	limite inferiore	limite superiore	limite inferiore	limite superiore
Terminale (7) (8)	0	2	16	30

L'ingresso binario ha una resistenza interna Ri di 20 kOhm.

4.2.6 Comunicazione Fieldbus ESK4-FF / ESK4-PA

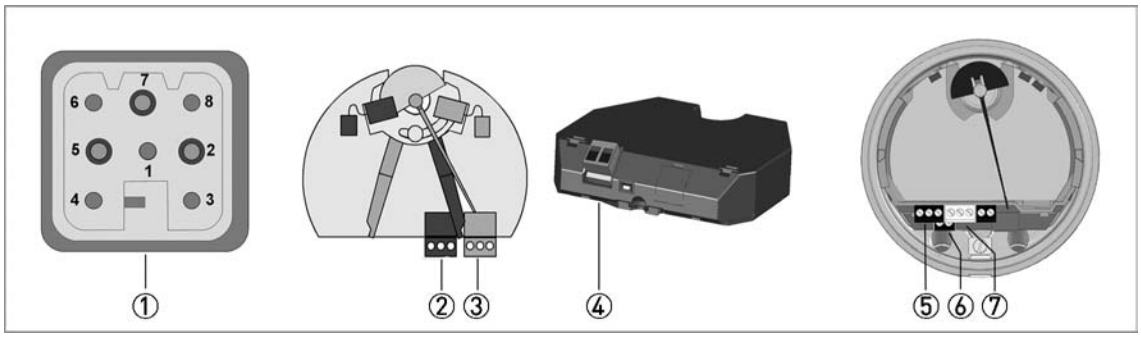


① FF HSE Bus / Profibus DP
② Dispositivo di collegamento / accoppiatore bus
③ FF H1 Bus / Profibus PA, a 2 fili con schermatura
④ H250/M40/ESK4-FF / H250/M40/ESK4-PA

ESK4-FF / ESK4-PA

- a 2 fili, alimentato da bus
- con protezione polarità
- Tensione bus 9...32 VDC
- Corrente nominale 16 mA

4.2.7 Connessione Harting HAN® 7D



① Assegnazione pin terminale HAN® 7D - Vista della connessione a spina

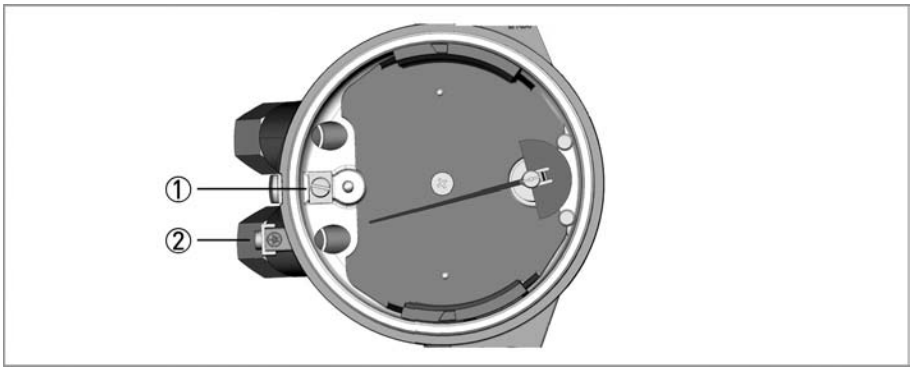
① Pin n° HAN® 7D	K1/K2: contatti NAMUR	R1/R2 contatti Reed	ESK4/ESK4A	n° terminale	
				NAMUR	Reed
1	② NAMUR MIN (-)	② Reed MIN	-	1	1
2	② NAMUR MIN (+)	② Reed MIN	-	2	3
3	③ NAMUR MAX (-)	③ Reed MAX	-	4	4
4	③ NAMUR MAX (+)	③ Reed MAX	-	5	6
5	-	-	④ 4...20mA (+)	11	
6	-	-	④ 4...20mA (-)	12	
7	-	-	-		
8	-	-	-		

Sono possibili combinazioni di K1 / K2 e ESK4 / ESK4A.

① Pin n° HAN® 7D	ESK4-T	n° terminale
1	⑤ Uscita binaria B1 open coll. (+)	1
2	⑤ Uscita binaria B1 open coll. (-)	3
3	⑦ Uscita binaria B2 open coll. (+)	4
4	⑦ Uscita binaria B2 open coll. (-)	6
5	⑥ 4...20mA (+)	11
6	⑥ 4...20mA (-)	12
7	-	
8	-	

INFORMAZIONE!
Non è prevista una connessione Harting per il modulo ESK4-FF/PA; essa è disponibile soltanto su richiesta.

4.3 Collegamenti a terra



① Collegamento di messa a terra nell'indicatore
② Collegamento di messa a terra all'esterno

PERICOLO!
Il conduttore di terra non deve trasmettere tensione di disturbo.
Non utilizzare questo cavo di terra per collegare a massa altri dispositivi elettrici.

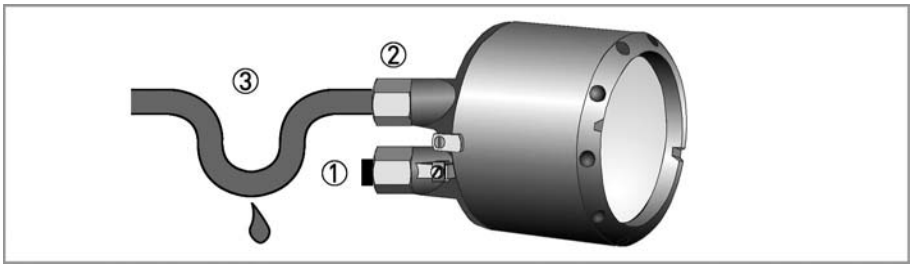
4.4 Grado di protezione

Lo strumento di misura soddisfa tutti i requisiti del grado di protezione IP66/68.

PERICOLO!
Dopo aver eseguito tutti gli interventi di manutenzione e riparazione sullo strumento di misura, è necessario assicurare nuovamente la categoria di protezione specificata.

Pertanto è indispensabile osservare i seguenti punti:

- Utilizzare soltanto guarnizioni originali. Devono essere pulite e prive di danni. Sostituire le guarnizioni difettose.
- I cavi elettrici devono essere intatti e conformi alle norme.
- Posare i cavi ad anello ③ a monte dello strumento di misura per prevenire infiltrazioni d'acqua nella custodia.
- Stringere il pressacavo ②.
- Chiudere i pressacavi inutilizzati con tappi di chiusura ①.



① Utilizzare tappi di chiusura se non si fa passare alcun cavo
② Stringere bene il pressacavo
③ Posare il cavo ad anello

5.1 Strumento standard

ATTENZIONE!
Quando si avvia lo strumento, osservare i seguenti punti:

- *Confrontare la pressione di processo effettiva e la temperatura del prodotto nell'impianto con le specifiche riportate sulla targhetta (PS e TS). Tali specifiche non possono essere superate.*
- *Assicurarsi che i materiali siano compatibili.*
- *Aprire lentamente la valvola di intercettazione.*
- *Quando si misurano i liquidi, sfiatare attentamente i tubi.*
- *Quando si misurano i gas, aumentare la pressione lentamente.*
- *Evitare l'urto del galleggiante (ad es. causato dalle elettrovalvole), poiché può danneggiare il dispositivo di misura o il galleggiante.*

Per far funzionare lo strumento è necessaria una pressione di processo minima (pressione primaria):

Fluido di misura	Perdita di carico : pressione operativa
Liquidi	1 : 2
Gas senza smorzatore del galleggiante	1 : 5
Gas con smorzatore del galleggiante	1 : 2

5.2 Indicatore ESK4-T

INFORMAZIONE!
Lo strumento è sempre preimpostato per l'utente e la relativa applicazione.

Avvio

Dopo aver acceso lo strumento, il display mostra

- "INITIALISING"
- Versione firmware modulo IO

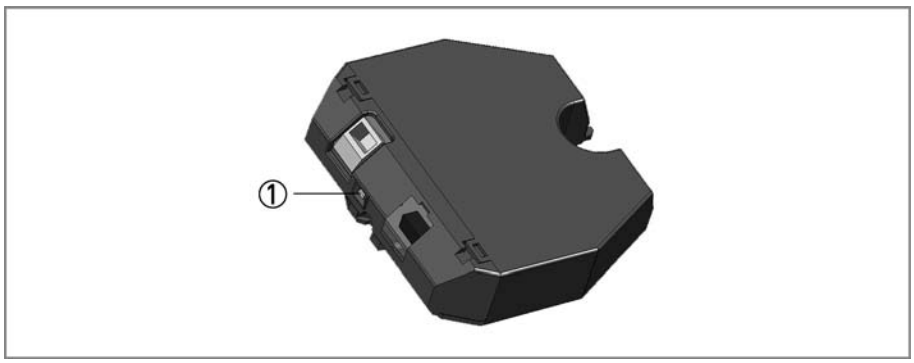
Lo strumento esegue prima un auto-test. Qui tutti i parametri preimpostati per il cliente vengono analizzati e controllati in termini di plausibilità. Lo strumento poi si commuta nella modalità di misura e indica il valore attuale misurato.

Operatività

INFORMAZIONE!
Lo strumento richiede una ridotta manutenzione.
Attenersi ai limiti dell'applicazione in termini di temperatura del fluido di misura e di temperatura ambiente.

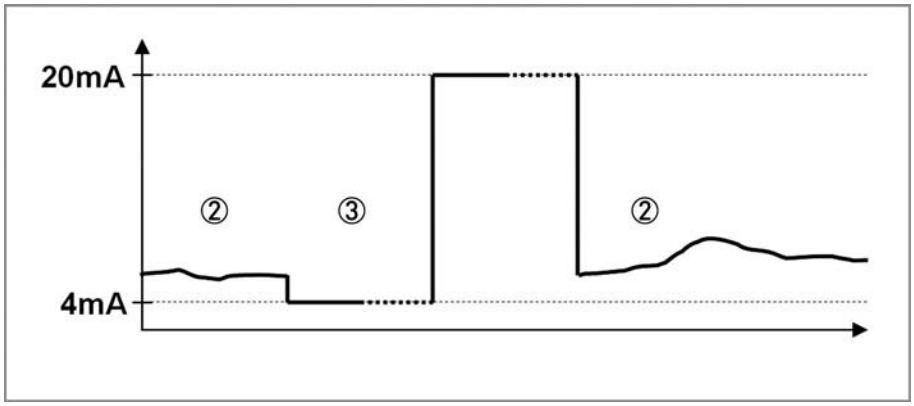
6.1 ESK4 / ESK4A - Modalità di controllo del circuito

L'ESK4 / ESK4A è dotato di una funzione di controllo del circuito che consente di eseguire un test semplice dell'intero circuito di corrente 4...20 mA.



Questa modalità viene attivata e azionata mediante un microinterruttore ①.

ATTENZIONE!
Quando si attiva la modalità di controllo del circuito, verificare che non si attivino accidentalmente degli allarmi nei componenti del sistema a valle.



- Premere e tenere premuto il microinterruttore ① per oltre 6 secondi per attivare la modalità di controllo del circuito ③. L'uscita in corrente passa a 4mA costanti.
- Modificare l'uscita in corrente da 4 costanti a 20 mA costanti con la frequenza desiderata premendolo brevemente (meno di 6 secondi) per controllare la funzione del circuito di misura.
- Per uscire dalla modalità di controllo del circuito tenere premuto il microinterruttore (per oltre 6 secondi). L'uscita in corrente ritorna alla modalità di misura ②.

INFORMAZIONE!
Se il microinterruttore non viene premuto per più di 60 secondi, l'ESK4 / ESK4A ritorna automaticamente alla modalità di misura ②.

6.2 Componenti operativi ESK4-T

Lo strumento viene azionato con il coperchio anteriore aperto, usando i **tasti** meccanici o con il coperchio chiuso mediante una **barretta magnetica**.

ATTENZIONE!
Il punto di commutazione dei sensori magnetici è direttamente all'altezza del cerchio corrispondente (vedi figura). Toccare solo il cerchio in verticale e dalla parte anteriore utilizzando la barretta magnetica. Se viene toccato di lato si può causare un errore nella misurazione in quanto la posizione del galleggiante viene registrata dai sensori di campo magnetico.

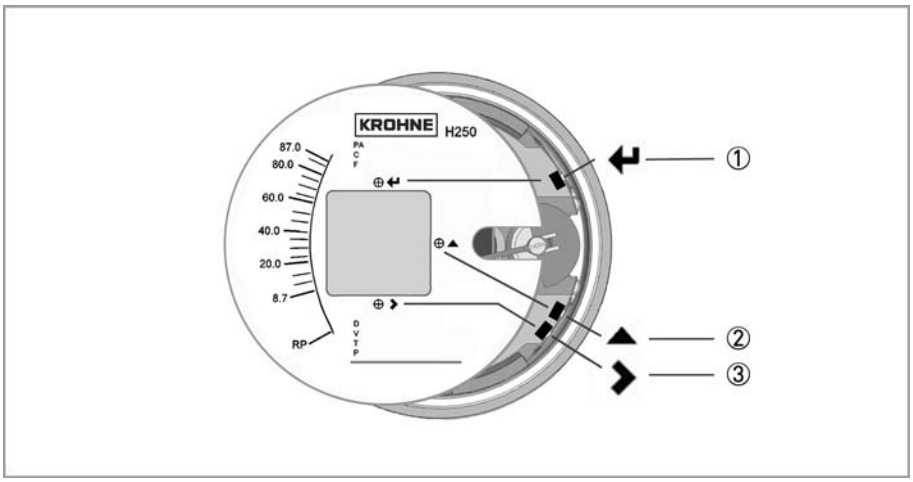


Figura 6-1: Display ed elementi di comando

① Pulsante Enter (circuito della barretta magnetica)
② Pulsante Su (circuito della barretta magnetica)
③ Pulsante Destra (circuito della barretta magnetica)

I tasti meccanici e i tasti della barretta magnetica hanno la stessa funzionalità. In questo documento i tasti sono rappresentati sotto forma di simboli per descrivere le funzioni operative:

	Pulsante	Simbolo
①	Enter	↵
②	su	↑
③	destra	→

Tabella 6-1: Tasti di comando ESK4-T

6.3 Principi basilari di funzionamento ESK4-T

6.3.1 Descrizione delle funzioni dei tasti

→	Passa dalla modalità misura alla modalità menu
	Passa al livello di menu inferiore
	Apre la voce di menu e attiva la modalità di modifica
	Conferma la domanda se si devono accettare i dati.
	In modalità modifica: sposta il cursore di input di una posizione a destra. Dopo l'ultima cifra il cursore di input ritorna all'inizio.
↑	Passa da una voce di menu all'altra all'interno di un livello di menu
	In modalità di misura: passa da un valore di misura e da un messaggio di errore all'altro
	In modalità modifica: modifica parametri o impostazioni. Scorre tra i caratteri disponibili (compreso punto decimale.
↵	**In modalità di misura:** passa tra display del valore misurato e messaggi / avvertimenti di errore
	Passa al livello di menu superiore
	Ritorna alla modalità di misura chiedendo se si devono accettare i dati
	Cancella la domanda se si devono accettare i dati.

Tabella 6-2: Descrizione dei tasti di comando

6.3.2 Navigazione nella struttura del menu

Navigare nel menu usando i tasti →, ↑ e ↵. Premendo il tasto → si passa a un livello di menu inferiore. Usare il tasto ↑ per passare a una voce di menu superiore (per es. da 1 a 2). Premendo il tasto ↵ si passa a un livello di menu superiore.

Se si è già posizionati sul livello più basso (livello di funzione), è possibile utilizzare il pulsante → per passare alla modalità di modifica che consente di impostare dati e valori.

Se si è posizionati sul primo livello (menu principale), è possibile utilizzare il tasto ↵ per uscire dalla modalità menu e ritornare alla modalità di misura.

Se le impostazioni sono state modificate apparirà la domanda se si desidera salvarle. Confermare questa domanda con il tasto → o cancellarla con il tasto ↵.

Modalità di misura	→ / ↵	Menu principale ↑	→ / ↵	Sottomenu ↑	→ / ↵	Funzione ↑	→ / ↵	Crea → ↑ ↵

Tabella 6-3: Navigazione nella struttura del menu

6.3.3 Modifica delle impostazioni nel menu

Avvio

Per avviare utilizzare il tasto →

Se è stato impostato un blocco di controllo, si deve immettere il codice (→ → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑). Il codice può essere impostato nel menu 3.13. Il codice illustrato qui è impostato di fabbrica ma non è attivato. Appare un avvertimento e l'indicatore torna alla modalità di misura se non si preme nessun tasto entro 5 secondi oppure se si immette un codice errato.

Uscita dall'input dell'operatore

Per uscire premere più volte il tasto ↵.

Se sono stati modificati i dati:

Salva Sì	→	Le modifiche vengono accettate. Viene eseguito un aggiornamento e il display ritorna alla modalità di misura.
Salva No	↵	Le modifiche vengono rifiutate e l'indicatore ritorna all'operazione di misura.

ATTENZIONE!
A ogni modifica di parametri o impostazioni, lo strumento di misura esegue un controllo interno di plausibilità.
Se sono state effettuate impostazioni non plausibili, appare un messaggio di avvertimento. Se questo avvertimento viene confermato con il tasto ↵, il display ritorna alla voce di menu relativa senza salvare la modifica relativa. A questo punto si può effettuare una nuova impostazione.

Esempio: modifica dell'unità di misura della portata da m^3/h a l/h

	Display			Display
Esempio:	7.2 m^3/h		1x →	Fct. 3.11.**1** VALORE MISU.
1x →	Fct. **1** FUNZIONAM.		1x →	10,0000 m^3/h
2x ↑	Fct. **3** INSTALLAZ.		4x ↑	10000 l/h
1x →	Fct 3.**1** LINGUA			Confermare con → rifiutare ↵
10x ↑	Fct 3.**11** F.SC.& UNIT		3x ↵	7200 l/h

6.4 Panoramica delle unità ESK4-T

Le unità di volume possono rappresentare volumi operativi reali (senza prefisso prima dell'unità) o volumi standard convertiti virtualmente in stati di riferimento.

Prefisso	Definizione volume
Niente	Portata in volume operativa per es. m^3/h o ft^3/h
N	Portata in volume allo stato normale (0°C - 1,013 bara) ai sensi della DIN 1343 per es. Nm^3/h
S	Portata in volume allo stato standard (15°C - 1,013 bara) ai sensi della ISO 13443 per es. Sft^3/h

Variabili misurate	Unità			
Portata in volume operativa	m^3/s	m^3/min	m^3/h	m^3/d
	L/s	L/min	L/h	-
	ft^3/s	ft^3/min	ft^3/h	ft^3/d
	gal/s	gal/min	gal/h	gal/d
	bbl/s	bbl/min	bbl/h	bbl/d
	ImpGal/s	ImpGal/min	ImpGal/h	ImpGal/d
Portata in volume standard	Nm^3/s	Nm^3/min	Nm^3/h	Nm^3/d
	NL/s	NL/min	NL/h	-
Portata in volume standard	Sm^3/s	Sm^3/min	Sm^3/h	Sm^3/d
	SL/s	SL/min	SL/h	-
	Sft^3/s	Sft^3/min	Sft^3/h	Sft^3/d
Portata-massa	g/s	g/min	g/h	-
	kg/s	kg/min	kg/h	kg/d
	-	t/min	t/h	t/d
	lb/s	lb/min	lb/h	lb/d
	-	STon/min	STon/h	STon/d
	-	-	LTon/h	LTon/d
Totalizzatore volume operativo	m^3	l	hl	ft^3
	ImpGal	gallon	bbl	bbl (liq)
Totalizzatore volume standard	Nm^3	NL		
Totalizzatore volume standard	Sft^3	SL	Sm^3	
Totalizzatore masse	kg	g	t	lb
	STon	LTon		
Temperatura	°C	°F	K	

Oltre alle unità di misura predefinite qui illustrate, è possibile attivare un'unità di misura definita dall'utente nel menu 3.12 impostando un fattore di conversione e una designazione di unità di misura come testo libero.

6.5 Messaggi di errore ESK4-T

Gli avvertimenti e i messaggi di errore sono indicati da uno dei simboli seguenti nell'angolo inferiore sinistro del display. Il tasto ↵ passa dal display del valore misurato al display degli avvertimenti / errori attuali. La tabella seguente contiene una descrizione di possibili messaggi di errore.

Simbolo	NE107 Categoria	Descrizione	Conseguenza
	F	Failure	Nessun valore misurato disponibile Segnale d'uscita non valido Segnale corrente di errore è nell'uscita.
	S	Out of specification (Fuori specifiche)	Misura disponibile ma l'incertezza della misura aumenta. Controllare lo strumento.
	M	Maintenance required (Manutenzione richiesta)	Misura ancora sufficientemente accurata ma necessaria manutenzione.
	C	Function check (Controllo di funzione)	Strumento in modalità test o linearizzazione. Il segnale di uscita temporaneamente non corrisponde alla misura.
	I	Informazioni	Nessuna influenza sulla misura, solo informazione.

Messaggio di errore	Descrizione	Categoria	Rimedio
NOT LINEARIZED	Linearizzazione errata o disattivata = errore di misura	S	Attivare la linearizzazione o eseguirla nuovamente (sono necessari la comunicazione HART® e il software di linearizzazione; devono essere noti i valori di calibrazione originali), oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.
NEW LINEARI. TABLE BAD	Dati errati o mancanti nella tabella di linearizzazione = errore di misura	S ①	
LINEARIZATIO UNDER CONFIG	Lo strumento è in modalità di linearizzazione = errore di misura	S	Completare la linearizzazione e attivarla (sono necessari la comunicazione HART® e il software di linearizzazione) oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.
UNIT SYSTEM CONFLICT	L'unità di portata linearizzata è incompatibile con il tipo di portata selezionata (massa/volume)	S	Correggere l'errore, se necessario eseguire nuovamente la linearizzazione (sono richiesti la comunicazione HART® e il software di linearizzazione) oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.
TOO FEW ENTRIES	La tabella di linearizzazione contiene un numero insufficiente di punti dati	S	Eseguire la linearizzazione in almeno 5 punti (sono necessari la comunicazione HART® e il software di linearizzazione) oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.

Messaggio di errore	Descrizione	Categoria	Rimedio
NOT MONOTONOUS	La sequenza dei valori di linearizzazione non è rigorosamente monotona crescente	S	Controllare la linearizzazione e/o eseguirla nuovamente (sono necessari la comunicazione HART® e il software di linearizzazione) oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.
FIRST NOT 0 %	Primo valore di portata se la tabella di linearizzazione non è 0%		
LAST NOT 100 %	Ultimo valore di portata se la tabella di linearizzazione non è 100%		
NO ZERO CAL OF AO	Il punto zero dell'uscita analogica 4,00mA non è calibrato. = possibile errore di misura nel controllo del processo.	S	Eseguire la calibrazione utilizzando l'amperometro e il menu 3.10 o gli strumenti standard HART®/sistema di controllo processo ed eventualmente un amperometro esterno. Attenzione: durante la calibrazione commutare il punto di misura in controllo manuale.
NO F.SC. CAL OF AO	L'uscita analogica 100% = 20,00mA non è calibrata. = possibile errore di misura nel controllo del processo.	S	Eseguire la calibrazione utilizzando l'amperometro e la voce di menu 3.11 o gli strumenti standard HART® e, se necessario, un amperometro esterno. Attenzione: durante la calibrazione commutare il punto di misura in controllo manuale.
NO TEMP. COMPENSATION	La compensazione di temperatura del sensore dello strumento è difettosa o non è stata eseguita = possibile errore di misura	S	Lo strumento, unitamente all'indicazione dell'errore, deve essere rispedito al produttore per un controllo.
WRONG ELEC.REV.	La revisione ER dell'ESK4 / ESK4A non è compatibile con il modulo aggiuntivo, oppure la connessione del cavo a nastro non è effettuata correttamente.	S	Controllare che il cavo a nastro sia ben inserito. Controllare la compatibilità del modulo (vedi capitolo 2.5).
OUTPUT NOT LINEARIZED	Linearizzazione disattivata = errore di misura	S	Attivare la linearizzazione o eseguirla nuovamente (sono necessari la comunicazione HART® e il software di linearizzazione; devono essere noti i valori di calibrazione originali), oppure rispedire lo strumento al produttore per la linearizzazione.
COUNTER LOST	Il valore del totalizzatore è stato resettato a causa di un errore/overflow	S ②	Poiché il tempo di reset non è noto: reset controllato del contatore tramite la voce di menu 1.6.1 o mediante gli strumenti HART®/sistema di controllo processo.
FRAM WRITE FAULT	Errore interno di comunicazione	F	Controllare se il display è collegato correttamente e riavviare lo strumento. Se l'errore si ripete: rispedire al produttore lo strumento con l'indicazione dell'errore.
ROM/FLASH ERROR	Errore di memoria rilevato durante l'auto-test.	F	Riavviare lo strumento. Se l'errore si ripete: rispedire al produttore lo strumento con l'indicazione dell'errore.

Messaggio di errore	Descrizione	Categoria	Rimedio
RESTART OF DEVICE	È stato eseguito un riavvio dello strumento	I	Lo strumento è stato riavviato tramite la voce di menu 1.6.2 dall'ultima volta che sono stati resettati i messaggi di errore.
MULTIDROP MODE	La modalità Multidrop HART® è attiva. L'uscita in corrente è impostata su un valore fisso di 4,5 mA.	I	La modalità Multidrop HART® viene attivata selezionando un indirizzo di polling diverso da 0 tramite la voce di menu 3.7. L'indirizzo di polling 0 riattiva l'uscita in corrente.
CRYSTAL OSC FAULT	Errore interno nello strumento	F	Lo strumento deve essere rispedito al produttore con l'indicazione dell'errore.
REF VOLTAGE FAULT	Errore interno nello strumento		
SENSOR A FAULT	Errore interno nello strumento	F ①	
SENSOR B FAULT	Errore interno nello strumento		
MEMORY CORRUPTION	Errore interno di memoria causato da un problema hardware o software	F	Riavviare lo strumento; se l'errore si ripete, lo strumento deve essere rispedito al produttore con l'indicazione dell'errore.
AO FIXED	L'uscita in corrente è impostata su un valore fisso.	I	L'uscita in corrente è fissa e non rispecchia il valore di misura. Ciò succede in modalità Multidrop, con il test/la calibrazione dell'uscita in corrente tramite menu o HART®.
AO SATURATED	Uscita in corrente saturata	I	L'uscita in corrente è satura a >20,4 mA e non è più collegata alla misura.
ERROR TIMEOUT	Dati non trasferiti o trasferiti in modo incorretto dall'ESK al modulo contatore	F	Confermare voce di menu 1.6.3 WRITE INFO I/O.
WARNING TIMEOUT		I	

① Categoria può essere modificata dall'utente

② Categoria può essere modificata da utente

6.6 Menu indicatore ESK4-T

6.6.1 Impostazioni di fabbrica

Menu	Funzione	Impostazione
1.1.1	USCITA B1	INATTIVA
1.2.1	USCITA B2	INATTIVA
1.3.1	LARGH.IMPUL.	100 ms
1.3.2	IMPUL./UNITA	1 impulso / unità
1.4.1	DISPLAY	Valore misurato
1.4.2	ROTAZIONE	0°
1.5	CONST. TIEMPO	1,0 s
1.6.1	AZZERA CONT.	NO
1.6.2	ERRORE	NO
1.6.3	RE-INIT I/O	NO
3.1	LINGUA	ENGLISH
3.2	FUNZIONE B1	INATTIVA
3.3	CONTATTO B1	NORM. APERTO
3.4	FUNZIONE B2	INATTIVA
3,5	CONTATTO B2	NORM. APERTO
3.6	FUNZIONE B3	INATTIVA
3.7	MULTIDROP	POLLING
3.8	TARAT. 4 mA	4,000 mA
3.9	TARAT. 20 mA	20,000 mA
3.10	ALLARM.CORR.	ALARM HIGH (alto)
3.11.1	F.SC.& UNIT	Specifico dell'applicazione
3.11.2	TOTALIZZAT.	Specifico dell'applicazione
3.12	CREA UNITA	Fattore / unità di misura definita dall'utente
3.13	CUTOFF FI	4% ACCESO, 6% SPENTO
3.14	DESCRIPTOR	Testo libero
3.15	COD.INGRESSO	SPENTO
3.16	IMPOST.PRED.	NO

INFORMAZIONE!
Lo strumento di misura è stato preimpostato di fabbrica in conformità all'ordine del cliente. Pertanto la successiva configurazione tramite menu è necessaria solo se l'uso previsto dello strumento è diverso.

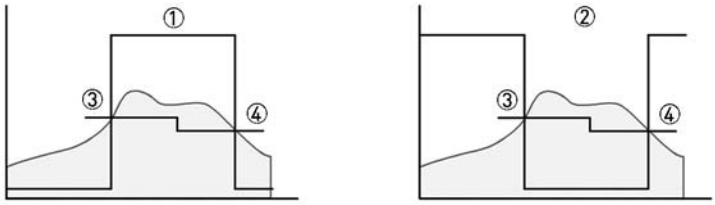
6.6.2 Struttura del menu

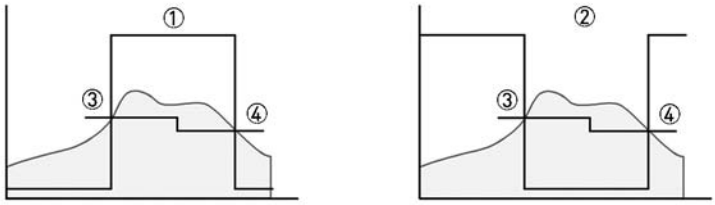
Menu principale	Sottomenu 1	Sottomenu 2	
1 FUNZIONAM.	1.1 USCITA B1	1.1.1 INATTIVA, VALORE MISU.B1, VAL.CONT.B1, LARGH.IMPUL.	
		1.1.2 ISTERESI B1, IMPUL./UNITA	
	1.2 USCITA B2	1.2.1 INATTIVA, VALORE MISU.B2, VAL.CONT.B2, LARGH.IMPUL.	
		1.2.2 ISTERESI B2, IMPUL./UNITA	
	1.3 USC.IMPUL.	1.3.1 LARGH.IMPUL.	
		1.3.2 IMPUL./UNITA	
	1.4 DISPLAY	1.4.1 VALORE MISU.; TOTALIZZAT.; VM/TOTALIZ.; VM&TOTALIZ.; PER CENTO	
		1.4.2 ROTAZIONE	
	1.5 CONST. TIEMPO	-	
	1.6 AZZERAMENTO	1.6.1 TOTALIZZAT.	
		1.6.2 ERRORE	
		1.6.3 RE-INIT IO	
2 TEST & INFO	2.1 USCITA4-20mA	2.1.1	NORMAL OP
		2.1.2	4,0 mA
		2.1.3	5,6 mA
		2.1.4	7,2 mA
		2.1.5	8,8 mA
		2.1.6	10,4 mA
		2.1.7	12,0 mA
		2.1.8	21,6 mA
		2.1.9	15,2 mA
		2.1.10	16,8 mA
		2.1.11	18,4 mA
		2.1.12	20,0 mA
		2.1.13	21,6 mA
	2.2 ALLARM.CORR.	Testo di ALARM HIGH/LOW	
	2.3 USCITA B1	2.3.1 NORMAL OP	
		2.3.2 APERTO	
		2.3.3 CHIUSO	
	2.4 USCITA B2	2.4.1 NORMAL OP	
		2.4.2 APERTO	
		2.4.3 CHIUSO	
	2.5 INGRESSO B3	INGRESSO ATTIVO HI; ATTIVO LO, ON, OFF	
	2.6 ID. STRUM.	2.6.1 REV. ELETTR.	
		2.6.2 NUMERO SERIE	
		2.6.3 ORDINE PROD.	
		2.6.4 SN. STRUM.	

Menu principale	Sottomenu 1	Sottomenu 2
2 TEST & INFO	2.7 VERS. SOFT.	2.7.1 FW. ESK4
		2.7.2 FW. ESK4 I/O
	2.8 NUM. TAG.	8 caratteri
	2.9 LONG TAG	32 caratteri
3 INSTALLAZ.	3.1 LINGUA	3.1.1 ENGLISH
		3.1.2 DEUTSCH
		3.1.3 FRANCAIS
		3.1.4 ITALIANO
		3.1.5 ESPANOL
		3.1.6 CESKY
		3.1.7 POLSKI
		3.1.8 NEDERLANDS
		3.1.9 DANSK
	3.2 FUNZIONE B1	INATTIVA, TARAT. CONT., LIMIT.TOTAL., USC.IMPUL.
	3.3 CONTATTO B1	NORM. APERTO, NORM. CHIUSO
	3.4 FUNZIONE B2	INATTIVA, TARAT. CONT., LIMIT.TOTAL., USC.IMPUL.
	3.5 CONTATTO B2	NORM. APERTO, NORM. CHIUSO
	3.6 FUNZIONE B3	INATTIVA, ATTIVO HI, ATTIVO LO, STARTH STOPL, STARTL STOPH
	3.7 MULTIDROP	POLLING
	3.8 TARAT. 4 mA	4,000 mA
	3.9 TARAT. 20 mA	20,000 mA
	3.10 ALLARM.CORR.	OFF, ALARM HIGH, ALARM LOW
	3.11 F.SC.& UNIT	3.11.1 VALORE MISU.
		3.11.2 TOTALIZZAT.
	3.12 CREA UNITA	3.12.1 VALORE MISU.
		3.12.2 TOTALIZZAT.
	3.13 CUTOFF FI	3.13.1 CONTROLLO ON, OFF
		3.13.2 VALORE ON
		3.13.3 VALORE OFF
	3.14 DESCRIPTOR	Testo libero
	3.15 COD.INGRESSO	SPENTO, ACCESO
	3.16 IMPOST.PRED.	IMPOST.TUTTI NO, IMPOST.TUTTI SI

6.6.3 Spiegazioni del menu

1 FUNZIONAM.

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
USCITA B1	1.1		L'uscita B1 è un'uscita di commutazione binaria. In Fct. 3.2, una delle funzioni seguenti può essere attribuita a questa uscita: INATTIVA, TARAT. CONT., LIMIT. TOTAL. o USC.IMPUL.
		Una delle funzioni seguenti può essere selezionata come tipo di contatto sotto Fct. 3.3: NORM. APERTO ① / NORM. CHIUSO ② 	
	1.1.1	INATTIVA	
		VALORE MISU. B1	Punto di commutazione valore di portata Campo valori: 0,0…valore finale intervallo di misura Il punto di commutazione viene immesso in unità di portata. Se il valore di portata corrente supera il punto di commutazione predeterminato, l'uscita B1 cambia il suo stato binario ③. Sotto Fct. 1.1.2 può essere specificata anche un'isteresi.
		VAL.CONT. B1	Punto di commutazione valore totalizzatore Campo di valori 0,0…limite contatore Il punto di commutazione viene immesso in unità di massa o volume. Se il valore attuale del contatore supera il punto di commutazione predeterminato, l'uscita B1 cambia il suo stato binario ③. Non esiste un'impostazione dell'isteresi per il punto di commutazione del valore del contatore.
		LARGH.IMPUL.	Valore impulso (impulso/unità) Il valore non è visualizzato qui. La configurazione viene effettuata alla Fct. 1.3.1 (LARGH. IMPUL.), Fct. 1.3.2 (IMPUL./UNITA) e Fct. 3.11.2 (TOTALIZZAT.).
	1.1.2	ISTERESI B1	Isteresi per il punto di commutazione del valore di portata Campo valori 0,0…punto di commutazione Se il valore di portata attuale supera il punto di commutazione predeterminato da Fct. 1.1.1, l'uscita B1 cambia il suo stato binario ③. Affinché l'uscita B1 torni a cambiare il suo stato binario sull'impostazione iniziale, il valore limite non deve raggiungere il punto di commutazione meno il valore dell'isteresi ④. **Esempio:** Sotto 1.1.1 è impostato un punto di commutazione di 200 L/h. Il possibile campo di valori dell'isteresi è quindi 0,0…200 L/h. Con un valore dell'isteresi pari a 0, il punto di commutazione non ha isteresi (③=④). Se si immette un valore dell'isteresi pari a 20 L/h, l'uscita B1 riporta il suo stato binario all'impostazione iniziale se il valore non arriva a 180 L/h ④.

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
USCITA B2	1.2		L'uscita B2 è un'uscita di commutazione binaria. Sotto Fct. 3.4, una delle funzioni seguenti può essere attribuita a questa uscita: INATTIVA, TARAT. CONT., LIMIT. TOTAL. o USC.IMPUL.
		Una delle funzioni seguenti può essere selezionata come tipo di contatto sotto Fct. 3.5: NORM. APERTO ① / NORM. CHIUSO ② 	
	1.2.1	INATTIVA	
		VALORE MISU. B2	Vedi VAL.PORTATA B1 Sotto Fct. 1.2.2 si può specificare anche un'isteresi.
		VAL.CONT. B2	Vedi VAL.CONTATORE B1
		LARGH.IMPUL. B2	vedi LARGH.IMPUL. Fct. 1.1.1 La configurazione viene effettuata alla Fct. 1.3.1 (LARGH. IMPUL.), Fct. 1.3.2 (IMPUL./UNITA) e Fct. 3.11.2 (TOTALIZZAT.).
	1.2.2	ISTERESI B2	Vedi IST. B1
USC.IMPUL.	1.3		
	1.3.1	LARGH.IMPUL.	
		50ms	T_i = 50 ms; f_{max} = 10 Hz max. impulsi / h = 36000
		100 ms	T_i = 100 ms; f_{max} = 5 Hz max. impulsi / h = 18000
		200ms	T_i = 200 ms; f_{max} = 2,5 Hz max. impulsi / h = 9000
		500ms	T_i = 500 ms; f_{max} = 1 Hz max. impulsi / h = 3600
	1.3.2	IMPUL./UNITA 0,001... 1000	Impulsi per unità di massa o volume del totalizzatore (impostazione sotto Fct. 3.11.2) che possono essere emessi da una delle uscite binarie. La frequenza massima dell'uscita a impulsi (vedi Fct 1.3.1) non può essere superata nemmeno alla portata massima (valore finale). **Esempio:** Valore finale Qmax = 1200 l/h; unità volume contatore = litri; durata impulso = 100 ms; Se si immette il fattore 1, 1 impulso/litro = 1200 impulsi vengono generati in un'ora alla portata massima. Numero di impulsi massimi consentiti: $\frac{\frac{Pmax}{h}}{Qmax} = \frac{18000\,\frac{P}{h}}{1200\,\frac{l}{h}} = 15\,\frac{P}{l}$

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
DISPLAY	1.4		Si possono selezionare valori misurati diversi per la visualizzazione fissa o alternata. Il display può essere ruotato.
	1.4.1	VALORE MISU.	visualizzazione fissa della portata in unità di misura della portata
		TOTALIZZAT.	visualizzazione fissa totalizzatore
		VM/TOTALIZ.	visualizzazione alternata valore della portata in unità di misura della porta e totalizzatore
		VM&TOTALIZ.	simultanea visualizzazione di valore della portata e totalizzatore
		PER CENTO	visualizzazione permanente valore portata in percentuale
	1.4.2	0°	La lettura non è ruotata.
		90°	La lettura sul display è ruotata di 90°.
		180°	La lettura sul display è ruotata di 180°.
		270°	La lettura sul display è ruotata di 270°.
CONST. TIEMPO	1.5	0,0...20,0s	Indicato in secondi Le variabili in uscita (valore del circuito di corrente e valore portata indicato) seguono il processo attuale in base al valore impostato qui (in secondi) con un ritardo temporale. **Nota:** Se la portata corrente viene interrogata ciclicamente tramite comunicazione HART®, anche il valore di misura trasferito viene riprodotto con un ritardo.
AZZERAMENTO	1.6		Riazzeramento locale del totalizzatore e conferma degli avvertimenti- C'è sempre una domanda di sicurezza (sì/no) per evitare un riazzeramento accidentale. **Nota:** Il riazzeramento esterno del totalizzatore può essere installato con l'ingresso binario B3.
	1.6.1	TOTALIZZAT.	Confermando con SI si riporta il valore del totalizzatore a 0,0.
	1.6.2	ERRORE	Confermando con sì si confermano tutti gli avvertimenti presenti. **Nota:** Confermando con SI si confermano gli errori e gli avvertimenti presenti.
	1.6.3	RE-INIT IO	Come regola generale, i dati vengono trasferiti dal modulo contatori all'ESK4 e viceversa all'avviamento dello strumento. Per verificare, selezionando questa voce di menu quando si conferma con SI è possibile effettuare un'altra trasmissione di dati.

2 TEST & INFO

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
4-20mA USC	2.1		Test del circuito di corrente mediante impostazione di valori di corrente diversi **Nota:** La simulazione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop (vedi Fct. 3.7) **Attenzione:** Durante il test, il valore del circuito di corrente non segue il processo attuale.
	2.1.1	NORMAL OP	Il valore del circuito di corrente segue il processo attuale.
	2.1.2	4,0 mA	Il valore del circuito di corrente non segue più il processo attuale. Esso viene impostato sul valore di corrente selezionato.
	2.1.3	5,6 mA	
	2.1.4	7,2 mA	
	2.1.5	8,8 mA	
	2.1.6	10,4 mA	
	2.1.7	12,0 mA	
	2.1.8	13,6 mA	
	2.1.9	15,2 mA	
	2.1.10	16,8 mA	
	2.1.11	18,4 mA	
	2.1.12	20,0 mA	
	2.1.13	21,6 mA	
USCITA B1	2.2	ALLARM.CORR.	<3,6 / >21 mA Test della corrente di allarme ALTA / BASSA in base all'impostazione Fct. 3.10
	2.3		Test dell'uscita di commutazione binaria B1 modificando il suo stato binario. **Attenzione:** Durante il test, lo stato binario non corrisponde al processo attuale.
	2.3.1	NORMAL OP	Lo stato binario dell'uscita di commutazione corrisponde al processo attuale.
	2.3.2	APERTO	Lo stato binario dell'uscita di commutazione non corrisponde più al processo attuale. Viene testato lo stato selezionato.
	2.3.3	CHIUSO	
USCITA B2	2.4		vedi test USCITA B1
	2.4.1	NORMAL OP	
	2.4.2	APERTO	
	2.4.3	CHIUSO	
INGRESSO B3	2.5	TEST	Viene visualizzato lo stato binario attuale dell'ingresso binario B3. La commutazione esterna della tensione applicata all'ingresso B3 attiva una modifica dello stato binario visualizzato. **Nota:** Una reazione alla commutazione della tensione applicata all'ingresso B3 si verifica soltanto quando la funzione di B3 è attivata (vedi Fct. 3.6).

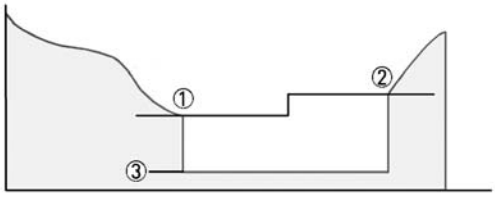
Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
ID. STRUM.	2.6		Informazioni per l'identificazione dello strumento
	2.6.1	REV. ELETTR.	Revisione elettronica
	2.6.2	NUMERO SERIE	Numero di serie ESK4
	2.6.3	ORDINE PROD.	Ordine di produzione per il misuratore di portata completo
	2.6.4	SN. STRUM.	Numero di serie per il misuratore di portata completo
VERS. SOFT.	2.7		Informazioni sullo stato di revisione del software
	2.7.1	FW. ESK4	Stato di revisione del software per inserto strumento ESK4-Basic
	2.7.2	FW. ESK4 I/O	Stato di revisione software per modulo integrato opzionale ESK4-T
NUM. TAG.	2.8	8 cifre	Designazione TAG Caratteri alfanumerici. Possibili fino a otto cifre
LONG TAG	2.9	32 cifre	Designazione TAG Caratteri alfanumerici. Possibili fino a 32 cifre

3 INSTALLAZ.

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
LINGUA	3.1		Selezione lingua per i testi di menu visualizzati
	3.1.1	ENGLISH	I testi dei menu vengono visualizzati nella lingua selezionata.
	3.1.2	DEUTSCH	
	3.1.3	FRANCAIS	
	3.1.4	ITALIANO	
	3.1.5	ESPANOL	
	3.1.6	CESKY	
	3.1.7	POLSKI	
	3.1.8	NEDERLANDS	
	3.1.9	DANSK	
FUNZIONE B1	3.2	INATTIVA	L'uscita di commutazione binaria B1 non ha nessuna funzione.
		TARAT. CONT.	Il punto di commutazione binario B1 funziona da contatto di soglia a seconda del valore di portata attuale. La configurazione del punto di commutazione ha luogo alla Fct. 1.1.1 (VALORE MISU. B1)
		LIMIT.TOTAL.	Il punto di commutazione binario B1 funziona da contatto di soglia a seconda del valore di portata attuale. La configurazione del punto di commutazione ha luogo alla Fct. 1.1.1 (VALORE MISU. B1)
		USC.IMPUL.	Il punto di commutazione binario B1 funziona da uscita a impulsi a seconda del valore di portata attuale. Gli impulsi possono essere generati fino a un massimo di 10 Hz. La configurazione ha luogo alla Fct. 1.3.1 (LARGH. IMPUL.) e Fct. 1.3.2 (IMPUL./UNITA) **Nota:** La configurazione alla Fct 1.3.1 e Fct. 1.3.2 è applicabile a entrambe le uscite a impulsi. Se sia B1 e B2 sono configurate sotto forma di uscite a impulsi, entrambe le uscite binarie si comportano esattamente allo stesso modo.
CONTATTO B1	3.3	NORM. APERTO	L'uscita di commutazione binaria B1 è un contatto NA.
		NORM. CHIUSO	L'uscita di commutazione binaria B1 è un contatto NC.

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
FUNZIONE B2	3.4	INATTIVA	Vedere FUNZIONE B1
		TARAT. CONT.	Vedere FUNZIONE B1 La configurazione del punto di commutazione ha luogo alla Fct. 1.2.1 (VALORE MISU. B2).
		LIMIT.TOTAL.	Vedere FUNZIONE B1 La configurazione del punto di commutazione ha luogo alla Fct. 1.2.1 (VALORE MISU. B2).
		USC.IMPUL.	Vedere FUNZIONE B1 La configurazione si verifica alla Fct. 1.3.1 (LARGH. IMPUL.) e alla Fct. 1.3.2 (IMPULSI/UNITA).
CONTATTO B2	3.5	NORM. CHIUSO	Vedere CONTATTO B1
		NORM. APERTO	Vedere CONTATTO B1
FUNZIONE B3	3.6	INATTIVA	L'ingresso di commutazione binario B3 non ha nessuna funzione.
		ATTIVO HI	Il misuratore di portata interno viene riportato a 0,0 se è presente un livello alto sull'ingresso B3 per almeno 100 ms.
		ATTIVO LO	Il misuratore di portata interno viene riportato a 0,0 se è presente un livello alto sull'ingresso B3 per almeno 100 ms.
		STARTH STOPL	Il misuratore viene avviato creando un livello alto sull'ingresso B3 e viene arrestato creando un livello basso sull'ingresso B3.
		STARTL STOPH	Il misuratore viene avviato creando un livello basso sull'ingresso B3 e arrestato creando un livello alto sull'ingresso B3.
MULTIDROP	3.7	0...15	Indirizzo di polling per la modalità HART® multi-drop Se l'indirizzo è pari a 0, la modalità HART® multi-drop è disabilitata. **Attenzione:** Se la modalità HART® multi-drop (Indirizzo 1...15) è attivata, il circuito di corrente è inattivo (valore attuale fissato su 4,5 mA) e non segue più il processo attuale.
TARAT. 4 mA	3.8		Calibrazione D/A per l'inizio del campo di misura (4 mA) **Nota:** Questa funzione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop. **Attenzione:** Durante la calibrazione, il valore del circuito di corrente non segue il processo attuale. Se uno strumento di misura della corrente nel circuito 4...20 mA rileva una deviazione rispetto al valore desiderato 4,000 mA si deve impostare il valore misurato. Il valore di correzione viene accettato rispondendo alla domanda SALVA e conferma con SI.
TARAT. 20 mA	3.9		Calibrazione D/A per il valore finale del campo di misura (20 mA) **Nota:** Questa funzione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop. **Attenzione:** Durante la calibrazione, il valore del loop di corrente non segue il processo attuale. Se uno strumento di misura della corrente nel loop 4...20 mA rileva una deviazione rispetto al valore desiderato 20,000 mA, si deve immettere il valore misurato. Il valore di correzione viene accettato in seguito alla domanda SALVA e conferma con SI.

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
ALLARM.CORR.	3.10	SPENTO	L'indicazione dell'errore tramite il loop di corrente è disattivata. Il loop di corrente segue il processo attuale. **Nota:** Questa funzione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop.
		ALARM HIGH (alto)	L'indicazione dell'errore tramite il circuito di corrente è attivata (segnale di guasto "alto" secondo NE43). **Nota:** Questa funzione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop.
		ALARM LOW (basso)	L'indicazione dell'errore tramite il circuito di corrente è attivata (segnale di guasto "basso" secondo NE43). **Nota:** 1) Questa funzione non è disponibile nella modalità HART® multi-drop. 2) Questa funzione è supportata a partire dalla Revisione dell'Elettronica 2.2.x.
FINE&UNITA'	3.11		Al variare dell'unità di misura, il valore finale relativo viene modificato di conseguenza. A seconda della calibrazione, possono essere selezionate unità di misura per portata in volume o portata in massa.
	3.11.1	VALORE MISU.	Per le unità di misura della portata in volume o portata in massa, fare riferimento a *Panoramica delle unità ESK4-T* a pagina 42
	3.11.2	TOTALIZZAT.	Per le unità di misura per il misuratore di volume o di massa e per l'uscita a impulsi fare riferimento a *Panoramica delle unità ESK4-T* a pagina 42
CREA UNITA	3.12		Unità di misura definita dall'utente con conversione in unità di misura calibrata

Designazione	Livello	Selez./ Ingresso	Spiegazione
CUTOFF FI	3.13		LFC sta per L**L**ow **F**low **C**utoff (cutoff portata minima). Per assicurare la stabilità del punto zero dell'uscita in corrente, quest'ultima può essere impostata stabilmente su un valore di 4,00 mA ③ in un campo da selezionare. 
	3.13.1	CONTROLLO OFF	La funzione LFC non è attiva.
		CONTROLLO ON	La funzione LFC è attiva.
	3.13.2	VALORE ON	Valore di accensione ①: Campo valori 1…19% (dal valore finale del campo di misura) La portata è superiore al valore di accensione. L'uscita in corrente corrisponde. Se la portata diminuisce, l'uscita in corrente la segue fino al valore di accensione ①. Se la portata continua a diminuire, l'uscita in corrente viene commutata a 4,00 mA ③. **Nota:** Il valore di accensione da impostare deve essere inferiore rispetto al valore di spegnimento precedentemente selezionato.
	3.13.3	VALORE OFF	Valore di spegnimento ②: Campo di valori 2…20% (dal valore finale del campo di misura) La portata è 0. L'uscita in corrente è 4,00 mA ③. Se la portata aumenta, l'uscita in corrente rimane su 4,00 mA fino a quando avrà raggiunto il valore di spegnimento ②. **Nota:** Il valore di spegnimento da impostare deve essere superiore rispetto al valore di accensione precedentemente selezionato.
DESCRIPTOR	3.14	12 cifre	Immissione testo libero per l'intestazione sul display LCD
COD.INGRESSO	3.15		Codice ingresso per il menu operativo locale Nell'impostazione di fabbrica, il codice di ingresso non è attivo.
	3.15.1	SPENTO	L'uso di un codice di ingresso non è attivato.
	3.15.2	ACCESO	Se si seleziona SI, è necessario digitare l'ultimo codice immesso. Codice di fabbrica: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ Se, dopo la conferma con SI, si preme anche il pulsante →, è possibile digitare un nuovo codice personalizzato a nove cifre. La combinazione di pulsanti desiderata viene visualizzata sul display.
IMPOST.PRED.	3.16		Ripristinare l'impostazione di default dei parametri C'è sempre una domanda di sicurezza (sì/no) per evitare un riazzeramento accidentale.

7.1 Manutenzione

Nell'ambito della manutenzione ordinaria dell'impianto e delle condutture, il misuratore di portata deve anch'esso essere controllato per riscontrare eventuali segni di incrostazione, corrosione, usura meccanica e perdite, nonché danni al tubo di misura e all'indicatore.
Si consiglia di eseguire le ispezioni almeno una volta l'anno.
Lo strumento deve essere staccato dalle tubazioni prima di procedere alla pulizia.

ATTENZIONE!
Prima di rimuovere il dispositivo, i tubi pressurizzati devono essere depressurizzati.
Svuotare i tubi il più possibile.
Nel caso di strumenti utilizzati per misurare prodotti aggressivi o pericolosi, adottare precauzioni adeguate per la sicurezza relativamente alla presenza di liquidi residui nel dispositivo di misura.
Utilizzare sempre guarnizioni nuove quando si reinstalla lo strumento nella tubazione.
Evitare cariche elettrostatiche quando si puliscono le superfici (es. spia)!

7.2 Sostituzione e retrofitting

Alcuni componenti dei misuratori di portata ad area variabile sono convertibili in un secondo tempo:

- Smorzatore del galleggiante

Indicatore M40:

- Modulo contatti di soglia K1 / K2
- Uscita in corrente 4..20mA ESK4 / ESK4A
- Modulo contatori con LCD e I/O ESK4-T
- Interfaccia fieldbus ESK4-PA / FF

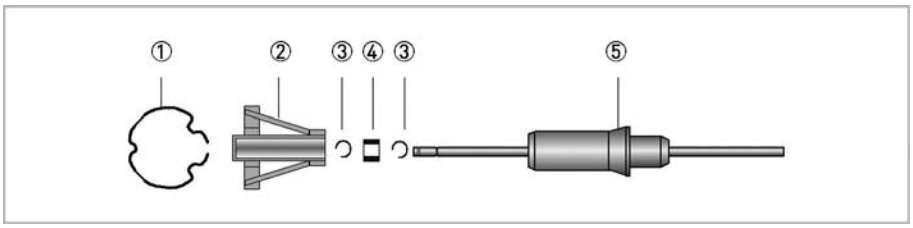
7.2.1 Sostituzione dei galleggianti

- Rimuovere lo strumento dalla tubazione.
- Estrarre l'anello elastico superiore dal dispositivo di misura.
- Estrarre l'arresto superiore del galleggiante e il galleggiante dal dispositivo di misura.
- Inserire il nuovo galleggiante nel foro centrale dell'arresto inferiore del galleggiante stesso e spingerlo nel dispositivo di misura unitamente all'arresto superiore. Durante questa operazione, l'asta di guida superiore del galleggiante deve essere guidata attraverso il foro centrale dell'arresto del galleggiante.
- Inserire l'anello elastico nel dispositivo di misura.
- Rimontare lo strumento nella tubazione.

ATTENZIONE!
In mancanza della ricalibrazione, è prevedibile un errore di misura supplementare.

7.2.2 Retrofitting dello smorzatore del galleggiante

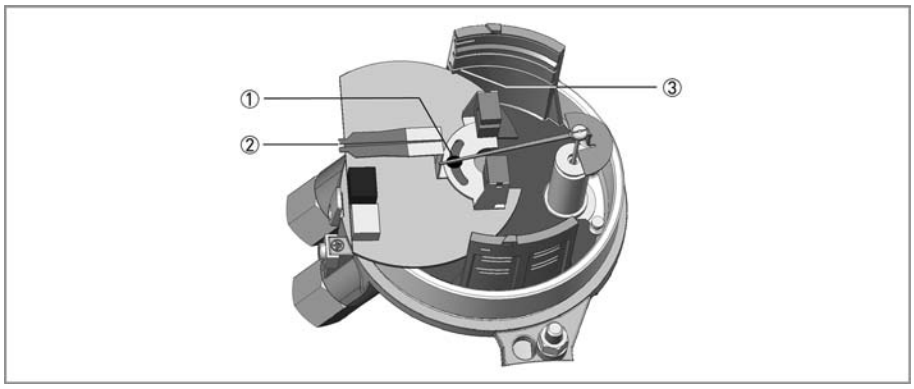
- Estrarre l'anello elastico superiore ① dal dispositivo di misura.
- Estrarre l'arresto superiore del galleggiante ② e il galleggiante ⑤ dal dispositivo di misura.
- Fissare l'anello di fermo ③ nella scanalatura inferiore dell'asta di guida del galleggiante.
- Far scorrere il manicotto in ceramica ④ sull'asta di guida del galleggiante e fissarlo alla scanalatura superiore mediante l'anello di fermo ③.
- Inserire il galleggiante nella relativa guida inferiore nel dispositivo di misura.
- Montare il cilindro di smorzamento in dotazione con l'arresto galleggiante integrato ② nel dispositivo di misura.
- Inserire l'anello elastico superiore ①.



① Anello elastico
② Arresto galleggiante
③ Anello di fermo
④ Manicotto in ceramica
⑤ Galleggiante

7.2.3 Retrofitting del contatto di soglia

- Rimuovere il modulo aggiuntivo ESK4 / ESK4A (se presente).
- Unire al centro l'indicatore di contatto ②.
- Allentare la vite di fissaggio ① sull'indicatore di contatto.
- Inserire il modulo contatti nella scanalatura ③ della staffa finché il semicerchio ① sulla scheda dei contatti non circonda il cilindro dell'indicatore.



I terminali di connessione del modulo contatti sono caratterizzati da un design a spina e possono essere rimossi per collegare i cavi.

AVVERTENZA!
Non danneggiare l'elemento indicatore!

7.2.4 Sostituzione - retrofitting di ESK4 / ESK4A

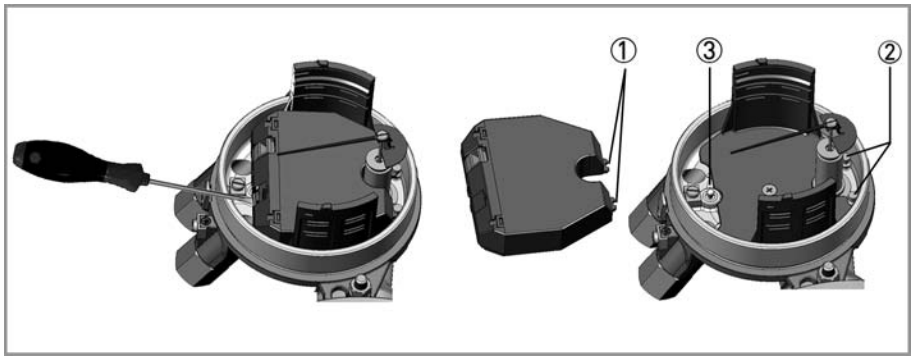
Per la sostituzione o il retrofitting di ESK4 / ESK4A, al momento dell'ordine sono necessarie le seguenti informazioni:

- SN - numero di serie o
- SO - ordine di vendita
  Queste informazioni sono riportate sulla targhetta dell'indicatore.

ESK4 / ESK4A è calibrato di fabbrica e quindi può essere sostituito o convertito in un secondo tempo senza ricalibrazione.

- Disattivare ESK4 / ESK4A.
- Sollevare e rimuovere ESK4 / ESK4A con un cacciavite.

AVVERTENZA!
Non danneggiare l'elemento indicatore!



- Le linguette plug-in di ESK4 / ESK4A ① sono inserite sotto i due bulloni ② sulla piastra base.
- Con una leggera pressione premere ESK4 / ESK4A sulle spine elastiche ③ finché non si arresta e fissare saldamente ESK4 / ESK4A.

Se si desidera modificare il campo di misura, la temperatura del prodotto, il prodotto stesso, la densità, la viscosità o la pressione, è possibile utilizzare il programma KroVaCal o un modem HART®. Tuttavia, ogni dispositivo di misura ha i propri limiti fisici che il programma KroVaCal calcola correttamente, e quindi può respingere la modifica desiderata. Se si apporta una modifica mediante il programma, i nuovi dati vengono trasmessi anche a ESK4 / ESK4A.

- Identificazione dello strumento
- Indirizzo dello strumento
- Numero di serie
- Identificatore del punto di misura
- Interrogazione digitale dei valori di misura in unità di portata, % e mA
- Funzioni di prova / impostazione
- Calibrazione 4,00 e 20,00 mA
- Impostazione dell'uscita in corrente su qualsiasi valore desiderato

7.2.5 Sostituzione - retrofitting del modulo aggiuntivo ESK4-T / PA / FF

Il modulo aggiuntivo per l'ESK4 / ESK4A può essere sostituito o convertito in loco senza dover rimuovere lo strumento dal controllo di processo.

- ESK4-T (modulo display con LCD e I/O)
- ESK4-PA (interfaccia Profibus PA)
- ESK4-FF (interfaccia Foundation Fieldbus)

Per informazioni più dettagliate si può consultare il manuale di assistenza incluso in ogni kit di sostituzione o retrofitting.

7.3 Disponibilità dei ricambi

Il produttore aderisce al principio secondo cui le parti di ricambio o gli accessori per ogni strumento saranno disponibili per un periodo di 10 (dieci) anni dopo la consegna dell'ultimo pezzo.

Si definiscono parti di ricambio per operation quelle parti che sono soggette a danneggiamenti nel normale utilizzo.

7.3.1 Elenco delle parti di ricambio

Parte di ricambio	N. d'ordine
DN 15	
Galleggiante CIV 15, 1.4404	X251041000
Galleggiante DIV 15, 1.4404	X251042000
Galleggiante TIV 15, 1.4404	X251043000
Galleggiante DIVT 15, 1.4404	X251044000
Galleggiante TIV 15, Alluminio	X251043100
Galleggiante TIV 15, Titanio	X251043200
Set di arresti galleggiante; standard (1 arresto galleggiante, 1 anello elastico)	X251050100
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (ZrO_2)	X251050200
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (PEEK)	X251050300
Boccola di smorzamento (7x8) ZrO_2 incl. 2 anelli di fermo	X251053100
Boccola di smorzamento (7x8) PEEK incl. 2 anelli di fermo	X251053200
DN 25	
Galleggiante CIV 15, 1.4404	X252041000
Galleggiante DIV 25, 1.4404	X252042000
Galleggiante TIV 25, 1.4404	X252043000
Galleggiante DIVT 25, 1.4404	X252044000
Set di arresti galleggiante; standard (1 arresto galleggiante, 1 anello elastico)	X252050100
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (ZrO_2)	X252050200
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (PEEK)	X252050300
Boccola di smorzamento (7x8) ZrO_2 incl. 2 anelli di fermo	X252053100
Boccola di smorzamento (12x8) PEEK incl. 2 anelli di fermo	X252053200

Parte di ricambio	N. d'ordine
DN 50	
Galleggiante CIV 55, 1.4404	X253041000
Galleggiante DIV 55, 1.4404	X253042000
Galleggiante TIV55, 1.4404	X253043000
Galleggiante DIVT 55, 1.4404	X253044000
Set di arresti galleggiante; standard (1 arresto galleggiante, 1 anello elastico)	X253050100
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (ZrO_2)	X253050200
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (PEEK)	X253050300
Boccola di smorzamento (7x8) ZrO_2 incl. 2 anelli di fermo	X253053100
Boccola di smorzamento (14x10) PEEK incl. 2 anelli di fermo	X253053200
DN 80	
Galleggiante CIV 85, 1.4404	X254041000
Galleggiante DIV 85, 1.4404	X254042000
Galleggiante TIV 85, 1.4404	X254043000
Galleggiante DIVT 85, 1.4404	X254044000
Set di arresti galleggiante; standard (1 arresto galleggiante, 1 anello elastico)	X254050100
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (ZrO_2)	X254050200
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (PEEK)	X254050300
Boccola di smorzamento (18x14) ZrO_2 incl. 2 anelli di fermo	X254053100
Boccola di smorzamento (18x14) PEEK incl. 2 anelli di fermo	X254053200
DN 100	
Galleggiante CIV 105, 1.4404	X255041000
Galleggiante DIV 105, 1.4404	X255042000
Galleggiante DIVT 105, 1.4404	X255044000
Set di arresti galleggiante; standard (1 arresto galleggiante, 1 anello elastico) solo per la parte inferiore!	X255050100
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (ZrO_2)	X255050200
Set di arresti galleggiante; smorzamento a gas (PEEK)	X255050300
Boccola di smorzamento (18x14) ZrO_2 incl. 2 anelli di fermo	X254053100
Boccola di smorzamento (18x14) PEEK incl. 2 anelli di fermo	X254053200
Indicatore M40:	
Componenti della custodia	
Custodia indicatore standard M40 completa senza scala	X251110000
Custodia indicatore standard M40R completa, senza scala* (acciaio inossidabile, non rivestito)	X251111000
Custodia indicatore standard M40S completa, nessuna scala * (rivestimento a 2 strati)	X251112000
Coperchio M40 completo, standard	X251110100
Coperchio standard M40S (rivestimento a 2 strati)	X251110200
Coperchio standard M40R (acciaio inossidabile, non rivestito)	X251110400
Guarnizione coperchio	X251112100
Piastra base M40 standard	X251120100
Piastra base M40S standard (rivestimento a 2 strati) *	X251120200

Parte di ricambio	N. d'ordine
Piastra base M40R standard (acciaio inossidabile, non rivestito) *	X251120300
Standard = Non a tenuta di pressione	
Componenti custodia indicatore M40	
Kit di retrofit, estensione HT	X251021000
Supporto del modulo (guida profilata)	X251121100
Set di elementi di fissaggio per custodia	X251121300
Sistema di indicatori completo*	X251122100
Freno magnetico per elemento indicatore	X251122200
* Perdita di precisione senza ricalibrazione!	
Modulo soglia Namur a 2 fili	
Modulo contatti K1 min I7S23,5-N	X251135100
Modulo contatti K1 max I7S23,5-N	X251135200
Modulo contatti K2 min / max I7S23,5-N	X251135300
Modulo contatti K1 min SC3,5 N0	X251133100
Modulo contatti K1 max SC3,5 N0	X251133200
Modulo contatti K2 min / max SC3,5 N0	X251133300
Modulo contatti K2 min / min min - SJ3,5 S1N / SJ 3,5 SN	X251133400
Modulo contatti K2 max / max max - SJ3,5 S1N / SJ 3,5 SN	X251133500
Modulo contatti K1 min SJ3,5 SN	X251133600
Modulo contatti K1 max SJ3,5 SN	X251133700
Modulo contatti K1 min / max SJ3,5 SN	X251133800
Contatto NC modulo soglia a 3 fili	
Modulo contatti K1 min SB3,5 E2 - attivo Lo.	X251133900
Modulo contatti K1 max SB3,5 E2 - attivo Lo.	X251134000
Modulo contatti K1 min / max SB3,5 E2 - attivo Lo.	X251134100
Modulo limite a 3 fili normalmente aperto	
Modulo contatti K1 min SB3,5 E2 - attivo Hi	X251134200
Modulo contatti K1 max SB3,5 E2 - attivo Hi	X251134300
Modulo di contatto K1 min / max SB3,5 E2 - attivo alto	X251134400
Moduli elettronici	
ESK4, ESK4-FF, ESK4-PA, ESK4-FF (necessario numero di serie)	
Copertura per moduli aggiuntivi	X251121500
Cavo di collegamento da ESK4 a moduli aggiuntivi	X251121600
Tappi (10 pz.) per collegare l'ESK4 ai moduli bus	X251132500
Connettore di sostituzione	
Connettore di sostituzione 11/12 per ESK4	X251121700
Connettore di sostituzione D/D+ per ESK4-FF o ESK4-PA	X251121800

Parte di ricambio	N. d'ordine
Connettori di sostituzione 1/2/3, 4/5/6, 7/8 per ESK4-T	X251121900
Pressacavo di sostituzione	
Pressacavo singolo M20x1,5 nero, plastica - per non-Ex / Ex-i	X251150300
Pressacavo singolo M20x1.5 blu, plastica - per non-Ex / Ex-i	X251150100
Pressacavo singolo M20x1,5 ottone - per non-Ex / Ex-i / Ex-nA	X251151000
Pressacavo singolo M20x1,5 ottone Ex-d/t - per Ex-d / Ex-t	X251152000
Tappo singolo M20x1,5 ottone Ex-d/t - per Ex-d / Ex-t	X251153000
Pressacavo singolo M20x1,5 acciaio inossidabile Ex-d/t - per Ex-d / Ex-t	X251154000
Tappo singolo M20x1.5 acciaio inossidabile Ex-d/t - per Ex-d / Ex-t	X251155000

Altre parti di ricambio su richiesta

7.4 Disponibilità dei servizi

Il produttore offre una gamma di servizi a supporto del cliente dopo la scadenza della garanzia. Ciò include la riparazione, il supporto tecnico e il training.

INFORMAZIONE!
Per maggiori informazioni, contattare il rappresentante locale.

7.5 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento

7.5.1 Informazioni generali

Questo strumento è stato prodotto e testato con cura. Se installato e messo in funzione secondo le istruzioni operative raramente presenterà delle anomalie.

ATTENZIONE!
Nel caso aveste la necessità di rispedire un dispositivo alla fabbrica per un collaudo o una riparazione, Vi preghiamo di prestare attenzione ai punti sotto riportati:

- *Secondo le norme per la protezione ambientale e la salvaguardia della salute e della sicurezza del personale, il produttore può maneggiare, testare e riparare solo gli strumenti rispediti in fabbrica che sono stati a contatto con prodotti non rischiosi per le persone e per l'ambiente.*
- *Ciò significa che il produttore può intervenire solo se lo strumento è accompagnato dal certificato apposito (vedi sezione successiva) che confermi che esso sia maneggiabile in sicurezza.*

ATTENZIONE!
Se lo strumento è stato utilizzato con sostanze tossiche, caustiche, infiammabili o acque inquinate, siete pregati di:

- *controllare ed assicurarvi, se necessario sciacquando e neutralizzando il dispositivo, che tutte le cavità siano libere da sostanze pericolose,*
- *allegare al dispositivo un certificato che confermi che è maneggiabile in sicurezza e che attesti il prodotto utilizzato*

7.5.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento

ATTENZIONE!
Per non esporre a rischi il nostro personale di assistenza, questo modulo deve essere accessibile dall'esterno dell'imballaggio dello strumento restituito.

Azienda:		Indirizzo:
Reparto:		Nome:
Tel.:		N. fax e/o indirizzo e-mail:
Nr. ordine del produttore. o nr. di serie.:		
Lo strumento è stato utilizzato con il seguente prodotto:		
Il prodotto è:		radioattivo
		acque inquinate
		tossico
		caustico
		infiammabile
		Abbiamo controllato che tutte le cavità all'interno dello strumento siano libere da queste sostanze.
		Abbiamo lavato e neutralizzato tutte le cavità dello strumento.
Confermiamo che non sussiste pericolo per le persone o per l'ambiente tramite eventuali residui di prodotto contenuto nello strumento rispedito alla fabbrica.		
Data:		Firma:
Timbro:		

7.6 Cessione

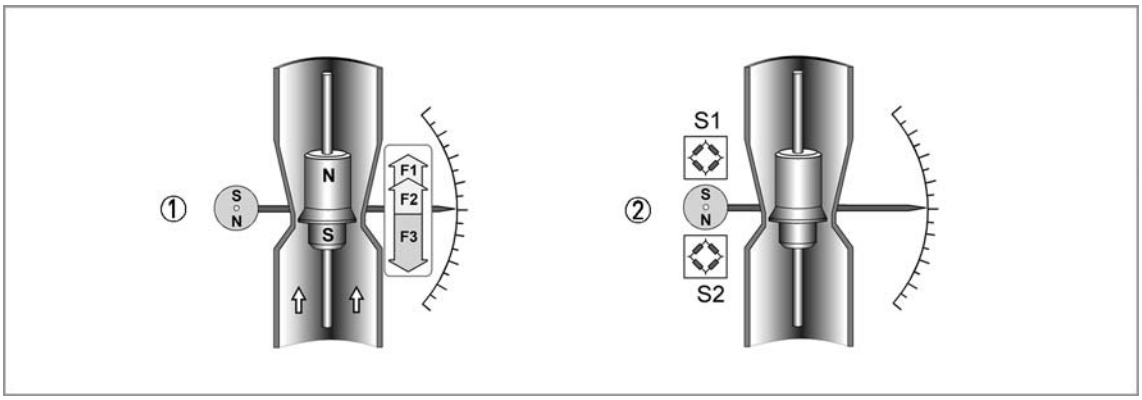
ATTENZIONE!
La cessione può essere effettuata in accordo alle norme vigenti nel Vs. Paese.

Raccolta differenziata RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) nell'Unione Europea:

Secondo la direttiva 2012/19/UE, gli strumenti di controllo e monitoraggio contrassegnati dal simbolo RAEE che raggiungono il fine vita **non devono essere smaltiti insieme ad altri rifiuti**. L'utilizzatore deve smaltirli in un punto di raccolta designato per il riciclaggio dei RAEE o rispedirli alla propria organizzazione locale o al rappresentante autorizzato.

8.1 Principio di funzionamento

Il misuratore di portata H250 funziona in base al principio di misura del galleggiante. La sezione di misura è costituita da un cono metallico in cui un galleggiante può muoversi liberamente in alto e in basso. La direzione del flusso va dal basso verso l'alto. Il galleggiante cambia posizione in modo che la forza di sollevamento F1 che agisce su di esso sia in equilibrio con la resistenza di forma F2 e il suo peso F3: F3 = F1 + F2



① Principio di visualizzazione M40 accoppiamento magnetico
② Sensori ad accoppiamento magnetico

① Per l'indicatore, l'altezza del galleggiante dipendente dalla portata nell'unità di misura viene trasmessa per accoppiamento magnetico e visualizzata su una scala.

② Per un convertitore di segnale incorporato (ESK4 / ESK4A), l'altezza del galleggiante nell'unità di misura, dipendente dalla portata, viene rilevata dai sensori di campo magnetico S1 e S2 e viene elaborata elettronicamente.

Principio di funzionamento di H250H e H250U

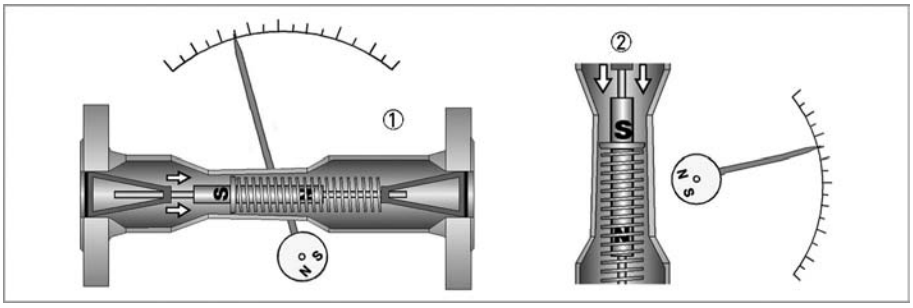


Figura 8-1: Principio di funzionamento H250H e H250U

① H250H - direzione del flusso orizzontale
② H250U - direzione del flusso dall'alto verso il basso

Il misuratore di portata funziona in base a un principio di misura del galleggiante modificato. Il galleggiante, dotato di guida, si regola automaticamente in modo che le forze di flusso che agiscono su di esso siano in equilibrio con la forza elastica opposta. La posizione del galleggiante dipendente dalla portata nel dispositivo di misura è visualizzata su una scala per accoppiamento magnetico.

8.2 Dati tecnici

INFORMAZIONE!

- *I dati seguenti sono forniti per applicazioni generali. Se sono necessari dati attinenti ad un'applicazione specifica, contattare l'azienda oppure un rappresentante locale.*
- *Ulteriori informazioni (certificati, tool speciali, software,...) e la documentazione completa del prodotto possono essere scaricate gratuitamente dal sito web (Downloadcenter).*

Sistema di misura

Gamma di applicazione	Misurazione della portata di liquidi, gas e vapori
Funzione / Principio di misura	Principio di misura a galleggiante
Valore misurato	
Valore misurato primario	Posizione del galleggiante
Valore misurato secondario	Portata operativa e volumetrica standard

Precisione di misura

Direttiva	VDI/VDE 3513, foglio 2 (q_G = 50%)
H250 /RR /HC /F	1,6%
H250/C (Ceramica, PTFE) H250H, H250U, H250 (100 : 1)	2,5%

Condizioni operative

Temperatura	
Temperatura operativa massima TS	-196..+300°C / -321...+572°F A seconda della versione (fare riferimento alla targhetta)
Pressione	
Pressione operativa massima PS	A seconda della versione (fare riferimento alla targhetta)
Pressione di prova massima PT	A seconda della versione (fare riferimento alla targhetta)
Min. pressione operativa richiesta	doppia rispetto alla perdita di pressione (fare riferimento ai campi di misura)
Grado di protezione	
M40, M40S, M40R	IP66/68 secondo EN 60529, NEMA 4/4X/6 secondo NEMA 250
M40R	IP69K secondo DIN 40050-9
Smorzatore del galleggiante raccomandato durante la misura di gas	
DN15...25 / ½...1"	Pressione operativa: <0,3 bar / 4,4 psig
DN50...100 / 2...4"	Pressione operativa: <0,2 bar / 2,9 psig

Condizioni di installazione secondo VDI/VDE 3513 foglio 3

Diametro a monte	≥ 5 x DN
Diametro a valle	≥ 3 x DN

Materiali

Device	Flangia	Tubo di misura	Galleggiante	Guida galleggiante	Apertura ad anello
H250/RR	Acciaio inossidabile CrNi 1.4404 / 316L				
H250/HC	Hastelloy® C-22 (2.4602) massiccio o rivestito	Hastelloy® C4			
H250/F - Food	Acciaio CrNi 1.4435		Acciaio CrNi 1.4435 / 1.4404		
H250/C Ceramica/PTFE ①	Acciaio CrNi 1.4571 con rivestimento TFM/PTFE ②		PTFE o Al_2O_3 con guarnizione in FFKM	Al_2O_3 e PTFE	Al_2O_3

① DN100/4" solo PTFE

② TFM/PTFE (non elettricamente conducibile), PTFE conducibile su richiesta

Altre opzioni su richiesta.

- Materiali speciali: per es. SMO 254/6Mo, titanio, Hastelloy® C276/2.4819, Monel / 2.4360 a.o.
- Smorzatore del galleggiante: ceramica o PEEK
- Guarnizione standard per strumenti con inserto a filettatura femmina: o-ring FPM / FKM, altri optional per es. FFKM, EPDM

M40	Alluminio, rivestimento a polvere a strato singolo (poliestere)
M40S	Alluminio. rivestimento a polvere a due strati (materiale epossidico / poliestere)
M40R	Acciaio inossidabile senza rivestimento 1.4408 / CF8M
Offshore	Rivestimento bagnato su richiesta

Temperature

Per strumenti da utilizzare in zone pericolose, si applicano campi di temperatura particolari. Fare riferimento alle istruzioni separate.

Temperature H250/M40 - indicatore meccanico senza alimentazione elettrica

	Materiale		Temperatura del prodotto		Temperatura ambiente	
	Galleggiante	Rivestimento	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
H250/RR	Acciaio inossidabile		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
Fissaggio a vite H250/RR FPM/FKM			-20...+200	-4...+392	-20...+120	-4...+248
H250/HC	Hastelloy®		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
H250/C	PTFE		-196...+70	-321...+158	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramica	PTFE	-196...+150	-321...+302	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramica	TFM / Ceramica	-196...+250	-321...+482	-40...+120	-40...+248
H250 H/U	Materiale molla: acciaio inossidabile 1.4301		-40...+100	-40...+212	-40...+120	-40...+248
	Materiale molla: Hastelloy® 2.4610		-40...+200	-40...+392	-40...+120	-40...+248

Temperature ambiente minime $T_{amb.}$ con componenti elettrici

Design	[°C]	[°F]
ESK4, ESK4A, ESK4-FF, ESK4-PA ①	-40...+70	-40...+158
Contatti di soglia SJ3,5-SN / I7S23,5-N / Reed SPST	-40...+70	-40...+158
Contatti di soglia SC3,5-N0 / SJ3,5-S1N / SB3,5-E2	-25...+70	-13...+158

① contrasto display fuori dal campo di temperatura 0...+60°C / +32..+140°F decrescente.

Temperature H250/M40 - con componenti elettrici [°C]

			$T_{amb.}$ < +40°C		$T_{amb.}$ < +60°C ①	
EN	ASME	Versione con	Standard	HT	Standard	HT
DN15, DN25	½", 1"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+180	+300
		ESK4-T	+200	+300	+80	+130
		Contatto di soglia NAMUR	+200	+300	+200	+300
		Contatto di soglia a 3 fili	+200	+300	+130	+295
DN 50	2“	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+165	+300
		ESK4-T	+180	+300	+75	+100
		Contatto di soglia NAMUR	+200	+300	+200	+300
		Contatto di soglia a 3 fili	+200	+300	+120	+195
DN 80, DN100	3“, 4"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+150	+250
		ESK4-T	+150	+270	+70	+85
		Contatto di soglia NAMUR	+200	+300	+200	+300
		Contatto di soglia a 3 fili	+190	+300	+110	+160

Temperature massime del prodotto H250/M40 - con componenti elettrici [°F]

			$T_{amb.}$ < +104°F		$T_{amb.}$ < +140°F ①	
EN	ASME	Versione con	Standard	HT	Standard	HT
DN15, DN25	½", 1"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	356	572
		ESK4-T	392	572	176	266
		Contatto di soglia NAMUR	392	572	392	572
		Contatto di soglia a 3 fili	392	572	266	563
DN 50	2“	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	165	572
		ESK4-T	356	572	167	212
		Contatto di soglia NAMUR	392	572	392	572
		Contatto di soglia a 3 fili	392	572	248	383
DN 80, DN100	3“, 4"	ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	392	572	302	482
		ESK4-T	302	518	158	185
		Contatto di soglia NAMUR	392	572	392	572
		Contatto di soglia a 3 fili	374	572	230	320

① In mancanza di misure di isolamento termico, è necessario un cavo resistente al calore (temperatura di funzionamento continuo del cavo da utilizzare: +100°C / 212°F)

Abbreviazione

HT	Versione per alta temperatura
ESK4 / ESK4A	uscita in corrente a 2 fili 4...20 mA con HART 5 / HART 7
ESK4-T	ESK4 con LCD, uscite di stato binarie, contatore digitale e uscita ad impulsi.
ESK4-FF	Interfaccia FOUNDATION FIELDBUS
ESK4-PA	Interfaccia PROFIBUS? PA

Pressacavi

Pressacavo	Materiale	Diametro del cavo	
M 20x1,5 standard	PA	8...13 mm	0,315...0,512"
M20x1,5	Ottone rivestito di nichel	10...14 mm	0,394...0,552"
M20x1,5	Acciaio inossidabile	10...14 mm	0,394...0,552"

Contatti di soglia K1/K2

Connessione a terminale	2,5 mm^2				
Contatti di soglia	I7S23,5-N SC3,5-N0	SJ3,5-SN ①	SJ3,5-S1N ①	SB3,5-E2	Reed
NAMUR (IEC 60947-5-6)	Sì	Sì	Sì	No	No
Tipo di collegamento	2 fili	2 fili	2 fili	3 fili	2 fili
Funzionamento elemento di commutazione	Contatto norm. chiuso	Contatto norm. chiuso	Contatto norm. aperto	PNP norm. aperto	Contatto norm. chiuso SPST
Tensione nominale U_0	8,2 VDC	8,2 VDC	8,2 VDC	10...30 VDC	max. 32 VDC ②
Paletta indicatore non rilevata	≥ 3 mA	≥ 3 mA	≤ 1 mA	≤ 0,3 VDC	U_0
Paletta indicatore rilevata	≤ 1 mA	≤ 1 mA	≥ 3 mA	U_B - 3 VDC	0 VDC
Corrente continua	-	-	-	max. 100 mA	max. 100 mA
Corrente a vuoto I_0	-	-	-	≤ 15 mA	-
Cicli di commutazione	-	-	-	-	100000

① orientato alla sicurezza
② nessuna induttanza

Uscita in corrente ESK4 / ESK4A

Connessione a terminale	2,5 mm^2
Alimentazione	14...30 VDC (12...30 VDC senza ESK4-T)
Alimentazione min. per HART ®	20 VDC, carico 250 Ohm
Segnale di misura	4,00...20,00 mA = valore portata 0...100% con tecnologia a 2 fili
Effetto dell'alimentazione	<0,1%
Dipendenza dalla resistenza esterna	<0,1%
Effetto della temperatura	<5 µA / K
Max. resistenza esterna / carico	650 Ohm (30 VDC)
Carico min. per HART®	250 Ohm

Configurazione ESK4 HART®

Nome del produttore (codice)	KROHNE Messtechnik (0x45 = 69)
Nome del modello / revisione HART®	ESK4 (214 = 0xD6) / HART 5.9
	ESK4A (17854 = 0x45BE) / HART 7.4
Strato fisico	FSK

Variabile di processo ESK4 / ESK4A

	Valori [%] da fondo scala	Segnale d'uscita [mA]
Fuori scala	+102,5 (±1%)	20,24...20,56
Identificazione dell'errore nello strumento	> 106,25	>21,00
Consumo di corrente massimo	131,25	25
Modalità Multi-drop		4,5

ESK4-FF

Strato fisico	IEC 61158-2 e modello FISCO
Standard di comunicazione	Protocollo FOUNDATION Fieldbus H1
Versione ITK	5,2
Alimentazione	Alimentazione bus
Corrente nominale	16 mA
Errore attuale	23 mA
Corrente di avviamento dopo 10 ms	< Corrente nominale

Per ulteriori particolari fare riferimento alle istruzioni supplementari "H250 M40 Foundation Fieldbus".

ESK4-PA

Strato fisico	IEC 61158-2 e modello FISCO
Standard di comunicazione	Profibus PA profilo 3.02
PNO ID	4531 HEX
Alimentazione	Alimentazione bus
Corrente nominale	16 mA
Errore attuale	23 mA
Corrente di avviamento dopo 10 ms	< Corrente nominale

Per ulteriori particolari fare riferimento alle istruzioni supplementari "H250 M40 Profibus PA".

ESK4-T con LCD, ingressi e uscite binarie e contatore digitale

Uscita binaria

Due uscite binarie	Isolate galvanicamente, passive	
Modalità	Uscita di commutazione	NAMUR o transistor (open collector)
Configurabile come	Contatto di commutazione o uscita a impulsi	Contatto NC/NA oppure max. 10 impulsi/s
Uscita di commutazione NAMUR		
Alimentazione	8,2 VDC	
Corrente di segnale	> 3 mA valore di commutazione non raggiunto	< 1 mA valore di commutazione raggiunto
Uscita di commutazione transistor (open collector)		
Alimentazione	Nominale 24 VDC, massima 30 VDC	
P_{max}	500 mW	
Corrente continua	Max. 100 mA	
Corrente a vuoto I_0	≤ 2 mA	

Uscita ad impulsi

T_{on}	Configurabile da 50...500 ms
T_{off}	A seconda della portata
Valore impulso	Configurabile in unità di portata per es. 5 impulsi/m^3

Ingresso binario

Ingresso	Isolamento galvanico
Modalità	Azzera contatori o messa in marcia/arresto
Configurabile come	attivo HI / attivo LO
Segnale H	16...30 VDC
Resistenza interna R_i	Solitamente 20 kΩ
T_{on} (attivo)	≥ 500 ms

Display LC

Tecnologia	LCD grafico passivo
Display	Misura con unità e/o lettura del contatore con unità. Lettura del contatore max. 11 cifre con memorizzazione a prova di mancanza di alimentazione. Indicatori binari per stato del valore limite. Grafico a barre 0...100% per la misura. Simboli di stato diagnostico NE 107. Menu a testo non formattato per la configurazione.
Configurazione	Navigazione del menu locale a testo non formattato tramite microinterruttore o barretta magnetica oppure usando il software DD/DTM

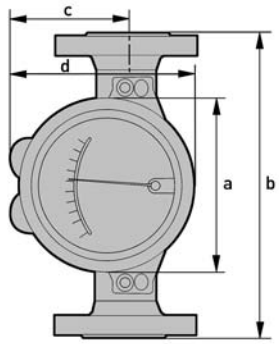
Certificazioni

Standard	Display	Marcature
ATEX / IECEx	M40 meccanico	II2GD IIC II3GD IIC
	M40 elettrico	II2G Ex ia IIC T6 Gb II2G Ex d IIC T6 Gb II3G Ex nA IIC T6 Gc II2D Ex t IIIC T70°C Db II2D Ex ia IIIC T85°C Db
FM (USA) NEC500 FM (Kanada) NEC505	M40 elettrico	IS Classe I Div 1 XP Classe I Div 1 NI Classe I Div 2 DIP Classe II / III Div 1
NEPSI	M40 elettrico	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t
CCOE/PESO	M40 elettrico	Ex ia, Ex d
EAC/GOST	M40 elettrico	Ex ia, Ex d
INMETRO	M40 elettrico	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t
KGS	M40 elettrico	Ex ia, Ex d, Ex nA, Ex t

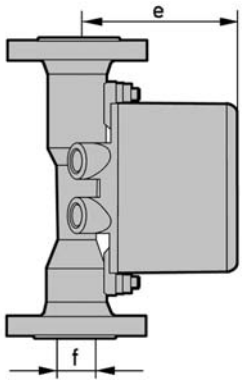
8.3 Dimensioni e pesi

Dimensioni H250/M40

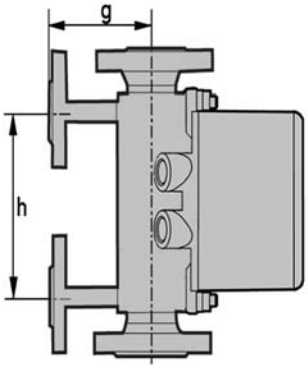
Vista anteriore



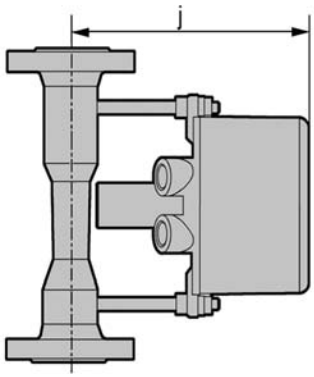
Vista laterale



con riscaldamento



Alta temperatura

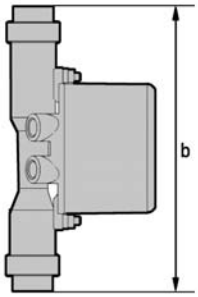


	a		b		d		h	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
H250/RR Flangia H250/F Attacco a morsetto	141	5,56	250	9,85	150	5,91	150	5,91
H250/RR da 2" 600 lb ISO 228 / ASME B1.20.1 / SMS			300	11,82				

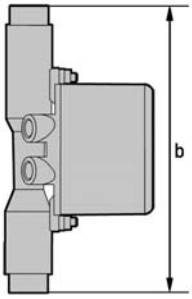
EN	ASME	c ①		e ②		Ø f		g		j	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DN15	½"	94	3,70	114	4,49	20	0,80	97	3,82	197	7,76
DN25	1"	94	3,70	127	5,00	32	1,28	109	4,27	209	8,23
DN50	2"	107	4,22	141	5,55	65	2,57	125	4,90	222	8,74
DN80	3"	107	4,22	157	6,18	89	3,51	143	5,61	238	9,37
DN100	4"	107	4,22	167	6,57	114	4,50	150	5,91	248	9,76

① senza pressacavo ② Ex d, Ex t, Ex nA +10mm [0,39"]

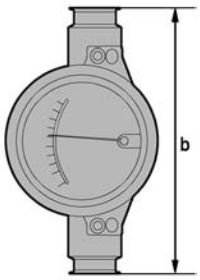
ISO 228 / ASME B1.20.1
Filettatura femmina avvitata



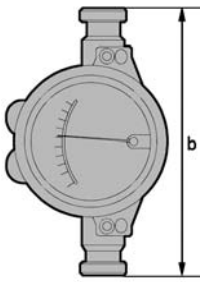
ISO 228 / ASME B1.20.1
Filettatura femmina saldata



H250/F ① Attacco a morsetto



H250/F Attacco a vite DIN 11851



① acciaio inossidabile 1.4435 - testato EHEDG - superfici bagnate Ra ≤ 0,8 / 0,6 µm

Pesi

		H250		con riscaldamento			
Diametro nominale		EN 1092-1		Collegamento a flangia		Collegamento Ermeto	
EN	ASME	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	½“	3,5	7,7	5,6	12,6	3,9	8,6
DN25	1"	5	11	7,5	16,5	5,8	12,8
DN50	2"	8,2	18,1	11,2	24,7	9,5	21
DN80	3"	12,2	26,9	14,8	32,6	13,1	28,9
DN100	4"	14	30,9	17,4	38,4	15,7	34,6

		H250/C [Ceramica / PTFE]						Colleg. a vite	
Diametro nominale		EN 1092-1		ASME 150 lb		ASME 300 lb		DIN 11864-1	
EN	ASME	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	½"	3,5	7,7	3,2	7,1	3,5	7,7	2	4,4
DN25	1"	5	11	5,2	11,5	6,8	15	3,5	7,7
DN50	2"	10	22,1	10	22,1	11	24,3	5	11
DN80	3"	13	28,7	13	28,7	15	33,1	7,6	16,8
DN100	4"	15	33,1	16	35,3	17	37,5	10,3	22,7

Connessioni di processo

	Standard	Dim. attacco	Pressione nominale
Flange (H250/RR /HC /C)	EN 1092-1	DN15...150	PN16...250
	ASME B16.5	½...6"	150...2500 lb
	JIS B 2220	15...100	10...20K
Attacchi a morsetto (H250/RR /F)	DIN 32676	DN15...100	10...16 bar
	ISO 2852	Diametro 25...139,7	10...16 bar
Collegamenti a vite (H250/RR /HC /F)	DIN 11851	DN15...100	25...40 bar
	SMS 1146	1...4"	6 bar / 88,2 psig
Filettatura femmina saldata (H250/RR /HC)	ISO 228	G½...G2"	≥ 50 bar / 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
Filettatura femmina (H250/RR /HC) con inserto, guarnizione FPM e dado di unione	ISO 228	G½...2"	≤ 50 bar ≤ 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
Attacco filettato asettico (H250/F)	DIN 11864 - 1	DN15...50	PN40
		DN80...100	PN16
Flangia asettica (H250/F)	DIN 11864 - 2	DN15...50	PN40
		DN80...DN100	PN16
Misuratori di portata (H250/RR /HC) con riscaldamento:			
Riscaldamento con collegamento a flangia	EN 1092-1	DN15	PN40
	ASME B16.5	½"	150 lb / RF
Raccordo tubo di riscaldamento per Ermeto	-	E12	PN40

Pressioni nominali superiori e altri attacchi su richiesta

Bulloni e coppie di serraggio

Negli strumenti di misura con rivestimento in PTFE o in ceramica e flangia con faccia a semplice risalto in PTFE, stringere i filetti della flangia con le seguenti coppie:

Diametro nominale EN

	Tiranti	Coppie di serraggio	
Diametro nominale a norma EN 1092-1	Quantità x dimensioni	[Nm]	[lb-ft]
DN15 PN40 ①	4 x M12	9,8	7,1
DN25 PN40 ①	4 x M12	21	15
DN50 PN40 ①	4 x M16	57	41
DN80 PN16 ①	8 x M16	47	34
DN100 PN16 ①	8 x M16	67	48

① attacchi standard; altri attacchi su richiesta

Diametro nominale ASME

	Tiranti		Coppie di serraggio	
Diametri nominali a norma ASME B 16.5	Quantità x dimensioni		[Nm]	[lb-ft]
	150 lb	300 lb		
½" 150 lb / 300 lb ①	4 x ½"	4 x ½"	5,2	3,8
1" 150 lb / 300 lb ①	4 x ½"	4 x 5/8"	10	7,2
2" 150 lb / 300 lb ①	4 x 5/8"	8 x 5/8"	41	30
3" 150 lb / 300 lb ①	4 x 5/8"	8 x ¾"	70	51
4" 150 lb / 300 lb ①	8 x 5/8"	8 x ¾"	50	36

① attacchi standard; altri attacchi su richiesta

Ermeticità alla pressione (vuoto) H250/C

Max. temperatura di processo ▸			+70°C / +158°F		+150°C / +302°F		+250°C / +482°F	
			Min. pressione operativa					
Diametro	Galleggiante	Rivestimento	[mbar abs.]	[psia]	[mbar abs.]	[psia]	[mbar abs.]	[psia]
DN15...DN100	PTFE	PTFE	100	1,45	-	-	-	-
DN15...DN80	Ceramica	PTFE	100	1,45	250	3,63	-	-
DN15...DN80	Ceramica	TFM / Ceramica	100	1,45	100	1,45	100	1,45

8.4 Campi di misura

H250/RR - acciaio inossidabile, H250/HC - Hastelloy®

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

		Acqua			Aria			Perdita di carico max.			
Galleggiante ▸		TIV	CIV	DIV	TIV Alu	TIV	DIV	TIV Alu	TIV	CIV	DIV
Diametro nominale	Cono	[l/h]			[Nm³/h]			[mbar]			
DN15, ½"	K 15.1	18	25	-	0,42	0,65	-	12	21	26	-
	K 15.2	30	40	-	0,7	1	-	12	21	26	-
	K 15.3	55	63	-	1	1,5	-	12	21	26	-
	K 15.4	80	100	-	1,7	2,2	-	12	21	26	-
	K 15.5	120	160	-	2,5	3,6	-	12	21	26	-
	K 15.6	200	250	-	4,2	5,5	-	12	21	26	-
	K 15.7	350	400	700	6,7	10	18 ①	12	21	28	38
	K 15.8	500	630	1000	10	14	28 ①	13	22	32	50
	K 15.8	-	-	1600 ②	-	-	50 ②	-	-	-	85
DN25, 1"	K 25.1	480	630	1000	9,5	14	-	11	24	32	72
	K 25.2	820	1000	1600	15	23	-	11	24	33	74
	K 25.3	1200	1600	2500	22	35	-	11	25	34	75
	K 25.4	1700	2500	4000	37	50	110 ①	12	26	38	78
	K 25.5	3200	4000	6300	62	95	180 ①	13	30	45	103 ③
DN50, 2"	K 55.1	2700	6300	8400	58	80	230 ①	8	13	74	60
	K 55.2	3600	10000	14000	77	110	350 ①	8	13	77	69
	K 55.3	5100	16000	25000	110	150	700 ①	9	13	84	104
DN80, 3"	K 85.1	12000	25000	37000	245	350	1000 ①	8	16	68	95
	K 85.2	16000	40000	64000	280	400	1800 ①	9	16	89	125
DN100, 4"	K105.1	19000	63000	100 000	-	550	2800 ①	-	-	120	220

① P >0,5 bar
② con galleggiante TR
③ 300 mbar con smorzatore (misura di gas)

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
Nl/h o Nm³/h: portata allo stato normale 0°C - 1,013 bara (DIN 1343)

H250/RR - Acciaio inossidabile, H250/HC - Hastelloy®

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

		Acqua			Aria			Perdita di carico max.			
Galleggiante ▸		TIV	CIV	DIV	TIV Alu	TIV	DIV	TIV Alu	TIV	CIV	DIV
Diametro nominale	Cono	[GPH]			[SCFM]			[psig]			
DN15, ½"	K 15.1	4,76	6,60	-	0,26	0,40	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.2	7,93	10,6	-	0,43	0,62	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.3	14,5	16,6	-	0,62	0,93	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.4	21,1	26,4	-	1,05	1,36	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.5	31,7	42,3	-	1,55	2,23	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.6	52,8	66,0	-	2,60	3,41	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.7	92,5	106	185	4,15	6,20	11,2 ①	0,18	0,31	0,41	0,56
	K 15.8	132	166	264	6,20	8,68	17,4 ①	0,19	0,32	0,47	0,74
	K 15.8	-	-	423 ②	-	-	31,0 ②	-	-	-	1,25
DN25, 1"	K 25.1	127	166	264	5,89	8,68	-	0,16	0,35	0,47	1,06
	K 25.2	217	264	423	9,30	14,3	-	0,16	0,35	0,49	1,09
	K 25.3	317	423	660	13,6	21,7	-	0,16	0,37	0,50	1,10
	K 25.4	449	660	1057	22,9	31,0	68,2 ①	0,18	0,38	0,56	1,15
	K 25.5	845	1057	1664	38,4	58,9	111 ①	0,19	0,44	0,66	1,51 ③
DN50 2"	K 55.1	713	1664	2219	36,0	49,6	143 ①	0,12	0,19	1,09	0,88
	K 55.2	951	2642	3698	47,7	68,2	217 ①	0,12	0,19	1,13	1,01
	K 55.3	1347	4227	6604	68,2	93,0	434 ①	0,13	0,19	1,23	1,53
DN80 3"	K 85.1	3170	6604	9774	152	217	620 ①	0,12	0,24	1,00	1,40
	K 85.2	4227	10567	16907	174	248	1116 ①	0,13	0,24	1,31	1,84
DN100 4"	K105.1	5019	16643	26418	-	341	1736 ①	-		1,76	3,23

① P >7,4 psig
② con galleggiante TR
③ 4,4 psig con smorzatore (misura di gas)

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
SCFM o SCFH: portata allo stato normale 15°C - 1,013 bar ass. (ISO 13443)

H250/C - Ceramica/PTFE

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

		Portata				Perdita di carico max.			
		Acqua		Aria		Acqua		Aria	
Rivestimento / Galleggiante ▸		PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica
Diametro	Cono	[l/h]		[Nm³/h]		[mbar]			
DN15, ½"	E 17.2	25	30	0,7	-	65	62	65	62
	E 17.3	40	50	1,1	1,8	66	64	66	64
	E 17.4	63	70	1,8	2,4	66	66	66	66
	E 17.5	100	130	2,8	4	68	68	68	68
	E 17.6	160	200	4,8	6,5	72	70	72	70
	E 17.7	250	250	7	9	86	72	86	72
	E 17.8	400	-	10	-	111	-	111	-
DN25, 1"	E 27.1	630	500	16	18	70	55	70	55
	E 27.2	1000	700	30	22	80	60	80	60
	E 27.3	1600	1100	45	30	108	70	108	70
	E 27.4	2500	1600	70	50	158	82	158	82
	E 27.5	4000 ①	2500	120	75	290	100	194	100
DN50, 2"	E 57.1	4000	4500	110	140	81	70	81	70
	E 57.2	6300	6300	180	200	110	80	110	80
	E 57.3	10000	11000	250	350	170	110	170	110
	E 57.4	16000 ①	-	-	-	284	-	-	-
DN80, 3"	E 87.1	16000	16000	-	-	81	70	-	-
	E 87.2	25000	25000	-	-	95	85	-	-
	E 87.3	40000 ①	-	-	-	243	-	-	-
DN100, 4"	E 107.1	40000	-	-	-	100	-	-	-
	E 107.2	60000 ①	-	-	-	225	-	-	-

① galleggiante speciale

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
Nl/h o Nm³/h: portata allo stato normale 0°C - 1,013 bara (DIN 1343)

H250/C - Ceramica/PTFE

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

		Portata				Perdita di carico max.			
		Acqua		Aria		Acqua		Aria	
Rivestimento / galleggiante ▸		PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica	PTFE	Ceramica
Diametro	Cono	[GPH]		[SCFM]		[psig]			
DN15, ½"	E 17.2	6,60	7,93	0,43	-	0,94	0,90	0,94	0,90
	E 17.3	10,6	13,2	0,68	1,12	0,96	0,93	0,96	0,93
	E 17.4	16,6	18,5	1,12	1,49	0,96	0,96	0,96	0,96
	E 17.5	26,4	34,3	1,74	2,48	0,99	0,99	0,99	0,99
	E 17.6	42,3	52,8	2,98	4,03	1,04	1,02	1,02	1,02
	E 17.7	66,0	66,0	4,34	5,58	1,25	1,04	1,25	1,04
	E 17.8	106	-	6,2	-	1,61	-	1,61	-
DN25, 1"	E 27.1	166	132	9,92	11,2	1,02	0,80	1,02	0,80
	E 27.2	264	185	18,6	13,6	1,16	0,87	1,16	0,87
	E 27.3	423	291	27,9	18,6	1,57	1,02	1,57	1,02
	E 27.4	660	423	43,4	31,0	2,29	1,19	2,29	1,19
	E 27.5	1056 ①	660	74,4	46,5	4,21	1,45	2,81	1,45
DN50, 2"	E 57.1	1057	1189	68,2	86,8	1,18	1,02	1,18	1,02
	E 57.2	1664	1664	111,6	124	1,60	1,16	1,60	1,16
	E 57.3	2642	2906	155	217	2,47	1,60	2,47	1,60
	E 57.4	4226 ①	-	-	-	4,12	-	-	-
DN80, 3"	E 87.1	4227	4227	-	-	1,18	1,02	-	-
	E 87.2	6604	6604	-	-	1,38	1,23		-
	E 87.3	10567 ①	-	-	-	3,55	-		-
DN100, 4"	E 107.1	10567	-	-	-	1,45	-		-
	E 107.2	15850 ①	-	-	-	3,29	-		-

① galleggiante speciale

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
SCFM o SCFH: portata allo stato normale 15°C - 1,013 bara (ISO 13443)

H250H - posizione di installazione orizzontale

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

EN	ASME	Cono	Acqua [l/h]	Aria [Nm^3/h]	Perdita di carico [mbar]
DN15	½	K 15.1	70	1,8	195
		K 15.2	120	3	204
		K 15.3	180	4,5	195
		K 15.4	280	7,5	225
		K 15.5	450	12	250
		K 15.6	700	18	325
		K 15.7	1200	30	590
		K 15.8	1600	40	950
		K 15.8	2400	60	1600
DN25	1"	K 25.1	1300	35	122
		K 25.2	2000	50	105
		K 25.3	3000	80	116
		K 25.4	5000	130	145
		K 25.5	8500	220	217
		K 25.5	10000	260	336
DN50	2"	K 55.1	10000	260	240
		K 55.2	16000	420	230
		K 55.3	22000	580	220
		K 55.3	34000	900	420
DN80	3"	K 85.1	25000	650	130
		K 85.2	35000	950	130
		K 85.2	60000	1600	290
DN100	4"	K 105.1	80000	2200	250
		K 105.1	120000	3200	340

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
Nl/h o Nm^3/h: portata allo stato normale 0°C - 1,013 bara (DIN 1343)

H250H - posizione di installazione orizzontale

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

EN	ASME	Cono	Acqua [GPH]	Aria [SCFM]	Perdita di carico [psig]
DN15	1/2"	K 15.1	18,5	1,12	2,87
		K 15.2	31,7	1,86	3,00
		K 15.3	47,6	2,79	2,87
		K 15.4	74,0	4,65	3,31
		K 15.5	119	7,44	3,68
		K 15.6	185	11,2	4,78
		K 15.7	317	18,6	8,68
		K 15.8	423	24,8	14,0
		K 15.8	634	37,2	23,5
DN25	1"	K 25.1	343	21,7	1,79
		K 25.2	528	31,0	1,54
		K 25.3	793	49,6	1,71
		K 25.4	1321	80,6	2,13
		K 25.5	2245	136	3,19
		K 25.5	2642	161	4,94
DN50	2"	K 55.1	2642	161	3,53
		K 55.2	4227	260	3,38
		K 55.3	5812	360	3,23
		K 55.3	8982	558	6,17
DN80	3"	K 85.1	6604	403	1,91
		K 85.2	9246	589	1,91
		K 85.2	15851	992	4,26
DN100	4"	K 105.1	21134	1364	3,68
		K 105.1	31701	1984	5,00

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
SCFM o SCFH: portata allo stato normale 15°C - 1,013 bara (ISO 13443)

H250U - posizione di installazione verticale

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Direzione del flusso	verticale verso il basso		

EN	ASME	Cono	Acqua [l/h]	Aria [Nm^3/h]	Perdita di carico [mbar]
DN15	½"	K 15.1	65	1,6	175
		K 15.2	110	2,5	178
		K 15.3	170	4	180
		K 15.4	260	6	200
		K 15.5	420	10	220
		K 15.6	650	16	290
		K 15.7	1100	28	520
		K 15.8	1500	40	840
DN25	1"	K 25.1	1150	30	97
		K 25.2	1800	45	85
		K 25.3	2700	70	92
		K 25.4	4500	120	115
		K 25.5	7600	200	172
DN50	2"	K 55.1	9000	240	220
		K 55.2	15000	400	230
		K 55.3	21000	550	240

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
Nl/h o Nm^3/h: portata allo stato normale 0°C - 1,013 bara (DIN 1343)

H250U - posizione di installazione verticale

Intervallo di misura:	10 : 1		
Valori di portata:	Valori = 100%	Acqua: 20°C / 68°F	Aria: 20°C / 68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Direzione del flusso	verticale verso il basso		

EN	ASME	Cono	Acqua [GPH]	Aria [SCFM]	Perdita di carico [psig]
DN15	½"	K 15.1	17,2	0,99	2,57
		K 15.2	29,1	1,55	2,62
		K 15.3	44,9	2,48	2,65
		K 15.4	68,7	3,72	2,94
		K 15.5	111	6,20	3,23
		K 15.6	172	9,92	4,26
		K 15.7	291	17,4	7,64
		K 15.8	396	24,8	12,3
DN25	1"	K 25.1	304	18,6	1,42
		K 25.2	476	27,9	1,25
		K 25.3	713	43,4	1,35
		K 25.4	1189	74,4	1,69
		K 25.5	2008	124	2,53
DN50	2"	K 55.1	2378	149	3,23
		K 55.2	3963	248	3,38
		K 55.3	5548	341	3,53

INFORMAZIONE!
Per i liquidi la pressione di processo dovrebbe essere almeno il doppio della perdita di carico, e per i gas almeno cinque volte la perdita di carico. Per l'acqua e l'aria le perdite di carico indicate sono valide alla portata massima. Altri campi di misura su richiesta. La conversione di altri prodotti o dati operativi viene eseguita con il metodo di calcolo conforme alla Direttiva VDI/VDE 3513.

Condizione di riferimento per le misurazioni di gas:
Per i gas le misure di portata sono riferite a
SCFM o SCFH: portata allo stato normale 15°C - 1,013 bara (ISO 13443)

KROHNE – Process instrumentation and measurement solutions

- Portata
- Livello
- Temperatura
- Pressione
- Analisi di processo
- Servizi

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

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

KROHNE

© KROHNE 01/2016 - 4004927701 - MA H250 M40 R03 it - Soggetto a modifiche senza preavviso.