

# Informazioni tecniche

## Levelflex FMP55

Misuratore radar ad onde guidate

### Misura di interfase nei liquidi



#### Applicazione

- Sonda ad asta, a fune o coassiale
- Connessione al processo: flangia
- Temperatura di processo: -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- Pressione di processo: -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)
- Campo di misura massimo: asta 4 m (13 ft); fune 10 m (33 ft); coassiale 6 m (20 ft)
- Accuratezza: ±2 mm (±0,08 in)
- Certificati internazionali di protezione dal rischio di esplosione; certificazione navale; EN10204-3.1
- Protocollo di linearità (a 3 punti, a 5 punti)

#### Vantaggi

- Misure affidabili anche in condizioni di processo e prodotto variabili
- Gestione dati con HistoROM per semplicità di messa in servizio, manutenzione e diagnostica
- Maggiore affidabilità grazie alla funzione Multi-Echo-Tracking
- Hardware e software sviluppati secondo IEC 61508 (fino a SIL3)
- Semplicità di integrazione nei sistemi di controllo o di gestione delle risorse
- Interfaccia utente intuitiva nella lingua del paese
- Tecnologia wireless *Bluetooth*® per messa in servizio, operatività e manutenzione mediante iOS/Android ed app SmartBlue a titolo gratuito
- Semplici test funzionali per SIL
- Heartbeat Technology™

# Indice

<b>Informazioni importanti sulla documentazione</b> . . . . .	<b>4</b>	Campo pressione di processo . . . . .	49
Simboli usati . . . . .	4	Costante dielettrica (DC) e conducibilità . . . . .	49
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Allungamento delle sonde a fune dovuto alla temperatura . . . . .	49
Principio di misura . . . . .	5	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>50</b>
Sistema di misura . . . . .	8	Dimensioni . . . . .	50
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>11</b>	Tolleranze per la lunghezza della sonda . . . . .	53
Variabile misurata . . . . .	11	Peso . . . . .	54
Campo di misura . . . . .	11	Materiali: custodia GT18 (acciaio inox, resistente alla corrosione) . . . . .	55
Distanza di blocco . . . . .	12	Materiali: custodia GT19 (plastica) . . . . .	56
Spettro della frequenza di misura . . . . .	12	Materiali: custodia GT20 (alluminio pressofuso, verniciato a polvere) . . . . .	57
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>13</b>	Materiali: connessione al processo . . . . .	59
Segnale di uscita . . . . .	13	Materiali: sonda . . . . .	60
Segnale di allarme . . . . .	14	Materiali: staffa di montaggio . . . . .	61
Linearizzazione . . . . .	14	Materiali: adattatore e cavo per il sensore separato . . . . .	62
Isolamento galvanico . . . . .	14	Materiali: tettuccio di protezione dalle intemperie . . . . .	63
Dati specifici del protocollo . . . . .	15	<b>Operatività</b> . . . . .	<b>64</b>
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>20</b>	Concetto operativo . . . . .	64
Assegnazione dei morsetti . . . . .	20	Controllo locale . . . . .	65
Connettori del dispositivo . . . . .	29	Funzionamento mediante display operativo e di visualizzazione separato FHX50 . . . . .	65
Alimentazione . . . . .	30	Funzionamento mediante tecnologia wireless Bluetooth® . . . . .	66
Potenza assorbita . . . . .	32	Funzionalità a distanza . . . . .	67
Consumo di corrente . . . . .	32	Integrazione nel sistema di misura del serbatoio . . . . .	70
Interruzione dell'alimentazione . . . . .	33	Software SupplyCare per inventory management . . . . .	71
Equalizzazione di potenziale . . . . .	33	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>74</b>
Morsetti . . . . .	33	Marchio CE . . . . .	74
Ingressi cavo . . . . .	33	RoHS . . . . .	74
Specifiche del cavo . . . . .	34	Marcatura RCM-Tick . . . . .	74
Protezione alle sovratensioni . . . . .	34	Approvazione Ex . . . . .	74
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>35</b>	Doppia tenuta conforme alla normativa ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	74
Condizioni operative di riferimento . . . . .	35	Sicurezza funzionale . . . . .	74
Accuratezza di riferimento . . . . .	35	AD2000 . . . . .	74
Risoluzione . . . . .	37	NACE MR 0175/ISO 15156 . . . . .	74
Tempo di risposta . . . . .	37	NACE MR 0103 . . . . .	74
Influenza della temperatura ambiente . . . . .	37	ASME B31.1 e B31.3 . . . . .	75
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>38</b>	Apparecchiatura in pressione con pressione consentita ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	75
Condizioni di installazione . . . . .	38	Certificazione navale . . . . .	75
<b>Condizioni operative: ambiente</b> . . . . .	<b>46</b>	Approvazione per apparecchiature radio . . . . .	75
Temperatura ambiente . . . . .	46	Approvazione CRN . . . . .	75
Limiti della temperatura ambiente . . . . .	46	Test, certificato . . . . .	76
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	48	Copia cartacea della documentazione del prodotto . . . . .	76
Classe climatica . . . . .	48	Altre norme e direttive . . . . .	77
Altitudine secondo IEC61010-1 Ed.3 . . . . .	48	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>78</b>
Grado di protezione . . . . .	48	Informazioni per l'ordine . . . . .	78
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	48	Protocollo di linearità a 3 punti . . . . .	79
Pulizia della sonda . . . . .	48	Protocollo di linearità a 5 punti . . . . .	80
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	48	Configurazione personalizzata . . . . .	81
<b>Processo</b> . . . . .	<b>49</b>	Punto di misura (TAG) . . . . .	81
Campo di temperatura di processo . . . . .	49		

<b>Pacchetti applicativi</b> .....	<b>81</b>
Diagnostica Heartbeat .....	81
Heartbeat Verification .....	82
Monitoraggio Heartbeat .....	82
<b>Accessori</b> .....	<b>84</b>
Accessori specifici del dispositivo .....	84
Accessori specifici per la comunicazione .....	91
Accessori specifici per l'assistenza .....	92
Componenti di sistema .....	92
<b>Documentazione supplementare</b> .....	<b>92</b>
Istruzioni di funzionamento brevi (KA) .....	92
Istruzioni di funzionamento (BA) .....	92
Istruzioni di sicurezza (XA) .....	93
Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD) .....	93

## Informazioni importanti sulla documentazione

### Simboli usati

#### Simboli di sicurezza



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.



Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

#### Simboli elettrici



Corrente continua



Corrente alternata



Corrente continua e corrente alternata



#### Messa a terra

Morsetto di terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.



#### Messa a terra protettiva (PE)

Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.

I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.

- Morsetto di terra interno; la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.
- Morsetto di terra esterno; il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

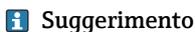
#### Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafiche



Consentito  
Procedure, processi o interventi consentiti



Vietato  
Procedure, processi o interventi vietati



Suggerimento  
Indica informazioni addizionali



Riferimento che rimanda alla documentazione



Riferimento alla figura



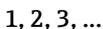
Avviso o singolo passaggio da rispettare



Serie di passaggi



Risultato di un passaggio



Numeri degli elementi



Viste



#### Resistenza termica dei cavi di collegamento

Specifica il valore minimo della resistenza termica dei cavi di connessione

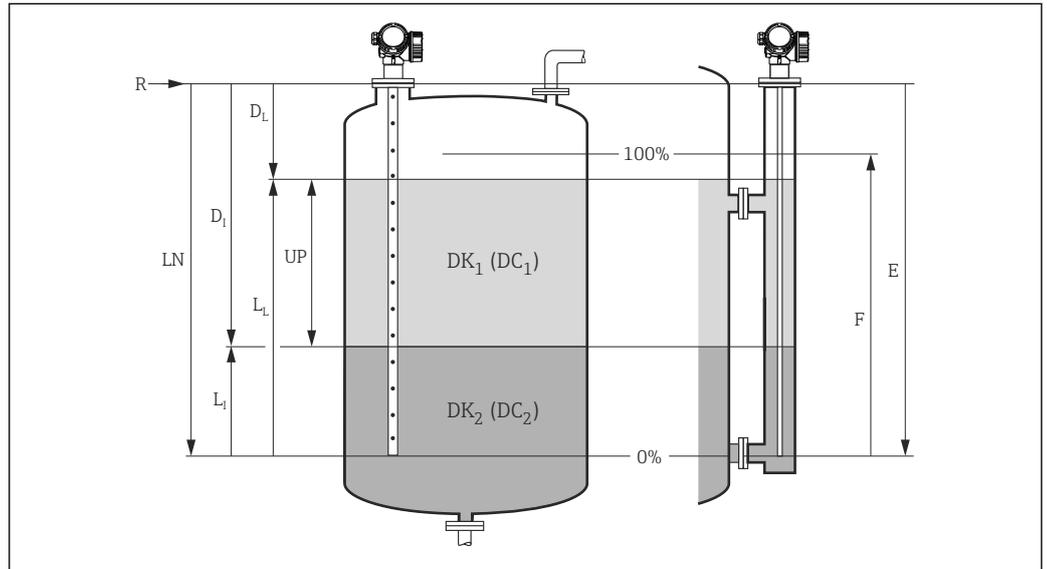
## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

### Principi generali

Levelflex è un sistema di misura non a contatto, che funziona in base al metodo del Time-of-Flight (ToF). Misura la distanza dal punto di riferimento della sonda alla superficie del prodotto. Il dispositivo immette degli impulsi ad alta frequenza in una sonda e li fa passare attraverso di essa. Quindi gli impulsi vengono riflessi dalla superficie del prodotto, rilevati dall'unità di elaborazione dati e convertiti in dati di livello. Questo metodo è anche conosciuto con il nome di TDR (Riflettometria in dominio temporale).

Nella misura di interfase questo metodo è abbinato alla misura a principio capacitivo.



1 Parametri per la misura di livello e interfase con misuratore radar a onde guidate

R Punto di riferimento della misura

E Calibrazione di vuoto (= zero)

F Calibrazione di pieno (= campo)

LN Lunghezza sonda

UP Spessore del fluido superiore

DL Distanza totale dal livello

LL Livello totale

DI Distanza dall'interfase (distanza tra flangia e  $DC_2$ )

LI Livello dell'interfase (distanza tra estremità della sonda e  $DC_1$ )

$DC_1$  Costante dielettrica del fluido superiore

$DC_2$  Costante dielettrica del fluido inferiore



Il punto di riferimento R della misura si trova in corrispondenza della connessione al processo.

**Costante dielettrica**

La costante dielettrica (DC) del fluido influisce direttamente sul grado di riflessione degli impulsi ad alta frequenza. Con valori di DC elevati, come nel caso dell'acqua o dell'ammoniaca, si ha una forte riflessione dell'impulso, mentre con valori bassi di DC, come nel caso degli idrocarburi, si deve prevedere una riflessione debole dell'impulso.

**Ingresso**

Gli impulsi riflessi vengono trasmessi dalla sonda alla strumentazione elettronica. In questo caso, un microprocessore analizza i segnali e identifica l'eco di livello che è stata causata dalla riflessione degli impulsi ad alta frequenza sulla superficie del prodotto. Questo sistema di rilevamento del segnale è il risultato di oltre trent'anni di esperienza con procedure Time of Flight, che hanno portato allo sviluppo del software PulseMaster®.

La distanza D dalla superficie del prodotto è proporzionale al tempo di volo (Time of Flight) t dell'impulso:

$$D = c \cdot t/2,$$

dove c = velocità della luce.

Conoscendo la distanza a vuoto E, si calcola il livello L:

$$L = E - D$$

Levelflex è dotato di funzioni per la soppressione dell'eco spuria, attivabili dall'utente, che garantiscono che, ad esempio, le eco spurie prodotte da strutture interne o traverse non siano interpretate come eco di livello.

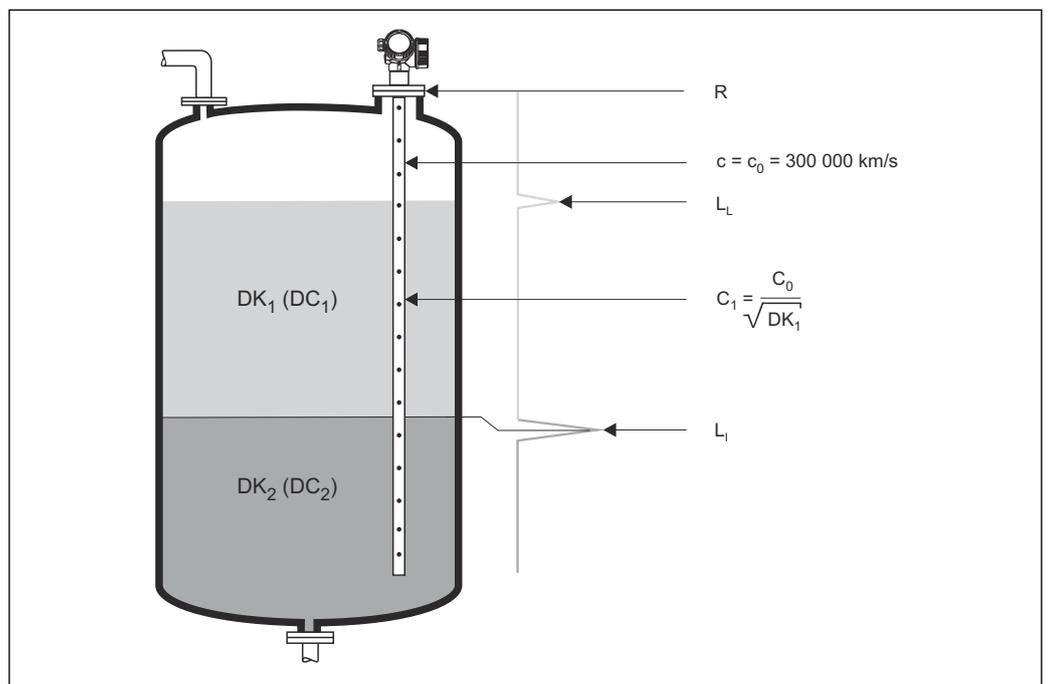
**Uscita**

Levelflex è prerogolato in fabbrica in base alla lunghezza della sonda ordinata e, quindi, in genere devono essere inseriti solo i parametri applicativi, che consentono di adattare automaticamente il dispositivo alle condizioni di misura. Nel caso dei modelli con uscita in corrente, i valori impostati in fabbrica per il punto di zero E e il campo F sono 4 mA e 20 mA, mentre nel caso delle uscite digitali e del modulo display sono 0 % e 100 %. È possibile attivare, sia localmente sia a distanza, una funzione di linearizzazione con un massimo di 32 punti, basata su una tabella inserita manualmente o in modo semiautomatico. Questa funzione consente ad esempio di convertire il livello in unità di misura di volume o massa.

### Misura di interfase

Quando gli impulsi ad alta frequenza urtano contro la superficie del fluido, è riflessa solo una parte dell'impulso di trasmissione e, soprattutto nel caso di fluidi con  $DC_1$  ridotta, l'altra parte penetra nel fluido. L'impulso viene riflesso ancora una volta nel punto di interfase con un secondo fluido, che ha valore  $DC_2$  più alto. Di conseguenza, la distanza dall'interfase può essere determinata considerando il ritardo del Time of Flight dell'impulso attraverso il fluido superiore.

Inoltre, il dispositivo FMP55 misura anche la capacitance della sonda. Questo consente di eseguire misure di interfase, anche se si perde la seconda eco, a causa di uno strato di emulsione tra le due fasi.



A0011178

2 Misura di interfase con microimpulsi guidati

LL Livello totale

LI Livello dell'interfase

R Punto di riferimento della misura

Inoltre, per le misure di interfase, è necessario rispettare le seguenti condizioni generali:

- Il valore DC del fluido superiore deve essere noto e costante<sup>1)</sup>. La costante dielettrica può essere determinata facendo riferimento al relativo manuale CP00019F o utilizzando "DC Values App".

Inoltre, se è presente un'interfase e ha uno spessore noto, il valore DC può essere calcolato automaticamente mediante FieldCare.

- La DC del fluido superiore non deve essere maggiore di 10.
- La differenza di DC tra il fluido superiore e quello inferiore deve essere  $>10$ .
- Il fluido superiore deve avere uno spessore minimo di 60 mm (2,4 in).

**i** Per le costanti dielettriche (valori DC) dei fluidi principali utilizzati nelle varie industrie, consultare:

- il manuale DC di Endress+Hauser (CP01076F)
- "DC Values App" di Endress Hauser (disponibile per Android e iOS)

Quando si utilizza la misura capacitiva del sistema FMP55:

- Conducibilità del fluido superiore:  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Conducibilità del fluido inferiore:  $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$

1) Per FMP55: in alcune condizioni, la misura è possibile anche con valore DC variabile. Per questi casi, contattare l'ufficio Endress+Hauser locale.

## Ciclo di vita del prodotto

### Struttura

- Principio di misura universale
- Misura non influenzata dalle caratteristiche del prodotto
- Hardware e software sviluppati secondo SIL IEC 61508
- Misura di interfase diretta e reale

### Acquisto

- Con Endress+Hauser, leader mondiale del settore delle misure di livello, il vostro investimento è assicurato
- Assistenza in tutto il mondo

### Installazione

- Non sono richiesti utensili speciali
- Protezione contro l'inversione di polarità
- Moderni morsetti estraibili e con innesto a molla
- Componenti elettronici principali protetti da un vano connessioni separato

### Messa in servizio

- Messa in servizio veloce, guidata da menu, in soli 6 passaggi
- Il display alfanumerico con le voci nella lingua locale riduce il rischio di errori o confusione
- Accesso diretto in loco a tutti i parametri
- Istruzioni di funzionamento brevi cartacee disponibili in loco nello strumento

### Funzionamento

- Misura ridondante per la massima affidabilità di misura, grazie a SensorFusion
- Multi-echo tracking: misura affidabile grazie agli algoritmi di ricerca eco con autoapprendimento che tengono conto della cronologia a breve e a lungo termine al fine di verificare la plausibilità dei segnali rilevati per sopprimere gli echi spuri.
- Conformità a NAMUR NE107

### Maintenance

- HistoROM: backup dei dati per le impostazioni del dispositivo e i valori misurati
- Funzioni diagnostiche precise relative al dispositivo e ai processi per prendere decisioni rapide con informazioni chiare per la risoluzione dei problemi
- Grazie alle modalità di utilizzo basate su menu con interfaccia nella lingua locale si risparmia sulla formazione, la manutenzione e l'uso
- Il coperchio del vano dell'elettronica può anche essere aperto in area pericolosa

### Messa fuori servizio

- Trasferimento del codice d'ordine ai modelli successivi
- Conforme RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), saldature senza piombo dei componenti elettronici
- Approccio al riciclo rispettoso dell'ambiente

## Sistema di misura

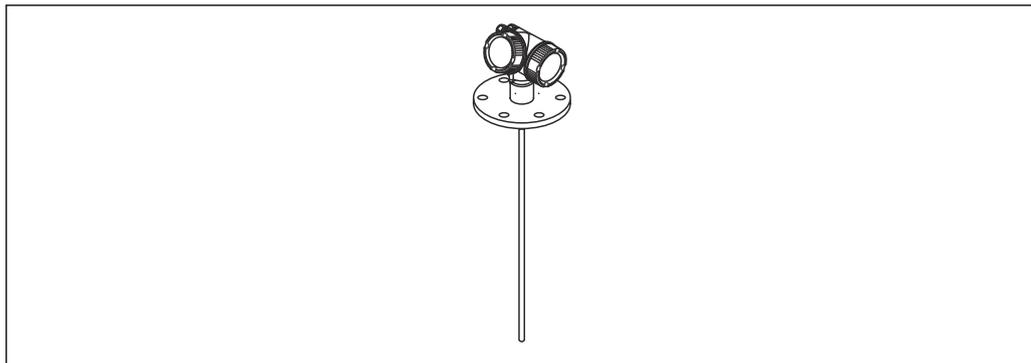
### Indicazioni generali per la selezione della sonda

- Per le misure di interfase in tubi di bypass/tubi di calma, la soluzione ideale è rappresentata dalle sonde coassiali o sonde ad asta.
- Le sonde coassiali sono adatte a liquidi con viscosità fino a circa 500 cst. Con le sonde coassiali è possibile misurare la grande maggioranza dei gas liquefatti a partire da una costante dielettrica di 1,4. Inoltre, quando si utilizzano le sonde coassiali le condizioni di installazione come i tronchetti, gli elementi interni dei serbatoi ecc., non hanno alcun effetto sulla misura. Le sonde coassiali offrono la massima sicurezza in termini di compatibilità elettromagnetica quando utilizzate all'interno di serbatoi in plastica.
- Le sonde ad asta o a fune non sono consigliabili per l'installazione a spazio libero nei serbatoi. Le sonde a fune possono anche essere utilizzate in tubi bypass/tubi di calma se la distanza dalla soletta (spazio libero) non è sufficiente per l'installazione di una sonda ad asta e se è possibile escludere il contatto tra la fune/peso di tensionamento e la parete del tubo (diametro sufficiente, tubo rettilineo).

### Guida alla scelta della sonda

#### FMP55

Per misura di livello e misura di interfase nei liquidi

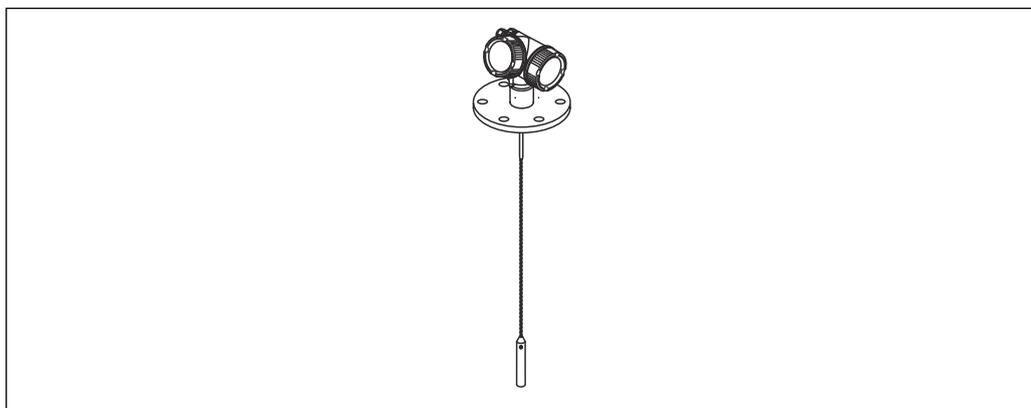


A0011357

3 Sonda ad asta

**Sonda ad asta**

- Lunghezza massima della sonda  
4 m (13 ft)
- Materiale:  
PFA>316L



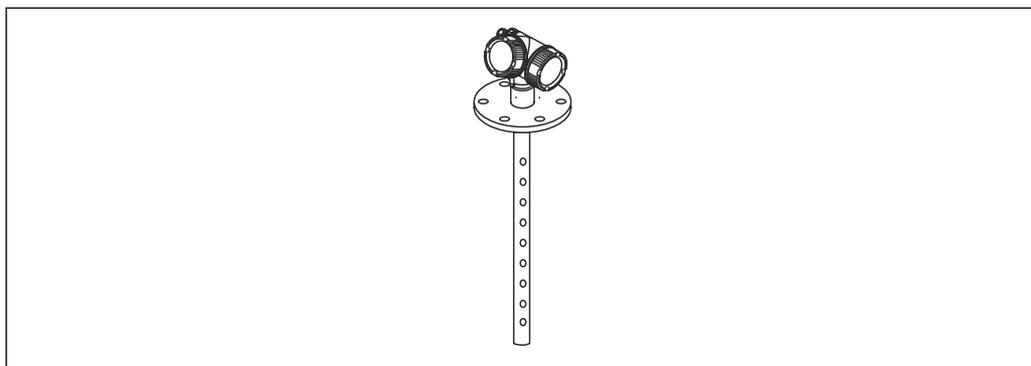
A0011358

4 Sonda a fune con asta di centraggio

**Sonda a fune**

- Lunghezza massima della sonda  
10 m (33 ft)
- Materiale:  
PFA>316L

 Se si utilizza la versione con la sonda separata, la lunghezza massima ordinabile della sonda è 7 m (23 ft).



A0011359

5 Sonda coassiale

**Sonda coassiale**

- Lunghezza massima della sonda  
6 m (20 ft)
- Materiale:  
316L, fori multipli

## Ingresso

---

### Variabile misurata

La variabile misurata è la distanza che intercorre tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto.

Il livello è calcolato in base alla distanza a vuoto "E" inserita.

In opzione, il livello può essere convertito in altre variabili (volume, massa) mediante linearizzazione (32 punti).

---

### Campo di misura

Il campo di misura massimo è:

- fino a 10 m (33 ft) per sonda a fune in tubo di calma o bypass
- fino a 4 m (13 ft) per sonda ad asta in tubo di calma o bypass
- fino a 6 m (20 ft) per sonda coassiale



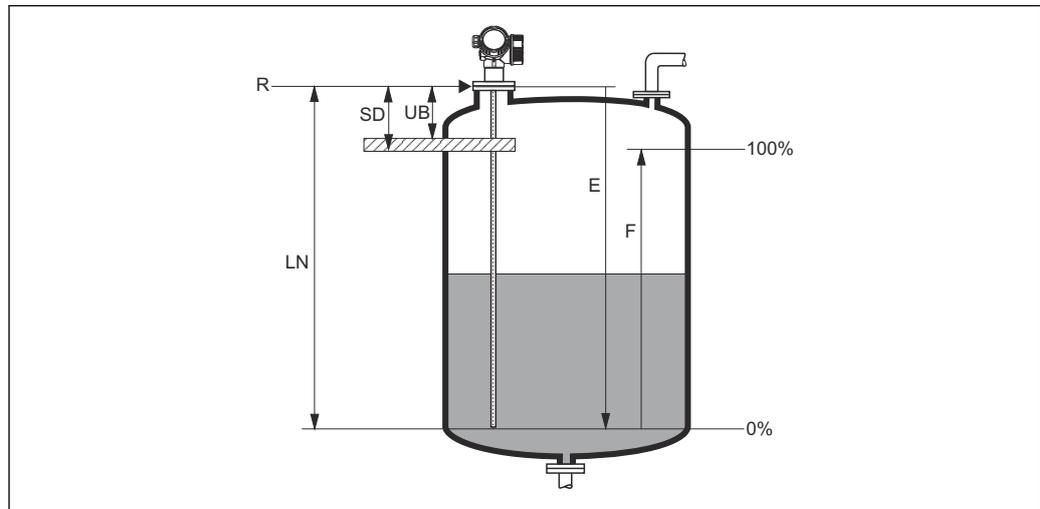
- La formazione di depositi, soprattutto con prodotti umidi, può determinare una riduzione del campo di misura massimo possibile.
- A causa dell'elevata velocità di diffusione dell'ammoniaca, per le misure con questo prodotto si consiglia una boccola a tenuta di gas <sup>2)</sup>.

---

2) Disponibile in opzione per FMP55

**Distanza di blocco**

Per distanza di blocco superiore (= UB) si intende la distanza minima compresa fra il punto di riferimento della misura (flangia di installazione) e il livello massimo.



A0011279

**6** Definizione di distanza di blocco e distanza di sicurezza

- R Punto di riferimento della misura  
 LN Lunghezza sonda  
 UB Distanza di blocco superiore  
 E Calibrazione di vuoto (= zero)  
 F Calibrazione di pieno (= campo)  
 SD Distanza di sicurezza

Distanza di blocco (impostazione di fabbrica):

- Nel caso delle sonde coassiali: 0 mm (0 in)
- Nel caso delle sonde ad asta e a fune fino a 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Per sonde ad asta e a fune > 8 m (26 ft):  $0,025 \times$  lunghezza sonda

**i** Le distanze di blocco specificate sono preimpostate in fabbrica alla consegna. Queste impostazioni possono essere modificate in base all'applicazione.

All'interno della distanza di blocco non sono garantite misure affidabili.

**i** Oltre alla distanza di blocco, si può definire una distanza di sicurezza SD. Se il livello sale all'interno di questa distanza di sicurezza, il dispositivo genera un avviso.

**Spettro della frequenza di misura**

100 MHz...1,5 GHz

## Uscita

### Segnale di uscita

#### HART

- Codifica di segnale:  
FSK  $\pm 0,5$  mA su segnale in corrente
- Velocità di trasmissione dati:  
1 200 Bit/s
- Isolamento galvanico:  
Sì

#### Tecnologia wireless Bluetooth®

- Versione del dispositivo:  
Codice d'ordine 610 "Accessorio montato", opzione NF "Bluetooth"
- Operatività/configurazione:  
Tramite l'app *SmartBlue*
- Campo alle condizioni di riferimento:  
> 10 m (33 ft)
- Codifica:  
Crittografia di comunicazione e password per evitare operazioni non corrette dovute a interventi non autorizzati

#### PROFIBUS PA

- Codifica di segnale:  
Manchester Bus Powered (MBP)
- Velocità di trasmissione dati:  
31,25 kBit/s, modalità tensione
- Isolamento galvanico:  
Sì

#### FOUNDATION Fieldbus

- Codifica di segnale:  
Manchester Bus Powered (MBP)
- Velocità di trasmissione dati:  
31,25 kBit/s, modalità tensione
- Isolamento galvanico:  
Sì

### Uscita contatto



Nel caso degli strumenti HART, l'uscita switch è disponibile in opzione.

- Funzione:  
Uscita switch open collector
- Comportamento di commutazione:  
Binario (conduce o non conduce), commuta quando è raggiunto il punto di attivazione/disattivazione programmabile
- Modalità di guasto:  
Non conduce
- Dati del collegamento elettrico:  
 $U = 16 \dots 35 \text{ V}_{DC}$ ,  $I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
- Resistore interno:  
 $R_i < 880 \Omega$   
In fase di pianificazione della configurazione occorre tenere conto anche della caduta di tensione in corrispondenza di questo resistore interno. A titolo di esempio, la tensione risultante al relè collegato deve essere sufficiente per commutare il relè.
- Tensioni di isolamento:  
Tensione di isolamento al punto non connesso  $1\,350 \text{ V}_{DC}$  in relazione all'alimentazione  $500 \text{ V}_{AC}$  e alla messa a terra
- Punto di commutazione:  
Liberamente programmabile dall'utente, separatamente per punto di attivazione e disattivazione
- Ritardo di commutazione:  
Liberamente programmabile dall'utente nell'intervallo  $0 \dots 100 \text{ s}$ , separatamente per punto di attivazione e disattivazione
- Velocità di scansione:  
Corrisponde al ciclo di misura

- Sorgente del segnale/variabili del dispositivo:
  - Livello linearizzato
  - Distanza
  - Tensione ai morsetti
  - Temperatura dell'elettronica
  - Ampiezza relativa dell'eco
  - Valori diagnostici, blocchi di diagnostica avanzata
  - Per misure di interfase attive
- Sorgente del segnale/variabili del dispositivo per misure di interfase attive:
  - Interfase linearizzata
  - Distanza interfase
  - Distanza interfase superiore
  - Ampiezza relativa dell'interfase
- Numero di cicli di commutazione: Illimitato

---

### Segnale di allarme

A seconda dell'interfaccia, le informazioni sul guasto sono visualizzate come segue:

- Uscita in corrente
  - Selezione della modalità di sicurezza (secondo Raccomandazione NAMUR NE 43):  
Allarme di minimo: 3,6 mA  
Allarme di massimo (= impostazione di fabbrica): 22 mA
  - Modalità di sicurezza con valore configurabile dall'utente: 3,59 ... 22,5 mA
- Display locale
  - Segnale di stato (secondo raccomandazione NAMUR NE 107)
  - Display alfanumerico
- Tool operativo con comunicazione digitale (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) o interfaccia service (CDI)
  - Segnale di stato (secondo raccomandazione NAMUR NE 107)
  - Display alfanumerico

---

### Linearizzazione

La funzione di linearizzazione dello strumento consente all'utente di convertire il valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza o di volume. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei sili cilindrici sono preprogrammate nel dispositivo. Inoltre, è possibile caricare manualmente o in modo semiautomatico altre tabelle contenenti fino a un massimo di 32 coppie di valori.

---

### Isolamento galvanico

Tutti i circuiti delle uscite sono isolati galvanicamente tra loro.

## Dati specifici del protocollo

## HART

ID produttore	17 (0x11)
ID del tipo di dispositivo	0x1122
Specifiche HART	7.0
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Carico HART	min. 250 $\Omega$
Variabili HART del dispositivo	I valori misurati possono essere assegnati liberamente alle variabili del dispositivo: <p><b>Valori misurati per PV (variabile primaria)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Livello linearizzato</li> <li>▪ Distanza</li> <li>▪ Interfase</li> <li>▪ Distanza interfase</li> <li>▪ Spessore interfase superiore</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> <li>▪ Capacità misurata</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'eco</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'interfase</li> </ul> <p><b>I valori misurati per SV, TV, QV (seconda, terza e quarta variabile)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Livello linearizzato</li> <li>▪ Distanza</li> <li>▪ Interfase linearizzata</li> <li>▪ Distanza interfase</li> <li>▪ Tensione ai morsetti</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> <li>▪ Capacità misurata</li> <li>▪ Ampiezza assoluta dell'eco</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'eco</li> <li>▪ Ampiezza assoluta dell'interfase</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'interfase</li> <li>▪ Valore <math>\epsilon_r</math> calcolato</li> </ul>
Funzioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modalità di burst</li> <li>▪ Stato trasmettitore addizionale</li> </ul>

## Dati Wireless HART

Tensione minima di avvio	17,5 V
Corrente di avvio	4 mA
Tempo di avvio	80 s
Tensione operativa minima	17,5 V
Corrente Multidrop	4,0 mA
Tempo per stabilire la connessione	30 s

**PROFIBUS PA**

ID produttore	17 (0x11)
Numero identificativo	0x1558
Versione del profilo	3.02
File GSD	Informazioni e file disponibili all'indirizzo:
Versione del file GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Valori di uscita	<p><b>Ingresso analogico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Livello linearizzato</li> <li>▪ Distanza</li> <li>▪ Interfase</li> <li>▪ Distanza interfase</li> <li>▪ Spessore interfase superiore</li> <li>▪ Tensione ai morsetti</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> <li>▪ Capacità misurata</li> <li>▪ Ampiezza assoluta dell'eco</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'eco</li> <li>▪ Ampiezza assoluta dell'interfase</li> <li>▪ Ampiezza relativa dell'interfase</li> <li>▪ Valore <math>\epsilon_r</math> calcolato</li> </ul> <p><b>Ingresso digitale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blocchi diagnostici estesi</li> <li>▪ Uscita di stato blocco PFS</li> </ul>
Valori di ingresso	<p><b>Uscita analogica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore analogico da PLC (per blocco sensore, pressione e temperatura esterna)</li> <li>▪ Valore analogico da PLC indicato sul display</li> </ul> <p><b>Uscita digitale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blocco diagnostico esteso</li> <li>▪ Limitatore di livello</li> <li>▪ Misura blocco sensore attiva</li> <li>▪ Cronologia di salvataggio blocco sensore attiva</li> <li>▪ Uscita di stato</li> </ul>
Funzioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificazione e manutenzione Semplicità di identificazione del dispositivo mediante sistema di controllo e targhetta</li> <li>▪ Adozione automatica del codice di identificazione Modalità di compatibilità GSD con predecessore Levelflex M FMP4x</li> <li>▪ Diagnostica livello fisico Controllo dell'installazione del segmento PROFIBUS e del dispositivo Levelflex M FMP4x mediante tensione ai morsetti e monitoraggio dei messaggi</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS La lettura e la scrittura dei parametri risultano fino a dieci volte più veloci mediante l'upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Informazioni di stato riassuntive Informazioni diagnostiche semplici e intuitive grazie alla classificazione dei possibili messaggi diagnostici</li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

ID produttore	0x452B48
Tipo dispositivo	0x1028
Revisione del dispositivo	0x01
Revisione DD	Informazioni e file disponibili all'indirizzo:
Revisione CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.0.1
Numero campagna test ITK	IT085300

Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Si
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Si, impostazione di fabbrica: Basic Device
Indirizzo nodo	Impostazione di fabbrica: 247 (0xF7)
Funzioni supportate	Sono supportati i seguenti metodi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riavvio</li> <li>▪ ENP Restart</li> <li>▪ Setup</li> <li>▪ Linearizzazione</li> <li>▪ Automonitoraggio</li> </ul>
<b>VCR (Virtual communication relationship)</b>	
Numero di VCR	44
Numero di Link object in VFD	50
Ingressi permanenti	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
<b>Funzionalità di collegamento relative</b>	
Slot time	4
Ritardo min. tra PDU	8
Ritardo risposta max.	20

*Blocchi Trasduttore*

Blocco	Indice	Valori di uscita
Blocco Trasduttore Configurazione	Contiene tutti i parametri per la messa in servizio standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Livello o volume (canale 1) (a seconda della configurazione del blocco)</li> <li>▪ Distanza (Canale 2)</li> </ul>
Blocco Trasduttore Configurazione avanzata	Contiene tutti i parametri per una configurazione più accurata delle misure	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Display	Comprende i parametri per la configurazione del display on-site	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Diagnostica	Contiene informazioni di diagnostica	Nessun valore di uscita
Blocco trasduttore Diagnostica avanzata	Contiene i parametri per la diagnostica avanzata	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Configurazione esperto	Contiene parametri che richiedono una conoscenza approfondita dell'operatività del dispositivo per una configurazione corretta	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Informazioni esperto	Contiene parametri che forniscono informazioni sullo stato del dispositivo	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Sensore service	Contiene parametri accessibili solo dall'assistenza tecnica Endress+Hauser	Nessun valore di uscita

Blocco	Indice	Valori di uscita
Blocco Trasduttore Informazioni service	Contiene parametri che forniscono informazioni sullo stato del dispositivo, disponibili per l'assistenza tecnica Endress+Hauser	Nessun valore di uscita
Blocco Trasduttore Trasferimento dati	Contiene parametri per il backup della configurazione del dispositivo nel modulo display e per la scrittura della configurazione salvata sul dispositivo. L'accesso a questi parametri è consentito esclusivamente ai tecnici dell'assistenza Endress+Hauser.	Nessun valore di uscita

### Blocchi funzione

Blocco	Indice	Numero di blocchi permanenti	Numero di blocchi istanziabili	Tempo di esecuzione	Funzionalità
Blocco Risorsa	Questo blocco contiene tutti i dati, che identificano in modo univoco il dispositivo. Si tratta di una versione elettronica della targhetta del misuratore.	1	0	-	estesa
Blocco Ingresso analogico	Il blocco AI riceve i dati di misura dal blocco Sensore (impostabile tramite il numero del canale) e li rende disponibili in uscita per altri blocchi funzione.	2	3	25 ms	estesa
Blocco Ingresso discreto	Il blocco Ingresso discreto riceve un valore discreto (ad es. indicatore per violazione del campo di misura) e lo rende disponibile in uscita per gli altri blocchi.	1	2	20 ms	Standard
Blocco uscita analogica multipla	Il blocco Uscita analogica multipla è utilizzato per trasferire valori analogici dal bus al dispositivo.	1	0	20 ms	Standard
Blocco Uscita discreta multipla	Il blocco Uscita discreta multipla è utilizzato per trasferire valori discreti dal bus al dispositivo.	1	0	20 ms	Standard
Blocco PID	Il blocco PID è utilizzato come controllore PID e può essere utilizzato in modo universale per il controllo a circuito chiuso sul campo. Consente modalità di controllo in cascata e controllo remoto.	1	1	25 ms	Standard
Blocco aritmetico	Il blocco aritmetico è concepito per semplificare l'uso delle funzioni matematiche più utilizzate nella tecnologia di misura. Non è necessario che l'utente conosca le equazioni. L'algoritmo matematico può essere selezionato in base al nome, definito dall'utente per la funzione da eseguire.	1	1	25 ms	Standard

Blocco	Indice	Numero di blocchi permanenti	Numero di blocchi istanziabili	Tempo di esecuzione	Funzionalità
Blocco di caratterizzazione segnale	Questo blocco è formato da due parti, ognuna con un valore di uscita che rappresenta una funzione non lineare del relativo valore di ingresso. La funzione non lineare è determinata tramite una tabella di conversione semplice con 21 coppie x-y arbitrarie.	1	1	25 ms	Standard
Blocco Selettore ingresso	Il blocco Selettore ingresso semplifica la selezione di fino a quattro ingressi e genera un valore di uscita in base all'azione configurata. In genere, riceve i suoi ingressi dai blocchi AI. Questo blocco consente di selezionare i valori massimo, minimo, medio e "primo valido".	1	1	25 ms	Standard
Blocco integratore	Questo blocco integra una variabile in funzione del tempo o somma gli impulsi di un blocco Pulse Input. Il blocco può essere utilizzato come totalizzatore che conteggia fino a un reset o come totalizzatore discontinuo, in cui il valore integrato è confrontato a un valore predefinito, generato prima o durante la sequenza di controllo, e che invia un segnale binario quando è raggiunto il valore impostato.	1	1	25 ms	Standard
Blocco Allarme analogico		1	1	25 ms	Standard

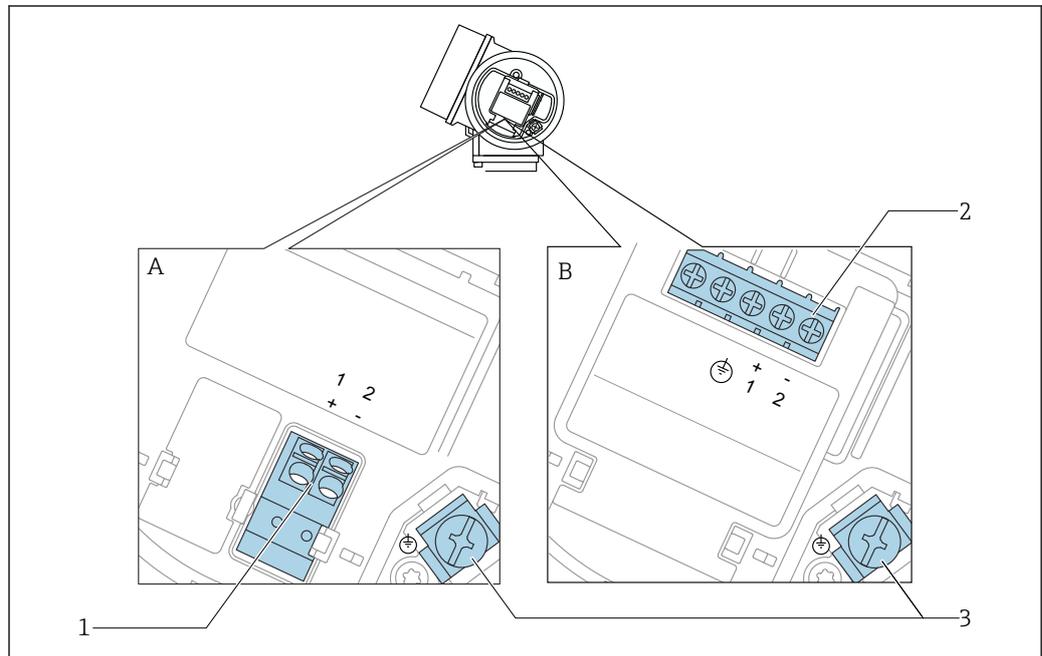


In totale nel dispositivo si possono istanziare fino a 20 blocchi, inclusi quelli già presenti alla consegna.

## Alimentazione

### Assegnazione dei morsetti

#### Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART



A0036498

**7** Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART

A Senza protezione alle sovratensioni integrata

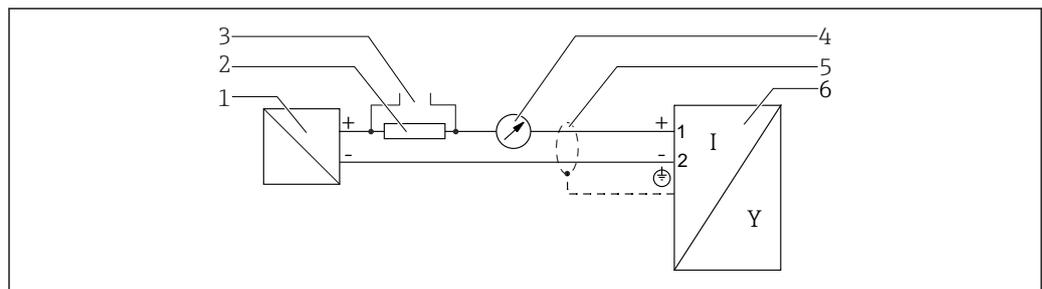
B Con protezione alle sovratensioni integrata

1 Connessione 4-20 mA HART passiva: morsetti 1 e 2, senza protezione alle sovratensioni integrata

2 Connessione 4-20 mA HART passiva: morsetti 1 e 2, con protezione alle sovratensioni integrata

3 Morsetto per la schermatura del cavo

#### Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART



A0036499

**8** Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART

1 Barriera attiva con alimentazione (ad es. RN221N); rispettare la tensione ai morsetti

2 Resistore di comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ); rispettare il carico massimo

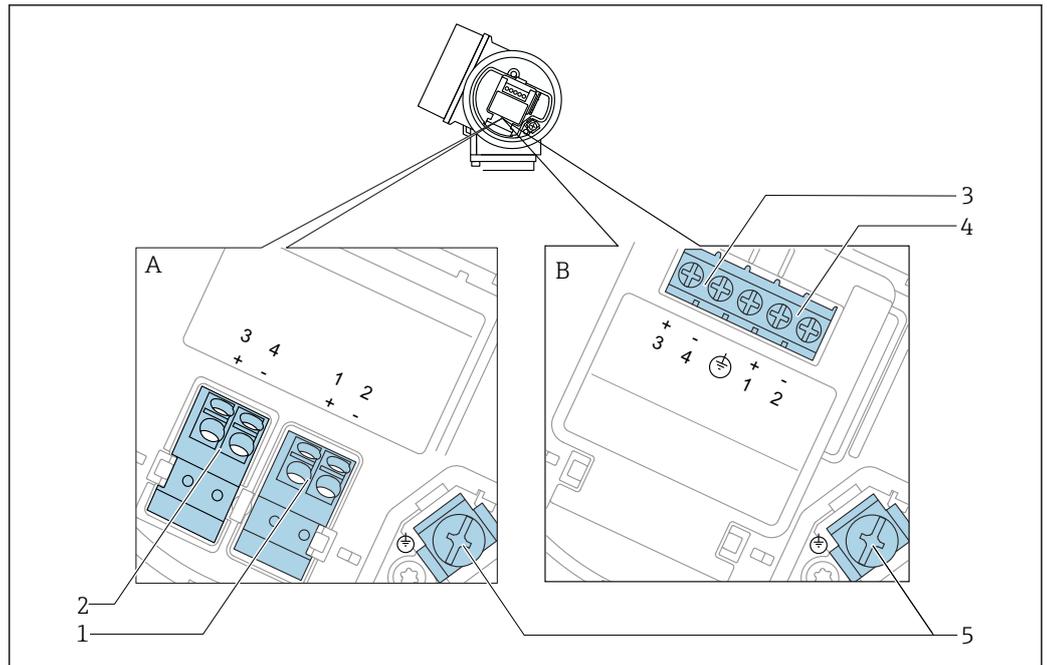
3 Connessione per Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante modem VIATOR Bluetooth)

4 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo

5 Schermatura del cavo, rispettare le specifiche del cavo

6 Misuratore

**Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, uscita switch**

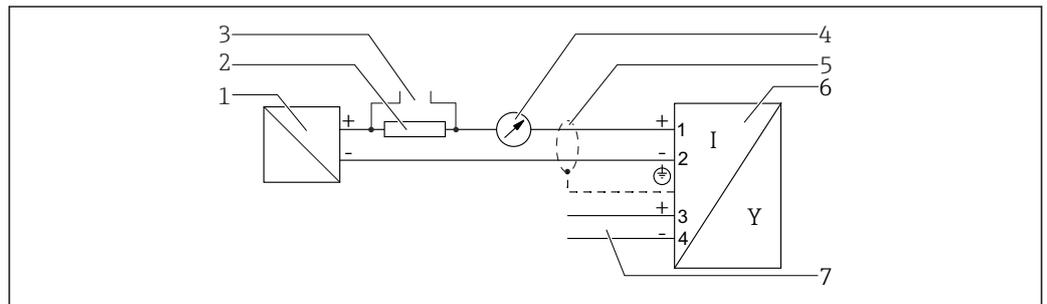


A0036500

9 Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, uscita switch

- A Senza protezione alle sovratensioni integrata
- B Con protezione alle sovratensioni integrata
- 1 Connessione 4-20 mA HART passiva: morsetti 1 e 2, senza protezione alle sovratensioni integrata
- 2 Connessione dell'uscita switch (open collector): morsetti 3 e 4, senza protezione alle sovratensioni integrata
- 3 Connessione dell'uscita switch (open collector): morsetti 3 e 4, con protezione alle sovratensioni integrata
- 4 Connessione 4-20 mA HART passiva: morsetti 1 e 2, con protezione alle sovratensioni integrata
- 5 Morsetto per la schermatura del cavo

**Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, uscita switch**

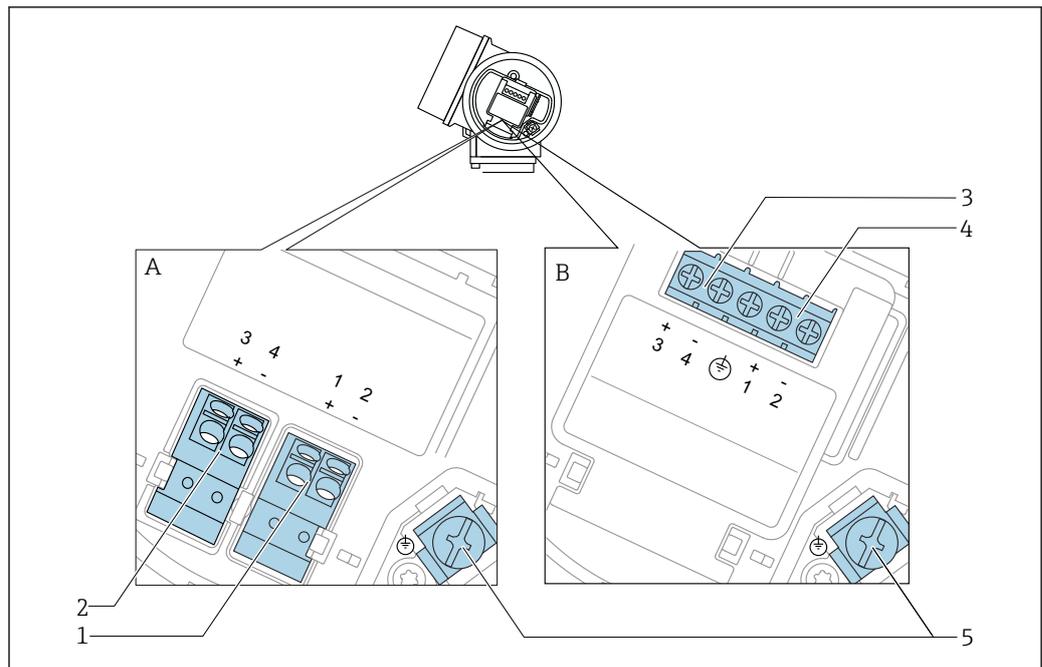


A0036501

10 Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, uscita switch

- 1 Barriera attiva con alimentazione (ad es. RN221N); rispettare la tensione ai morsetti
- 2 Resistore di comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ); rispettare il carico massimo
- 3 Connessione per Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante modem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Schermatura del cavo, rispettare le specifiche del cavo
- 6 Misuratore
- 7 Uscita switch (open collector)

**Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, 4-20 mA**



A0036500

11 Assegnazione dei morsetti per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, 4-20 mA

A Senza protezione alle sovratensioni integrata

B Con protezione alle sovratensioni integrata

1 Connessione dell'uscita in corrente 1, 4-20mA HART passiva: morsetti 1 e 2, senza protezione alle sovratensioni integrata

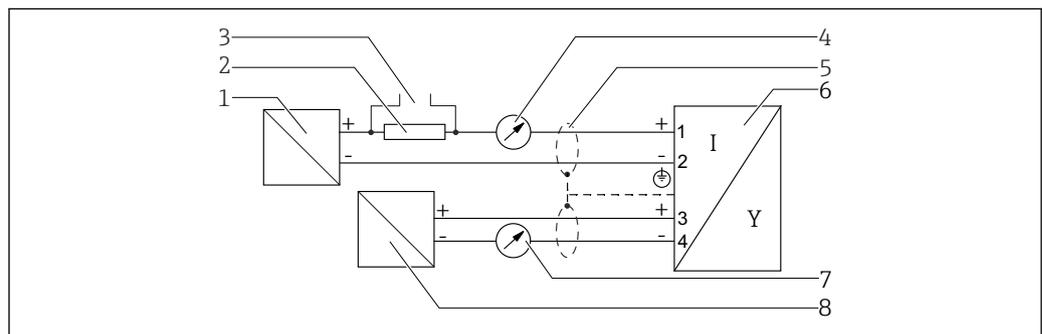
2 Connessione dell'uscita in corrente 2, 4-20mA: morsetti 3 e 4, senza protezione alle sovratensioni integrata

3 Connessione dell'uscita in corrente 2, 4-20mA: morsetti 3 e 4, con protezione alle sovratensioni integrata

4 Connessione dell'uscita in corrente 1, 4-20mA HART passiva: morsetti 1 e 2, con protezione alle sovratensioni integrata

5 Morsetto per la schermatura del cavo

**Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, 4-20 mA**



A0036502

12 Diagramma a blocchi per dispositivo bifilare: 4-20 mA HART, 4-20 mA

1 Barriera attiva con alimentazione (ad es. RN221N); rispettare la tensione ai morsetti

2 Resistore di comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ); rispettare il carico massimo

3 Connessione per Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante modem VIATOR Bluetooth)

4 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo

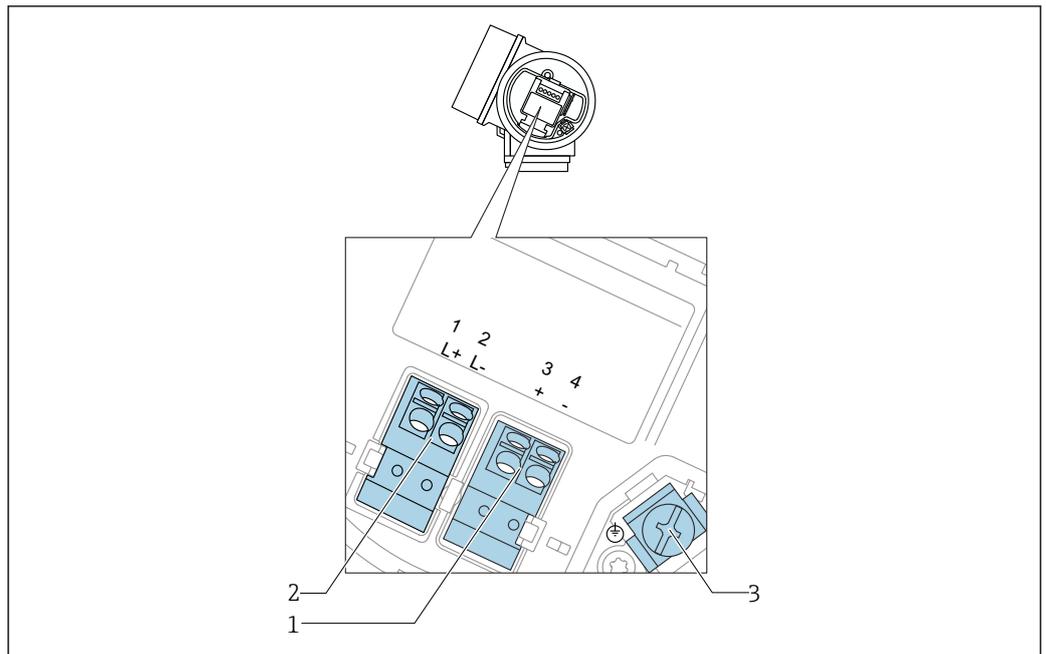
5 Schermatura del cavo, rispettare le specifiche del cavo

6 Misuratore

7 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo

8 Barriera attiva con alimentazione (ad es. RN221N), uscita in corrente 2; rispettare la tensione ai morsetti

**Assegnazione dei morsetti per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

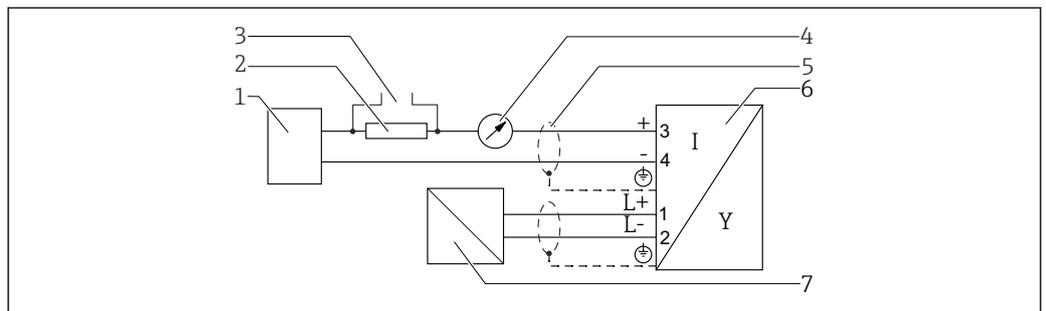


A0036516

▣ 13 Assegnazione dei morsetti per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Connessione 4-20 mA HART (attiva): morsetti 3 e 4
- 2 Connessione della tensione di alimentazione: morsetti 1 e 2
- 3 Morsetto per la schermatura del cavo

**Diagramma a blocchi per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

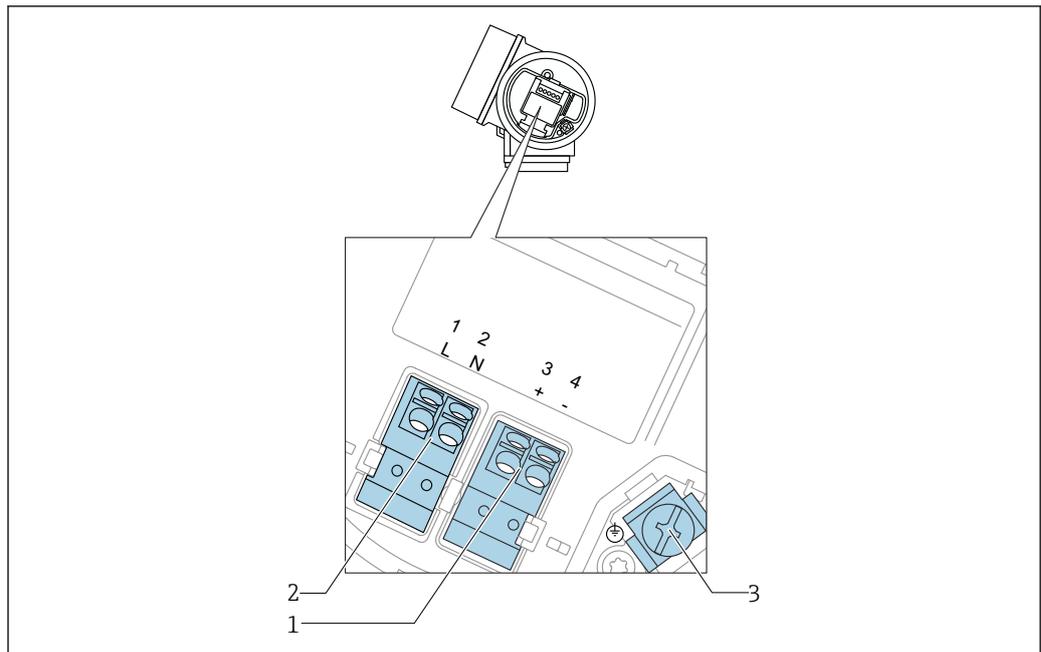


A0036526

▣ 14 Diagramma a blocchi per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Unità di elaborazione dati, ad es. PLC
- 2 Resistore di comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ); rispettare il carico massimo
- 3 Connessione per Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante modem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Schermatura del cavo, rispettare le specifiche del cavo
- 6 Misuratore
- 7 Tensione di alimentazione; rispettare la tensione ai morsetti e le specifiche del cavo

### Assegnazione dei morsetti per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)



A0036519

15 Assegnazione dei morsetti per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Connessione 4-20 mA HART (attiva): morsetti 3 e 4
- 2 Connessione della tensione di alimentazione: morsetti 1 e 2
- 3 Morsetto per la schermatura del cavo

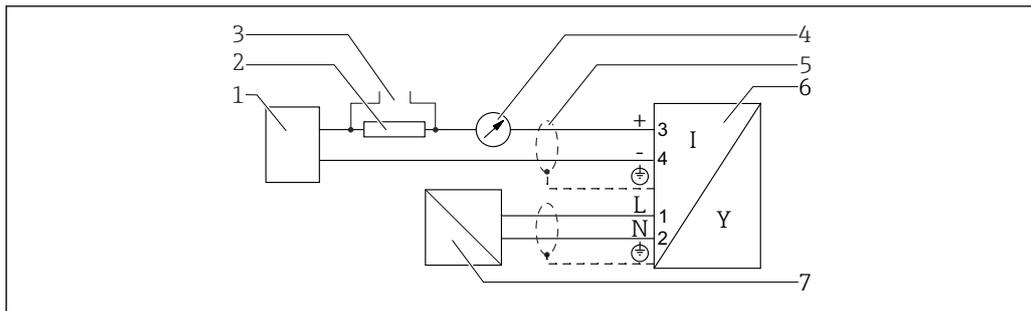
#### **ATTENZIONE**

##### Per garantire la sicurezza elettrica:

- ▶ Non scollegare la connessione di protezione.
- ▶ Scollegare la tensione di alimentazione prima di scollegare la terra di protezione.

- i** Collegare la terra di protezione al morsetto di terra interno (3) prima di collegare la tensione di alimentazione. Se necessario, collegare la linea di equalizzazione del potenziale al morsetto di terra esterno.
- i** Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC): **non** mettere a terra il dispositivo solo tramite il conduttore di protezione del cavo di alimentazione. La messa a terra funzionale deve essere collegata anche alla connessione al processo (flangia o attacco filettato) o al morsetto di terra esterno.
- i** In prossimità del dispositivo deve essere previsto un interruttore di linea facilmente accessibile. Questo interruttore deve essere contrassegnato chiaramente come sezionatore del dispositivo (IEC/EN61010).

**Diagramma a blocchi per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)**

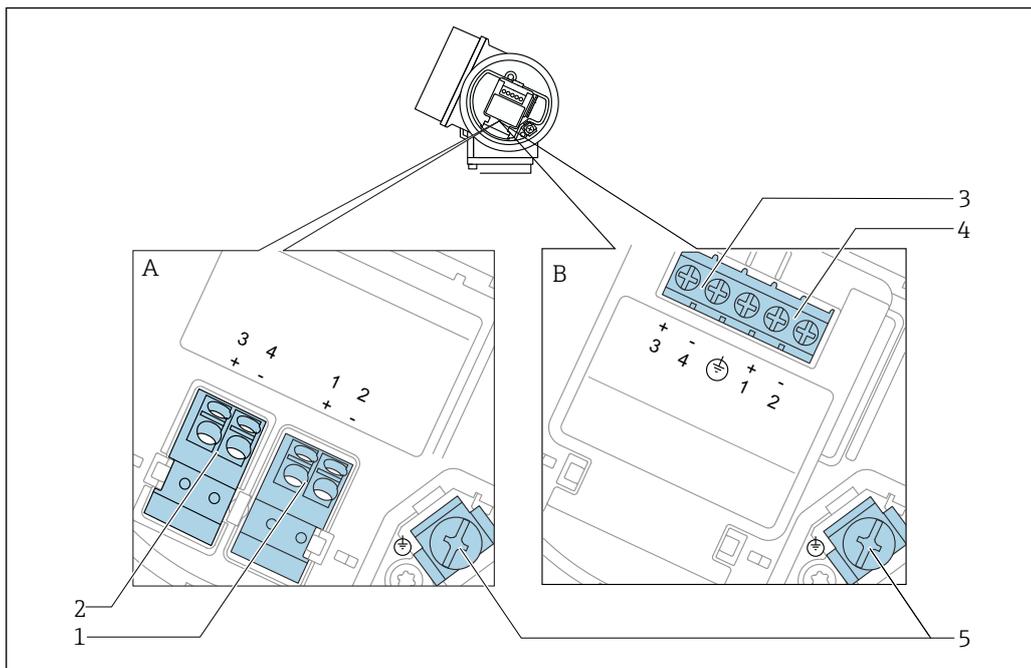


A0036527

16 Diagramma a blocchi per dispositivo a 4 fili: 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Unità di elaborazione dati, ad es. PLC
- 2 Resistore di comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ); rispettare il carico massimo
- 3 Connessione per Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante modem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicatore analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Schermatura del cavo; rispettare la specifica del cavo
- 6 Misuratore
- 7 Tensione di alimentazione; rispettare la tensione ai morsetti e le specifiche del cavo

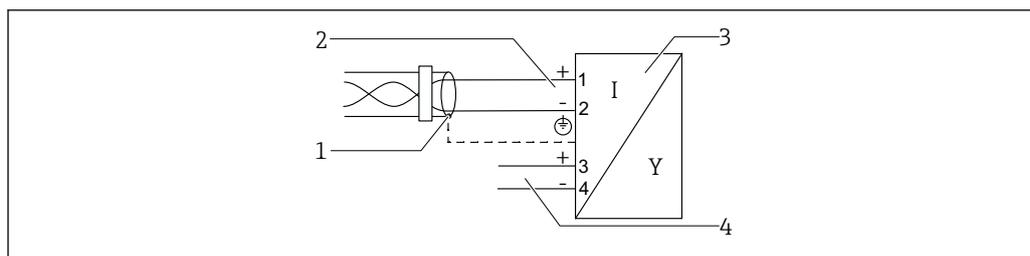
**Assegnazione dei morsetti PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**



A0036500

17 Assegnazione dei morsetti PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Senza protezione alle sovratensioni integrata
- B Con protezione alle sovratensioni integrata
- 1 Connessione PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: morsetti 1 e 2, senza protezione alle sovratensioni integrata
- 2 Connessione dell'uscita switch (open collector): morsetti 3 e 4, senza protezione alle sovratensioni integrata
- 3 Connessione dell'uscita switch (open collector): morsetti 3 e 4, con protezione alle sovratensioni integrata
- 4 Connessione PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: morsetti 1 e 2, con protezione alle sovratensioni integrata
- 5 Morsetto per la schermatura del cavo

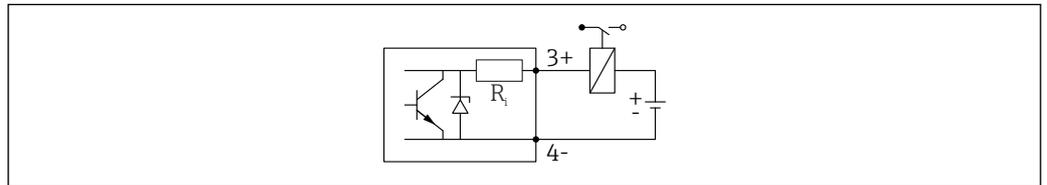
**Diagramma a blocchi per PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

18 *Diagramma a blocchi per PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

- 1 Schermatura del cavo; rispettare le specifiche del cavo
- 2 Connessione PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
- 3 Misuratore
- 4 Uscita commutazione (open collector)

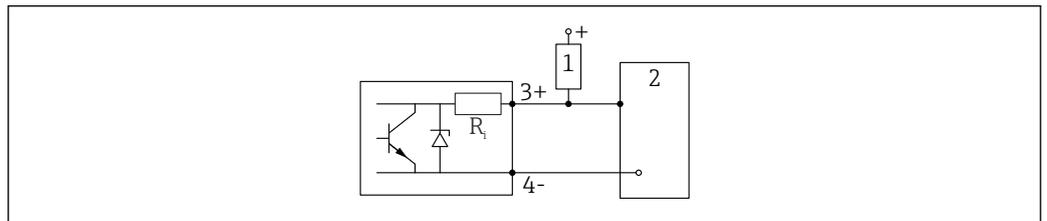
**Esempi di connessione per l'uscita switch**

 Nel caso degli strumenti HART, l'uscita switch è disponibile in opzione.



A0015909

 19 Connessione di un relè



A0015910

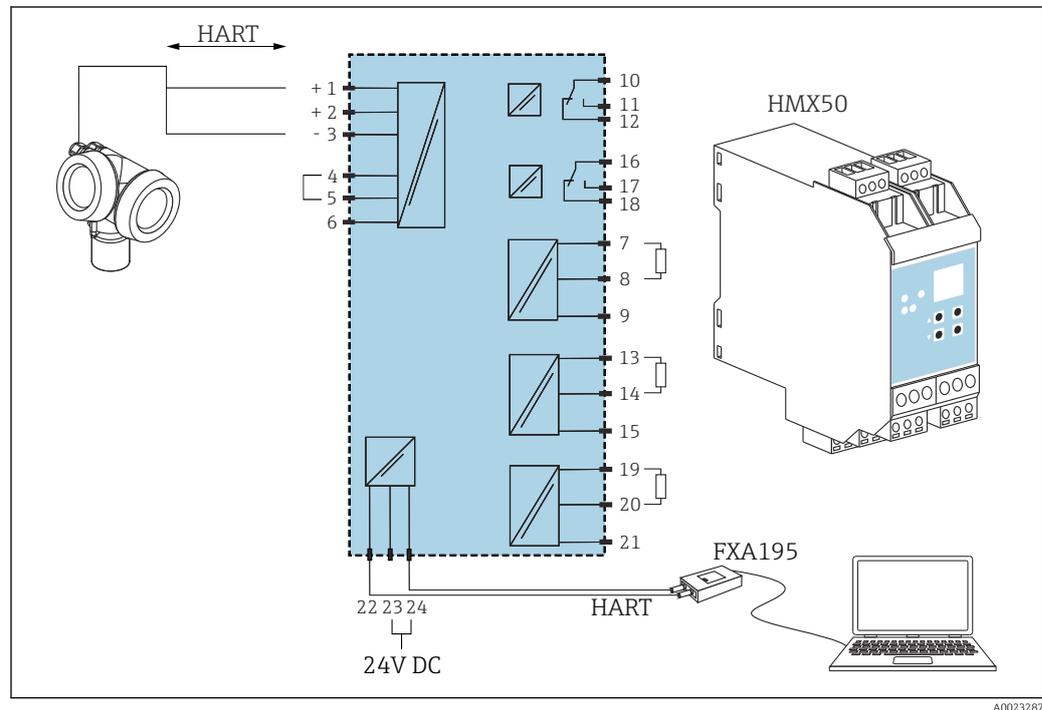
 20 Connessione a un ingresso digitale

- 1 Resistore di pull-up
- 2 Ingresso digitale

 Per un'immunità ottimale alle interferenze, si consiglia di collegare un resistore esterno (resistenza interna del relè o resistore di pull-up) < 1 000 Ω.

### Convertitore di loop HART HMX50

Le variabili dinamiche del protocollo HART possono essere convertite in sezioni 4 ... 20 mA separate utilizzando il convertitore di loop HART HMX50. HMX50 assegna le variabili all'uscita in corrente e definisce i campi di misura dei singoli parametri.



A0023287

21 Schema di connessione per convertitore di loop HART HMX50 (esempio: dispositivo bifilare passivo e uscite in corrente connesse come alimentazione)

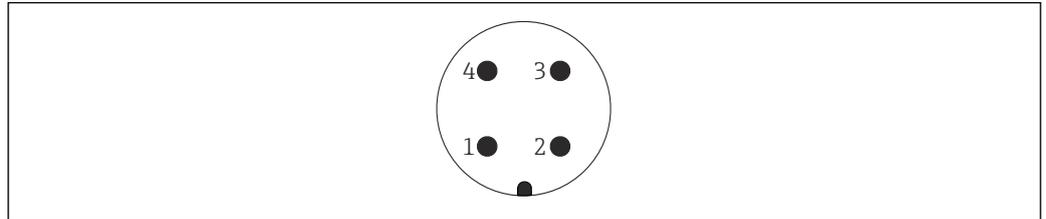
Il convertitore di loop HART HMX50 può essere acquistato indicando il codice d'ordine 71063562.

 Documentazione aggiuntiva: TI00429F e BA00371F.

**Connettori del dispositivo**



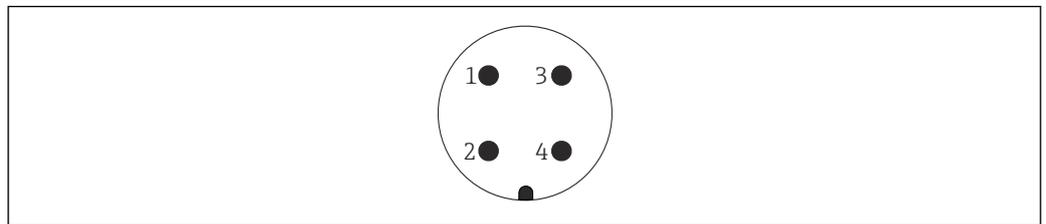
Nel caso delle versioni del dispositivo con connettore (M12 o 7/8"), non è necessario aprire la custodia per collegare il cavo del segnale.



A0011175

22 Assegnazione dei pin del connettore M12

- 1 Segnale +
- 2 Non assegnato
- 3 Segnale -
- 4 Messa a terra



A0011176

23 Assegnazione dei pin del connettore 7/8"

- 1 Segnale -
- 2 Segnale +
- 3 Non assegnato
- 4 Schermatura

**Alimentazione**

È richiesta un'alimentazione esterna.



I relativi alimentatori possono essere forniti da Endress+Hauser.

**Bifilare, 4-20mA HART, passiva**

*bifilare; 4-20mA HART<sup>1)</sup>*

"Approvazione" <sup>2)</sup>	Tensione ai morsetti U del dispositivo	Carico massimo R, in base alla tensione di alimentazione U <sub>0</sub> dell'alimentatore
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area sicura</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	17,5 ... 35 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0014079</p>
Ex ia / IS	17,5 ... 30 V <sup>3)</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d / XP</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex tD / DIP</li> </ul>	16 ... 30 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034970</p>

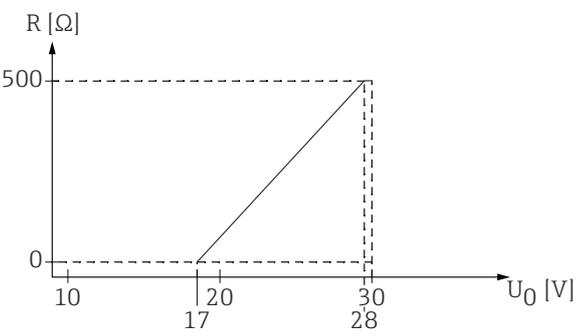
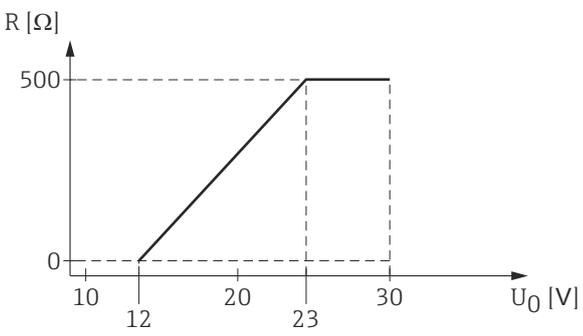
- 1) Voce 020 della codificazione del prodotto: opzione A
- 2) Posizione 010 della codificazione del prodotto
- 3) Se si utilizza il modem Bluetooth, la tensione di alimentazione minima aumenta di 2 V.

*bifilare; 4-20 mA HART, uscita switch<sup>1)</sup>*

"Approvazione" <sup>2)</sup>	Tensione ai morsetti U del dispositivo	Carico massimo R, in base alla tensione di alimentazione U <sub>0</sub> dell'alimentatore
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area sicura</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA[ia]</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex d[ia] / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	16 ... 35 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034972</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP</li> </ul>	16 ... 30 V <sup>3)</sup>	

- 1) Voce 020 della codificazione del prodotto: opzione B
- 2) Posizione 010 della codificazione del prodotto
- 3) Se si utilizza il modem Bluetooth, la tensione di alimentazione minima aumenta di 2 V.

bifilare; 4-20mA HART, 4-20mA <sup>1)</sup>

"Approvazione" <sup>2)</sup>	Tensione ai morsetti U del dispositivo	Carico massimo R, in base alla tensione di alimentazione U <sub>0</sub> dell'alimentatore
qualsiasi	<b>Canale 1:</b> 17 ... 30 V <sup>3)</sup>	
	<b>Canale 2:</b> 12 ... 30 V	

- 1) Voce 020 della codificazione del prodotto: opzione C
- 2) Posizione 010 della codificazione del prodotto
- 3) Se si utilizza il modem Bluetooth, la tensione di alimentazione minima aumenta di 2 V.

<b>Protezione dall'inversione di polarità</b>	Sì
<b>Ripple residuo consentito con f = 0...100 Hz</b>	U <sub>SS</sub> < 1 V
<b>Ripple residuo consentito con f = 100...10000 Hz</b>	U <sub>SS</sub> < 10 mV

**A 4 fili, 4-20 mA HART, attivo**

"Alimentazione, uscita" <sup>1)</sup>	Tensione ai morsetti	Carico massimo R <sub>max</sub>
<b>K:</b> a 4 fili, 90...253 V c.a.; 4-20 mA HART	90 ... 253 V <sub>AC</sub> (50 ... 60 Hz), categoria sovratensioni II	500 Ω
<b>L:</b> a 4 fili 10,4...48 V c.c.; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V <sub>DC</sub>	

1) posizione 020 della codificazione del prodotto

**PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus**

"Alimentazione, uscita" <sup>1)</sup>	"Approvazione" <sup>2)</sup>	Tensione ai morsetti
<b>E:</b> bifilare; FOUNDATION Fieldbus, uscita di commutazione <b>G:</b> bifilare; PROFIBUS PA, uscita di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area sicura</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA[ia]</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex d[ia] / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	9 ... 32 V <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP</li> </ul>	9 ... 30 V <sup>3)</sup>

1) posizione 020 della codificazione del prodotto

2) Posizione 010 della codificazione del prodotto

3) Le tensioni di ingresso fino a 35 V non danneggiano il dispositivo.

Sensibile alla polarità	No
Conforme FISCO/FNICO secondo IEC 60079-27	Si

**Potenza assorbita**

"Alimentazione, uscita" <sup>1)</sup>	Potenza assorbita
<b>A:</b> a 2 fili; 4-20 mA HART	< 0,9 W
<b>B:</b> a 2 fili; 4-20 mA HART, uscita switch	< 0,9 W
<b>C:</b> a 2 fili; 4-20 mA HART, 4-20 mA	< 2 x 0,7 W
<b>K:</b> a 4 fili, 90...253 V c.a.; 4-20 mA HART	6 VA
<b>L:</b> a 4 fili 10,4...48 V c.c.; 4-20 mA HART	1,3 W

1) posizione 020 della codificazione del prodotto

**Consumo di corrente****HART**

Corrente nominale	3,6 ... 22 mA, la corrente di avvio per la modalità multidrop può essere configurata (impostata a 3,6 mA alla consegna)
Segnale di interruzione (NAMUR NE43)	regolabile: 3,59 ... 22,5 mA

**PROFIBUS PA**

Corrente nominale	18 mA
Corrente di guasto FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

**FOUNDATION Fieldbus**

Corrente base strumento	15 mA
Corrente di guasto FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

**FISCO**

$U_i$	17,5 V
$I_i$	550 mA
$P_i$	5,5 W
$C_i$	5 nF
$L_i$	10 $\mu$ H

**Interruzione dell'alimentazione**

- La configurazione viene salvata nel modulo HistoROM (EEPROM).
- I messaggi di errore (compreso il totale delle ore lavorate) vengono memorizzati.

**Equalizzazione di potenziale**

Non sono richieste misure speciali per l'equalizzazione di potenziale.



Se il dispositivo è stato sviluppato per aree pericolose, rispettare le informazioni riportate nella documentazione "Istruzioni di sicurezza" (XA, ZD).

**Morsetti**

- **Senza protezione alle sovratensioni integrata**  
Morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- **Con protezione alle sovratensioni integrata**  
Morsetti a vite per sezioni del filo 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

**Ingressi cavo**

**Collegamento dei cavi di alimentazione e di segnale**

Da selezionare nella posizione 050 "Collegamento elettrico":

- Accoppiamento M20, il materiale dipende dall'approvazione:
  - Per area sicura, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:  
Plastica M20x1.5 per cavo  $\varnothing$ 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
  - Per Ex polveri, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec:
  - Ex db:  
Pressacavi non disponibili
- Filettatura
  - 1/2" NPT
  - G 1/2"
  - M20 x 1,5
- Connettore M12/connettore 7/8"  
Disponibile solo per area sicura, Ex ic, Ex ia

**Connessione del display separato FHX50**

Posizione 030 "Display, controllo"	Ingresso cavo per connessione di FHX50
L: "Predisposto per display FHX50 + connessione M12"	Ingresso M12
M: "Predisposto per display FHX50 + pressacavo M16, connessione personalizzata"	Pressacavo M12
N: "Predisposto per display FHX50 + filettatura NPT1/2, connessione personalizzata"	Filettatura NPT1/2

## Specifiche del cavo

- **Strumenti senza protezione alle sovratensioni integrata**  
Morsetti a molla a inserzione per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- **Strumenti con protezione alle sovratensioni integrata**  
Morsetti a vite per sezioni del filo 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
- Per temperatura ambiente  $T_U \geq 60$  °C (140 °F): utilizzare un cavo per temperatura  $T_U + 20$  K.

### HART

- Se si usa solo il segnale analogico, per il dispositivo è sufficiente un cavo normale.
- Nel caso di protocollo HART, si consiglia un cavo schermato. Attenersi allo schema di messa a terra dell'impianto.
- Per dispositivi a 4 fili: il cavo standard del dispositivo è sufficiente per la linea di alimentazione.

### PROFIBUS

Utilizzare un cavo a 2 fili, schermato e intrecciato, preferibilmente di tipo A.

-  Per ulteriori informazioni sulle specifiche del cavo, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Direttive per la progettazione e messa in servizio del PROFIBUS DP", le direttive 2.092 del PNO "Direttiva per l'utente e per l'installazione di PROFIBUS PA" e IEC 61158-2 (MBP).

### FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser consiglia l'uso di cavi a 2 fili, schermati e intrecciati.

-  Per ulteriori informazioni sulle specifiche del cavo, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00013S "Descrizione generale di FOUNDATION Fieldbus", le direttive FOUNDATION Fieldbus e la IEC 61158-2 (MBP).

## Protezione alle sovratensioni

Se il misuratore è utilizzato per misure di livello in liquidi infiammabili, che richiedono l'uso di una protezione alle sovratensioni secondo DIN EN 60079-14, standard per procedure di verifica 60060-1 (10 kA, impulsi 8/20 µs), si deve installare un modulo di protezione alle sovratensioni.

### Modulo di protezione alle sovratensioni integrato

Un modulo di protezione alle sovratensioni integrato è disponibile per i dispositivi bifilari HART e per quelli PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus.

Codificazione del prodotto: voce 610 "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni".

Dati tecnici	
Resistenza per canale	$2 \times 0,5 \Omega$ max.
Soglia di tensione continua	400 ... 700 V
Soglia di tensione di impulso	< 800 V
Capacità a 1 MHz	< 1,5 pF
Tensione di impulso di scarica nominale (8/20 µs)	10 kA

### Modulo di protezione alle sovratensioni esterno

I dispositivi HAW562 e HAW569 di Endress+Hauser sono adatti come protezione alle sovratensioni esterna.

-  Per informazioni dettagliate, consultare la seguente documentazione:
- HAW562: TI01012K
  - HAW569: TI01013K

## Caratteristiche operative

### Condizioni operative di riferimento

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pressione = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Umidità = 60 % ±15 %
- Coefficiente di riflessione ≥ 0.8 (superficie dell'acqua per sonda coassiale, piastra metallica per sonda ad asta e a fune con diametro 1 m (40 in) min.)
- Flangia per sonda ad asta o a fune diametro ≥ 300 mm (12 in)
- Distanza da eventuali ostacoli ≥ 1 m (40 in)
- Per misure di interfase:
  - Sonda coassiale
  - DC del fluido inferiore = 80 (acqua)
  - DC del fluido superiore = 2 (olio)

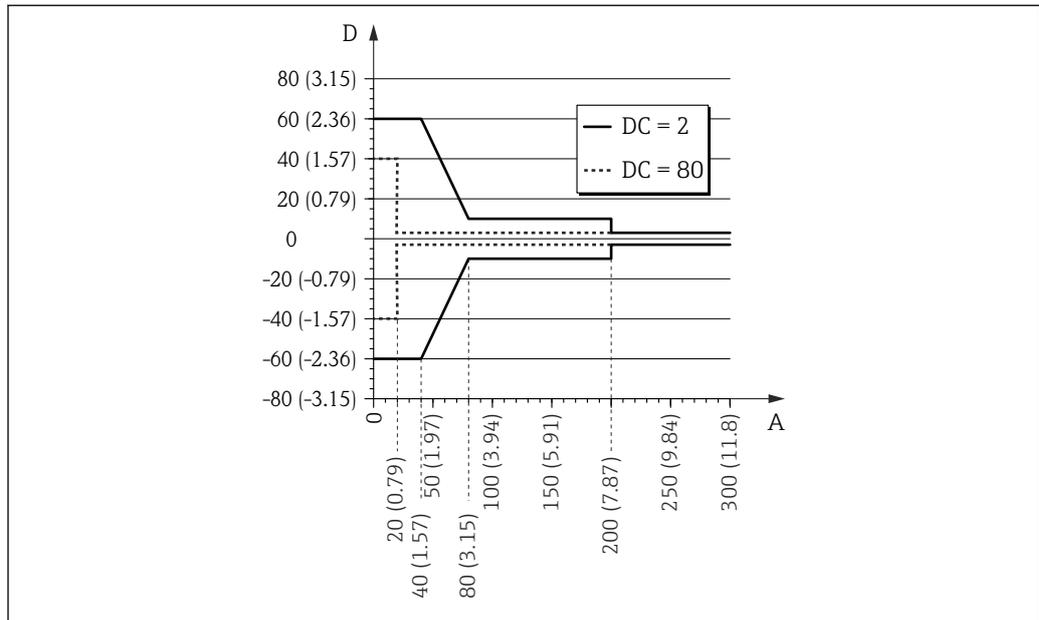
### Accuratezza di riferimento

Dati tipici alle condizioni operative di riferimento: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1; valori in percentuale rapportati al campo.

Uscita:	digitale	analogica <sup>1)</sup>
Accuratezza (somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi) <sup>2)</sup>	<b>Misura di livello:</b> Distanza di misura: fino a 10 m (33 ft): ±2 mm (±0,08 in)	±0,02 %
	<b>Misura di interfase:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distanza di misura: fino a 500 mm (19,7 in): ±20 mm (±0,79 in)</li> <li>▪ Distanza di misura &gt; 500 mm (19,7 in): ±10 mm (±0,39 in)</li> <li>▪ Se spessore del fluido superiore &lt; 100 mm (3,94 in): ±40 mm (±1,57 in)</li> </ul>	
Non ripetibilità <sup>3)</sup>	≤ 1 mm (0,04 in)	

- 1) Sommare errore del valore analogico al valore digitale.
- 2) Se le condizioni di riferimento non sono rispettate, l'offset/punto di zero risultante dalle condizioni di installazione può essere pari fino a un massimo di ±16 mm (±0,63 in). Questo punto di zero/offset addizionale può essere compensato inserendo una correzione (parametro "Correzione livello") durante la messa in servizio.
- 3) La non ripetibilità è già considerata nell'accuratezza.

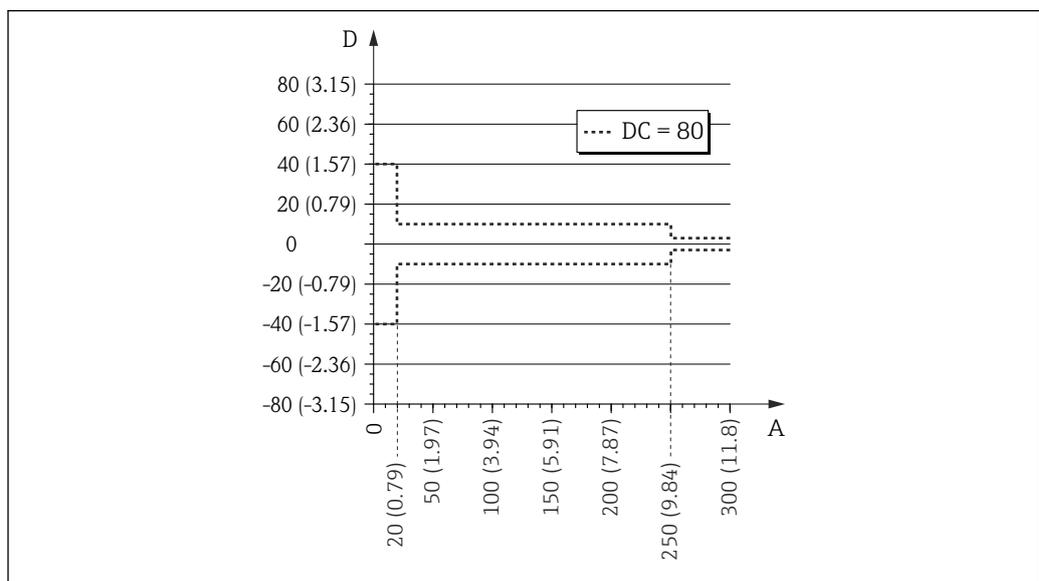
Al contrario, il seguente errore di misura vale per l'area in prossimità dell'estremità inferiore della sonda:



24 Errore di misura all'estremità della sonda per sonde ad asta e coassiali

A Distanza dall'estremità della sonda [mm(in)]

D Errore di misura: somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi



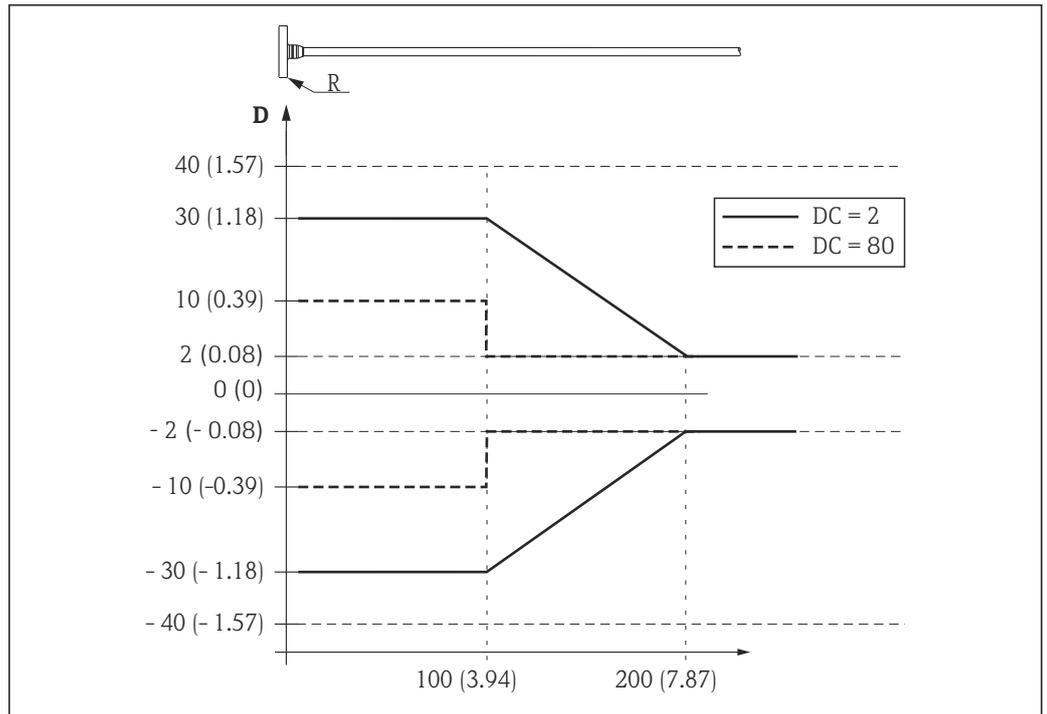
25 Errore di misura all'estremità della sonda per sonde a fune

A Distanza dall'estremità della sonda [mm(in)]

D Errore di misura: somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi

**i** Se il valore DC per le sonde a fune è inferiore a 7, la misura non può essere eseguita nella zona del peso di tensionamento della sonda (0 ... 250 mm dall'estremità della sonda), (distanza di blocco inferiore).

Il seguente errore di misura vale per l'area in prossimità dell'estremità superiore della sonda:



26 Errore di misura all'estremità superiore della sonda; unità ingegneristica: mm (in)

$D$  Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi

$R$  Punto di riferimento della misura

$DC$  Costante dielettrica

**Risoluzione**

- Digitale: 1 mm
- Analogica: 1  $\mu$ A

**Tempo di risposta**

Il tempo di risposta può essere configurato. I seguenti tempi di risposta al gradino (secondo DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)<sup>3)</sup> si registrano quando lo smorzamento è disattivato:

Misura di livello		
Lunghezza sonda	Frequenza di campionamento	Tempo di risposta
< 10 m (33 ft)	3.6 misure al secondo	< 0,8 s

Misura di interfase		
Lunghezza sonda	Frequenza di campionamento	Tempo di risposta
< 10 m (33 ft)	$\geq 1,1$ misure al secondo	< 2,2 s

**Influenza della temperatura ambiente**

Le misure sono eseguite secondo DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

- Digitale (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus):  $T_K$  media = 0,6 mm/10 K  
Nel caso dei dispositivi con sensore remoto,<sup>4)</sup> si deve prevedere uno scostamento (offset) addizionale di  $\pm 0,3$  mm/10K ( $\pm 0,01$  in/10K) per 1 m (3,3 ft) del cavo separato.
- Analogica (uscita in corrente):
  - Punto di zero (4 mA):  $T_K$  media = 0,02 %/10 K
  - Campo (20 mA):  $T_K$  media = 0,05 %/10 K

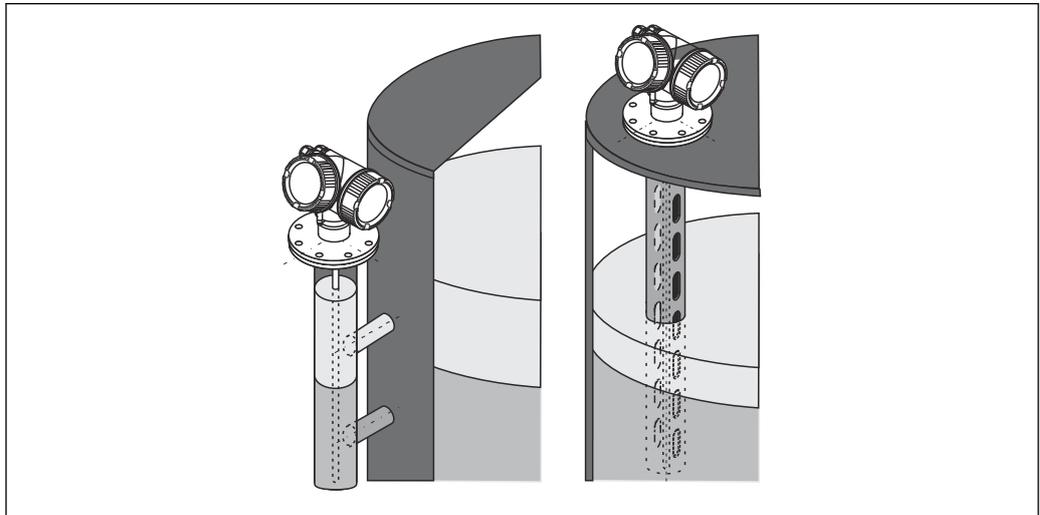
3) Secondo DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, il tempo di risposta al gradino è il tempo che intercorre tra una variazione improvvisa del segnale di ingresso e la prima volta in cui il segnale di uscita adotta il 90% del valore con stato costante.

4) Codificazione del prodotto: posizione 600, versione MB, MC o MD)

## Installazione

Condizioni di installazione

Posizione di montaggio corretta



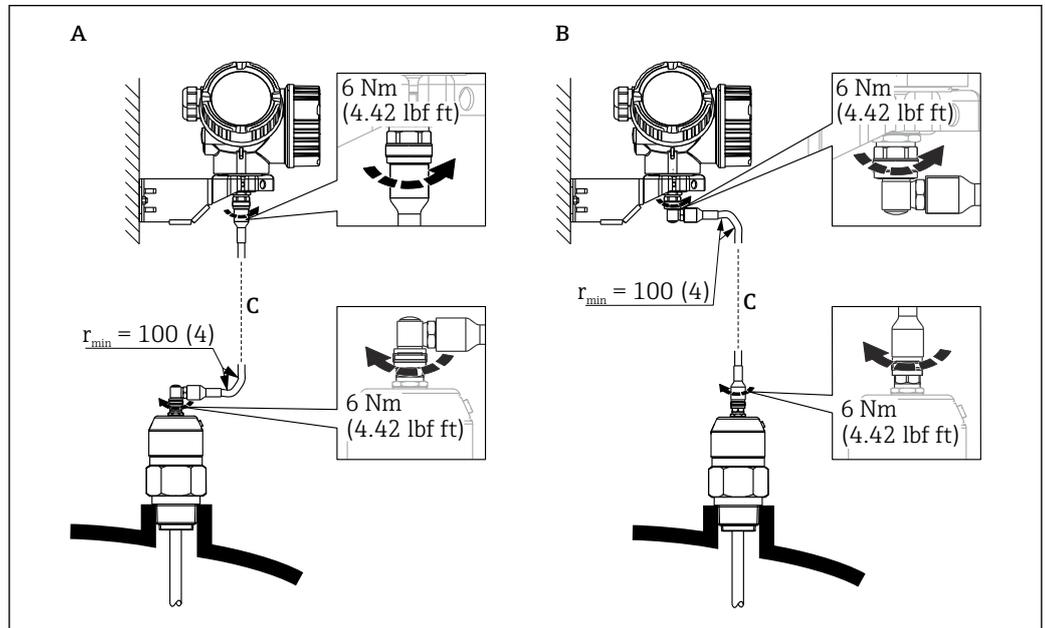
27 Posizione di montaggio del misuratore Levelflex FMP55

- Sonde ad asta/fune: montare in tubo bypass/tubo di calma..
- Le sonde coassiali possono essere montate a qualsiasi distanza dalla parete.
- Per proteggere il dispositivo da condizioni climatiche estreme in caso di installazione all'esterno, è possibile utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie.
- Distanza minima tra l'estremità della sonda e il fondo del silo:10 mm (0,4 in)

## Montaggio in condizioni di spazio limitato

### Montaggio con sonda separata

Nel caso di applicazioni caratterizzate da spazio limitato per l'installazione, si può utilizzare la versione del dispositivo con sonda separata. In questo caso la custodia dell'elettronica è montata in una posizione separata rispetto alla sonda.



- A Connettore ad angolo in corrispondenza della sonda  
 B Connettore ad angolo in corrispondenza della custodia dell'elettronica  
 C Lunghezza del cavo separato come da ordine

- Codificazione del prodotto, posizione 600 "Struttura sonda":  
 Versione MB "Sensore separato, cavo da 3 m"
- Con queste versioni il cavo di collegamento è compreso nella fornitura.  
 Raggio di curvatura minimo: 100 mm (4 inch)
- Con queste versioni la staffa di montaggio per la custodia dell'elettronica è inclusa nella fornitura.  
 Opzioni di montaggio:
  - Montaggio a parete
  - Montaggio su palina o tubo DN32 ... DN50 (1-1/4 ... 2 inch)
- Il cavo di collegamento è provvisto di un connettore rettilineo e di un connettore ad angolo di 90°. A seconda delle condizioni di installazione il connettore ad angolo può essere collegato alla sonda o alla custodia dell'elettronica.



La sonda, l'elettronica e il cavo di collegamento sono compatibili tra loro e hanno un numero di serie comune. Solo i componenti con il medesimo numero di serie possono essere collegati tra loro.

**Note sul carico meccanico di trazione della sonda**

*Resistenza al carico di trazione delle sonde a fune*

*FMP55*

**Fune 4mm (1/6") PFA>316**

2 kN

*Capacità di carico laterale (resistenza alla flessione) delle sonde ad asta*

*FMP55*

**Asta 16 mm (0,63") PFA>316L**

30 Nm

**Capacità di carico laterale (resistenza alla flessione) delle sonde coassiali**

*FMP55*

**Ø sonda 42,4 mm 316L**

300 Nm

### Montaggio di flange rivestite



Per quanto riguarda le flange rivestite, osservare i seguenti punti:

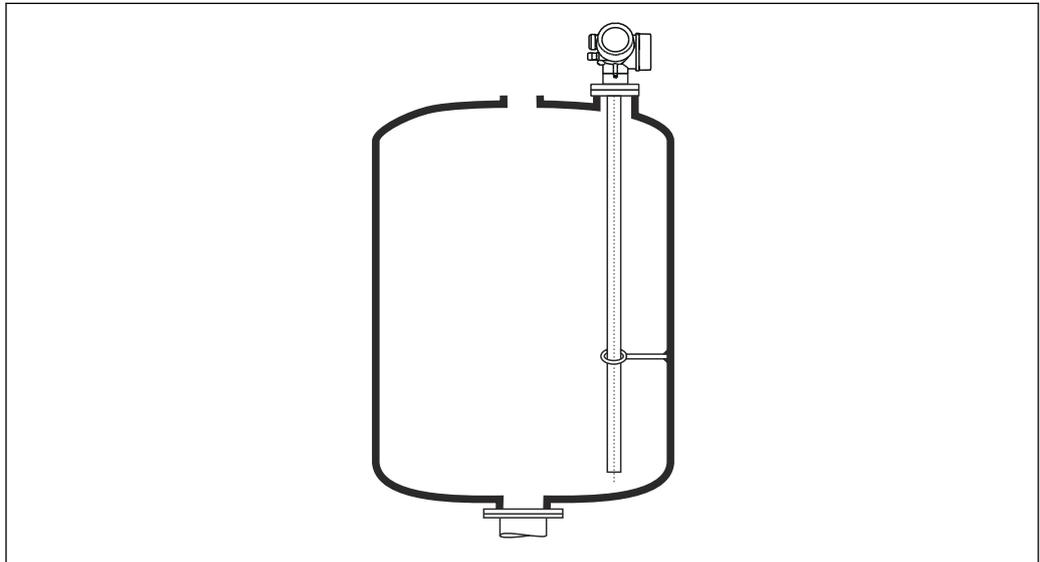
- Il numero di viti utilizzate per le flange deve essere pari al numero di fori presenti sulle flange medesime.
- Serrare le viti con la coppia richiesta (vedere tabella).
- Serrare di nuovo dopo 24 ore o dopo il primo ciclo di temperatura.
- In base alla pressione e alla temperatura di processo, se necessario controllare e riavvitare le viti periodicamente.

In genere, il rivestimento in PTFE della flangia funge anche da tenuta tra tronchetto e flangia del misuratore.

Dimensione della flangia	Numero di viti	Coppia di serraggio
<b>EN</b>		
DN40/PN40	4	35 ... 55 Nm
DN50/PN16	4	45 ... 65 Nm
DN50/PN40	4	45 ... 65 Nm
DN80/PN16	8	40 ... 55 Nm
DN80/PN40	8	40 ... 55 Nm
DN100/PN16	8	40 ... 60 Nm
DN100/PN40	8	55 ... 80 Nm
DN150/PN16	8	75 ... 115 Nm
DN150/PN40	8	95 ... 145 Nm
<b>ASME</b>		
1½"/150 lb	4	20 ... 30 Nm
1½"/300 lb	4	30 ... 40 Nm
2"/150 lb	4	40 ... 55 Nm
2"/300 lb	8	20 ... 30 Nm
3"/150 lb	4	65 ... 95 Nm
3"/300 lb	8	40 ... 55 Nm
4"/150 lb	8	45 ... 70 Nm
4"/300 lb	8	55 ... 80 Nm
6"/150 lb	8	85 ... 125 Nm
6"/300 lb	12	60 ... 90 Nm
<b>JIS</b>		
10 K 40A	4	30 ... 45 Nm
10 K 50A	4	40 ... 60 Nm
10 K 80A	8	25 ... 35 Nm
10 K 100A	8	35 ... 55 Nm
10 K 100A	8	75 ... 115 Nm

**Fissaggio della sonda***Fissaggio delle sonde coassiali*

Per approvazioni WHG: per lunghezze della sonda  $\geq 3$  m (10 ft) è richiesto un supporto.



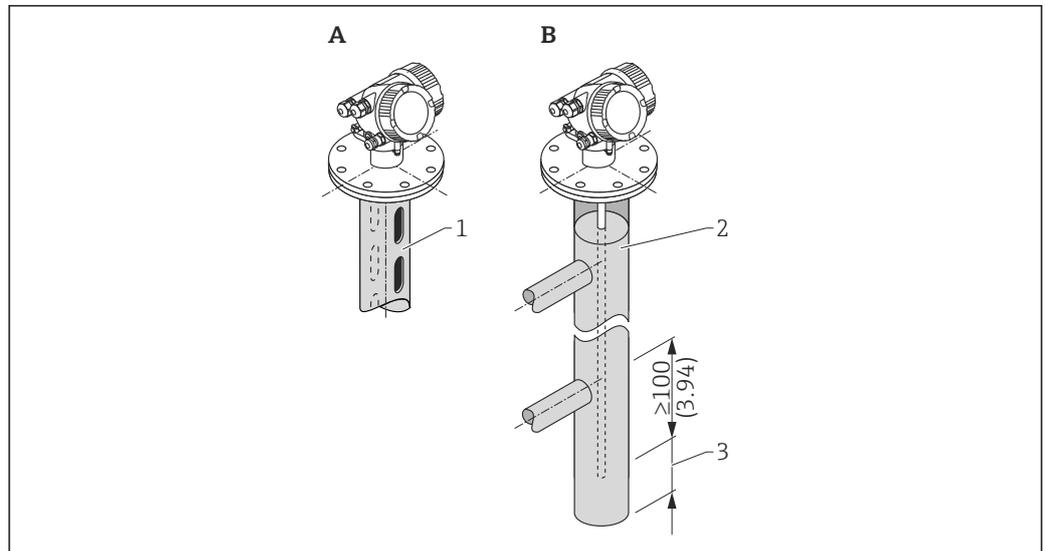
A0012608

Le sonde coassiali possono essere assicurate (fissate) in qualsiasi punto del tubo di massa.

### Condizioni di installazione speciali

#### Tubi bypass e tubi di calma

**i** L'uso di dischi/dischetti/pesi di centraggio (disponibili come accessori) è raccomandato in applicazioni con tubi bypass e tubi di calma.



- 1 Montaggio in tubo di calma  
 2 Montaggio in tubo bypass  
 3 Distanza minima tra estremità della sonda e bordo inferiore del tubo bypass 10 mm (0,4 in)

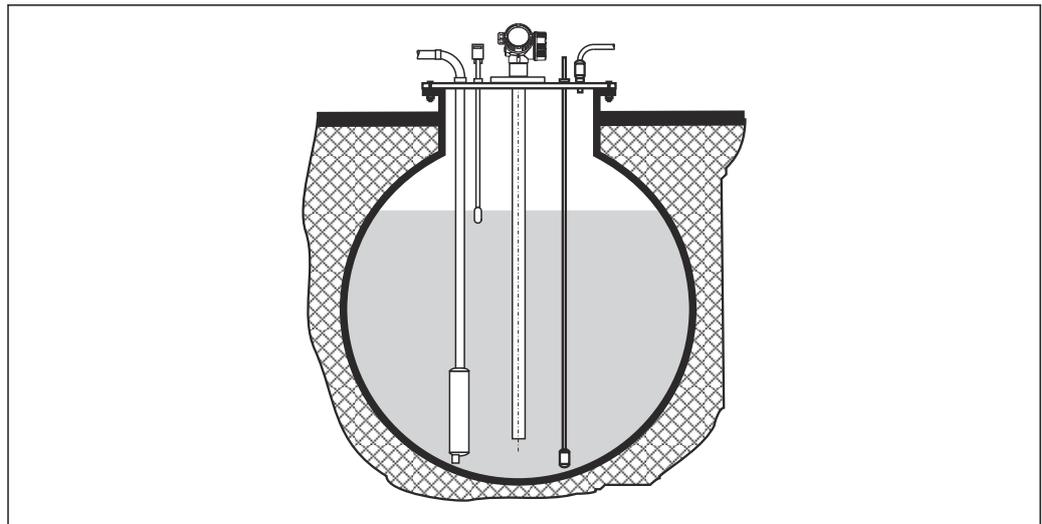
- Diametro tubo: > 40 mm (1,6 in) (per sonde ad asta).
- Le sonde ad asta possono essere installate in tubi con diametro massimo di 150 mm (6 in). Per tubi di diametro maggiore si consiglia di utilizzare una sonda coassiale.
- La presenza di uscite laterali, fori, fessure e saldature con sporgenza massima di 5 mm (0,2 in) verso l'interno - non influisce sulla misura.
- Non ci devono essere variazioni nel diametro del tubo.
- La lunghezza della sonda deve essere maggiore di 100 mm (4 in) rispetto all'uscita inferiore.
- Le sonde non devono toccare la parete del tubo all'interno del campo di misura. Se necessario, sostenere o ancorare la sonda. Tutte le sonde a fune sono predisposte per l'ancoraggio all'interno dei sili (peso di tensionamento con foro di ancoraggio).
- Le sonde non devono toccare la parete del tubo all'interno del campo di misura. Se necessario, utilizzare un dischetto di centraggio in PFA.
- Le sonde coassiali possono essere utilizzate in presenza di qualsiasi restrizione a patto che il diametro del tubo ne permetta l'installazione.

**i** Per tubi bypass con formazione di condensa (acqua) e fluido con costante dielettrica bassa (ad es. idrocarburi):

Col tempo, il tubo bypass si riempie di condensa fino all'uscita inferiore. Quando i livelli sono bassi, l'eco di livello risulta quindi mascherato dall'eco della condensa. In questo campo, il misuratore indica il livello della condensa e il valore corretto viene indicato solo con livelli più alti. Per questo motivo, occorre assicurarsi che l'uscita inferiore si trovi a un'altezza inferiore di 100 mm (4 in) rispetto al livello più basso da misurare, e installare un disco di centraggio metallico al livello del bordo inferiore dell'uscita inferiore.

**i** Nel caso di sili isolati termicamente, si deve isolare anche il tubo bypass per prevenire la formazione di condensa.

*Rapporto tra disco di centraggio/dischetto di centraggio/peso di centraggio e diametro del tubo*

*Serbatoi interrati*

A0014142

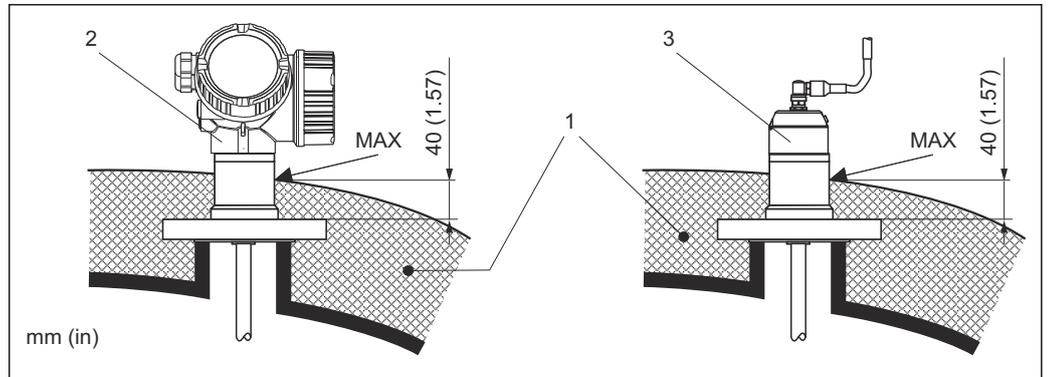
Nel caso di tronchetti di grande diametro, utilizzare una sonda coassiale per evitare le riflessioni contro la parete del tronchetto.

*Sili non metallici*

Utilizzare una sonda coassiale in caso di montaggio in sili non metallici.

*Silo coibentato*

**i** In caso di temperature di processo elevate, anche il dispositivo deve essere isolato con il metodo di coibentazione normale del silo (1) per evitare il riscaldamento dell'elettronica dovuto a radiazione termica o convezione. L'isolamento non deve superare i punti contrassegnati nei disegni con "MAX".



**28** Connessione al processo con flangia

- 1 Isolamento del silo
- 2 Dispositivo compatto
- 3 Sensore, separato

## Condizioni operative: ambiente

<b>Temperatura ambiente</b>	<b>Misuratore</b>	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	<b>Display locale</b>	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F); la leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.
	<b>Cavo di collegamento (per Struttura sonda "Sensore, separato")</b>	Max.100 °C (212 °F)
	<b>Display separato FHX50</b>	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	<b>Display separato FHX50 (opzione)</b>	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) <sup>1)</sup>

- 1) Questo intervallo è valido se è stata selezionata l'opzione JN "Temperatura ambiente trasmettitore -50 °C (-58 °F)" per il codice d'ordine 580 "Test, certificato". Se la temperatura è costantemente inferiore a -40 °C (-40 °F), la probabilità che si verifichino guasti è maggiore.

Per il funzionamento all'esterno in pieno sole:

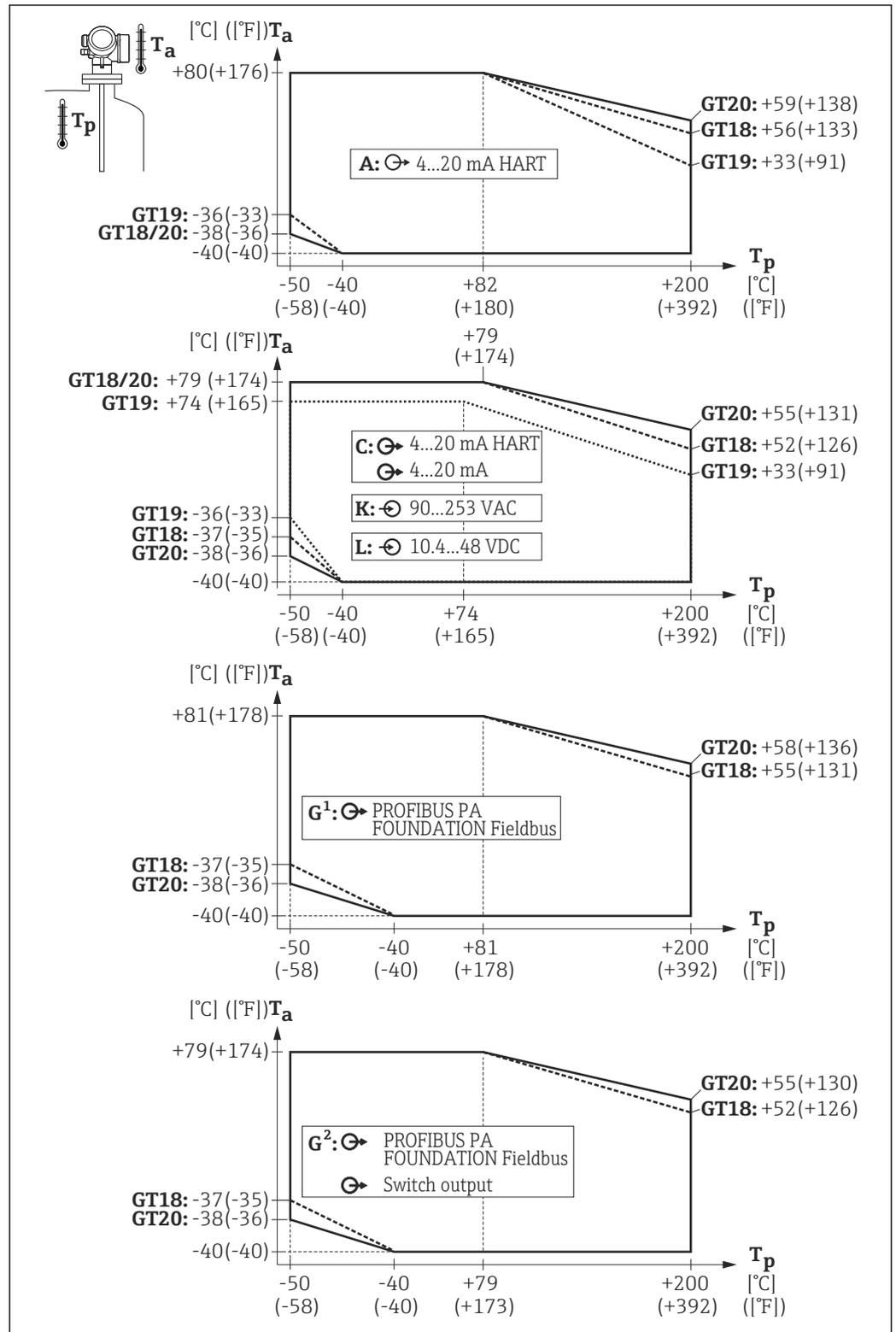
- Montare il dispositivo all'ombra.
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto in regioni calde.
- Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie (vedere accessori).

### Limiti della temperatura ambiente

I seguenti grafici considerano solo gli aspetti funzionali. Per le versioni certificate del dispositivo potrebbero valere delle restrizioni aggiuntive. Consultare le Istruzioni di sicurezza (documento a parte) per maggiori informazioni.

Nel caso di temperatura ( $T_p$ ) alla connessione al processo, la temperatura ambiente consentita ( $T_a$ ) si riduce come indicato nel seguente grafico (declassamento termico):

Declassamento termico per FMP55



A0013630

<i>GT18 = custodia in acciaio inox</i>	<i>A = 1 uscita in corrente</i>	<i>T<sub>a</sub> = temperatura ambiente</i>
<i>GT19 = custodia in plastica</i>	<i>C = 2 uscite in corrente</i>	<i>T<sub>p</sub> = temperatura alla connessione al processo</i>
<i>GT20 = custodia in alluminio</i>	<i>G<sup>1</sup>, G<sup>2</sup> = PROFIBUS PA <sup>1)</sup></i>	
	<i>K, L = a 4 fili</i>	

- 1) Nel caso di PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus, il declassamento termico varia a seconda che si utilizzi (morsetti 3 e 4) (G<sup>2</sup>) o non si utilizzi l'uscita switch (G<sup>1</sup>).

#### Temperatura di immagazzinamento

- Temperatura di immagazzinamento consentita: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Utilizzare l'imballaggio originale.

#### Classe climatica

DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

#### Altitudine secondo IEC61010-1 Ed.3

- In genere, fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.
- Oltre 2 000 m (6 600 ft) se sono rispettate le seguenti condizioni:
  - Posizione d'ordine 020 "Alimentazione; Uscita" = A, B, C, E o G (versioni a 2 fili)
  - Tensione di alimentazione U < 35 V
  - Tensione di alimentazione in categoria sovratensioni 1

#### Grado di protezione

- Con custodia chiusa, test eseguito secondo:
  - IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua) (vale anche per la versione "Sensore, separato")
  - Per custodia in plastica con coperchio trasparente (display): IP68 (24 h a 1.00 m sott'acqua) Questa restrizione vale in caso di selezione contemporanea delle seguenti opzioni nella codificazione del prodotto: 030 ("Display/controllo") = C ("SD02") o E ("SD03"); 040 ("Custodia") = A ("GT19").
  - IP66, NEMA4X
- Con custodia aperta: IP20, NEMA1
- Modulo display: IP22, NEMA2



Il grado di protezione IP68 NEMA6P vale per i connettori M12 PROFIBUS PA solo quando è innestato il cavo PROFIBUS e se anche questo ha grado di protezione IP68 NEMA6P.

#### Resistenza alle vibrazioni

DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s<sup>2</sup>)/Hz

#### Pulizia della sonda

Sulla sonda si possono accumulare sporcizia o depositi, a seconda dell'applicazione. Uno strato sottile e uniforme influisce poco sulla misura; invece strati più spessi possono indebolire il segnale e ridurre il campo di misura. La formazione di depositi molto irregolari, ad es. incrostazioni dovute a cristallizzazione, può causare misure errate. In questi casi si raccomanda di utilizzare un principio di misura senza contatto, oppure di eseguire ispezioni regolari della sonda per assicurare l'assenza di sporcizia o depositi.

#### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili indicati nella serie EN 61326 e nella raccomandazione NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.



Scaricare dal sito [www.endress.com](http://www.endress.com).

Utilizzare un cavo schermato per la trasmissione del segnale.

Errore di misura max. durante l'esecuzione della prova EMC: < 0,5 % del campo.

Per sonde montate in sili metallici o in calcestruzzo e sonde coassiali:

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe B.
- Immunità alle interferenze secondo EN 61326 serie x, requisiti per l'industria e raccomandazione NAMUR NE 21 (EMC)

Il valore misurato può essere influenzato dai forti campi elettromagnetici, se le sonde vengono installate senza schermatura/parete metallica, ad es. in sili di plastica o legno.

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe A.
- Immunità alle interferenze: il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici.

## Processo

### Campo di temperatura di processo

La temperatura massima consentita alla connessione al processo dipende dalla versione di o-ring ordinata:

Dispositivo	Materiale dell'o-ring	Temperatura di processo
FMP55	–	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F); interamente rivestito



Temperature di processo elevate (> 150 °C (302 °F)) possono accelerare la diffusione del fluido di processo attraverso il rivestimento della sonda e ridurre il tempo di funzionamento.

### Campo pressione di processo

Dispositivo	Pressione di processo
FMP55	-1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi)



Il campo indicato può essere ridotto a seconda della connessione al processo selezionata. La pressione nominale (PN) specificata sulla targhetta si riferisce alla temperatura di riferimento di 20 °C e di 100 °F per flange ASME. Fare attenzione alla dipendenza pressione-temperatura.

I valori di pressione consentiti a temperature superiori sono indicati nei seguenti standard:

- EN 1092-1: 2007 Tab. G.4.1-x  
Per quanto riguarda le proprietà di stabilità termica, i materiali 1.4435 e 1.4404 sono elencati insieme alla voce 13E0 della norma EN 1092-1: 2007 Tab. G.3.1-1. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.
- ASME B 16.5a - 2013 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 2013 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

### Costante dielettrica (DC) e conducibilità

- DC (fluido superiore)  $\leq 10$
- DC (fluido inferiore) - DC (fluido superiore)  $\geq 10$
- Spessore dell'interfase  $\geq 60$  mm (2.4 in)
- Conducibilità (fluido superiore):  $\leq 1$   $\mu$ S/cm
- Conducibilità (fluido inferiore):  $\geq 100$   $\mu$ S/cm

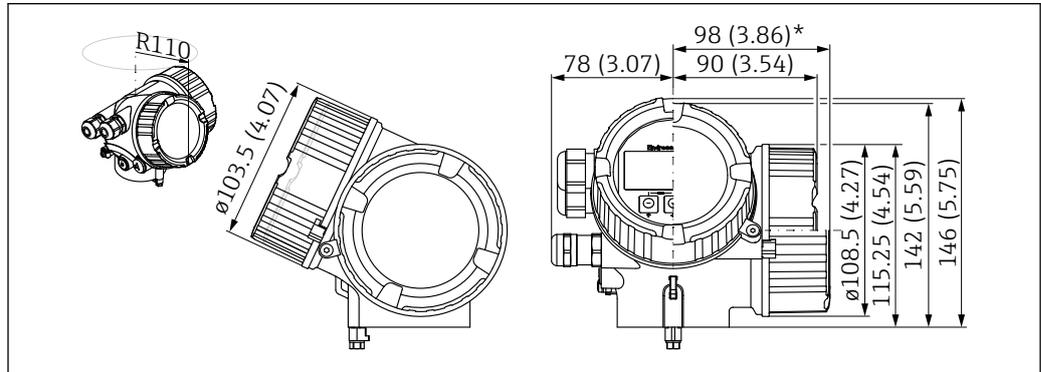
### Allungamento delle sonde a fune dovuto alla temperatura

Allungamento dovuto a un aumento di temperatura da 30 °C (86 °F) a 150 °C (302 °F): 2 mm/m di lunghezza della fune

## Costruzione meccanica

### Dimensioni

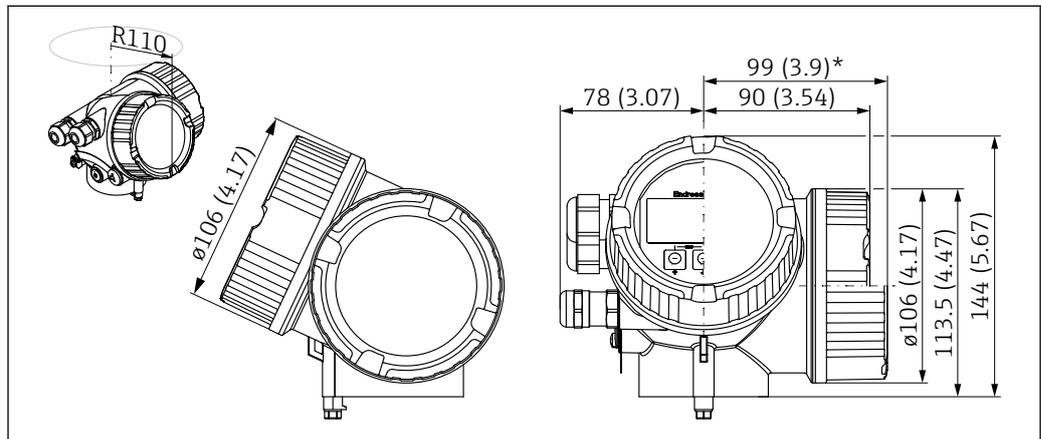
### Dimensioni della custodia dell'elettronica



A0011666

▣ 29 Custodia: GT18 (316 L). Unità di misura mm (in)

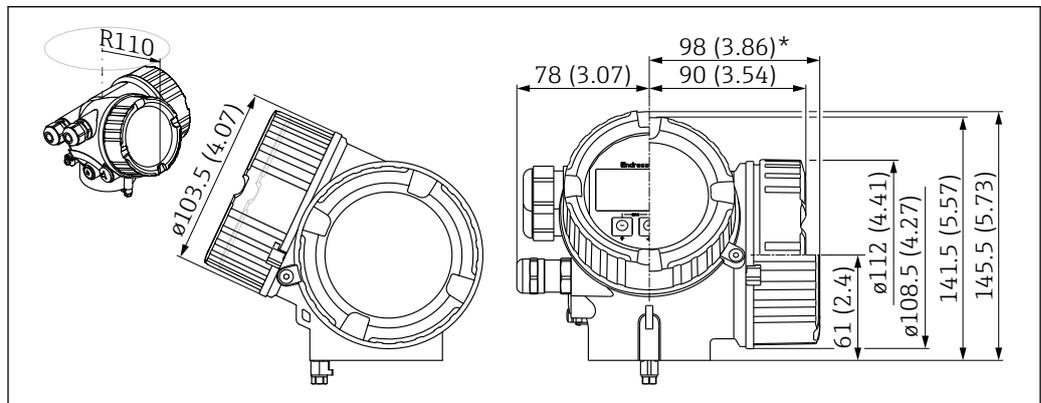
\*per dispositivi con protezione alle sovratensioni integrata.



A0011346

▣ 30 Custodia GT19 (plastica PBT). Unità di misura mm (in)

\*per dispositivi con protezione alle sovratensioni integrata.

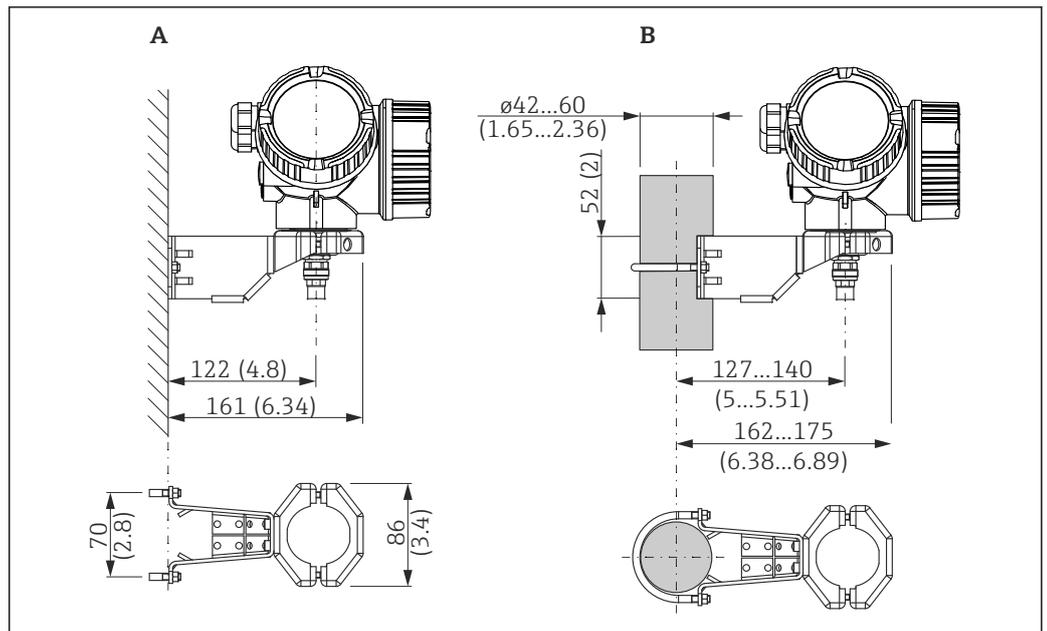


A0020751

▣ 31 Custodia GT20 (con rivestimento alluminio). Unità di misura mm (in)

\*per dispositivi con protezione alle sovratensioni integrata.

**Dimensioni della staffa di montaggio**

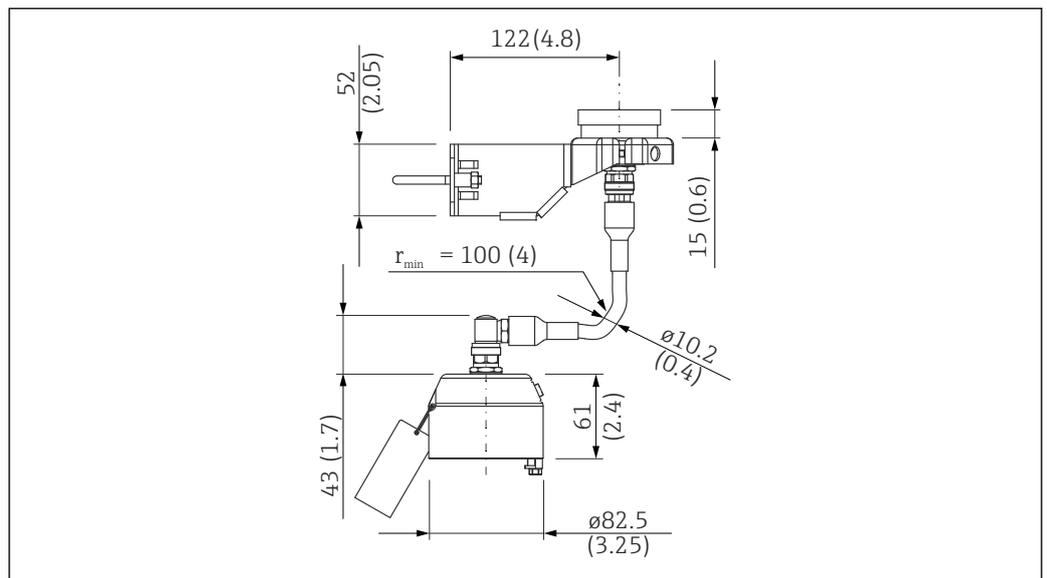


32 Staffa di montaggio per custodia dell'elettronica. Unità di misura mm (in)

- A Montaggio a parete
- B Installazione su palina

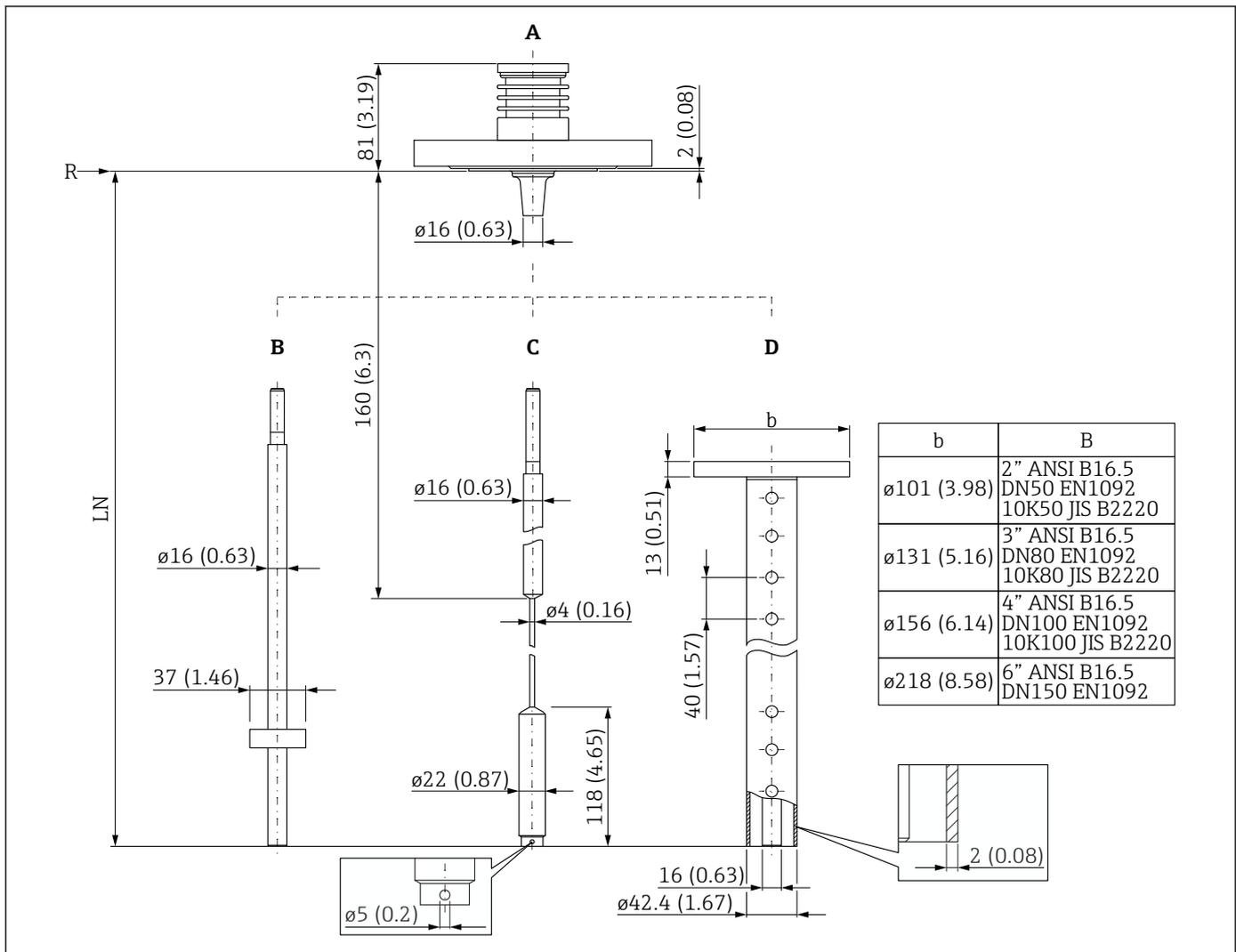
**i** Con le versioni del dispositivo "Sensore separato" (v. posizione 060 della codificazione del prodotto), la staffa di montaggio è già compresa nella fornitura. In ogni caso, può essere ordinata separatamente come accessorio (codice d'ordine 71102216).

**Dimensioni dell'elemento di connessione per la sonda separata**



33 Elemento di connessione per la sonda separata: lunghezza del cavo di collegamento in base all'ordine. Unità di misura mm (in)

FMP55: dimensioni della connessione al processo/sonda



34 FMP55: connessione al processo/sonda. Unità di misura mm (in)

- A Flangia ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220 (posizione 100)
- B Sonda ad asta 16 mm o 0.63 in, PFA>316L (posizione 060)
- C Sonda a fune 4 mm o 1/6", PFA>316 (posizione 060)
- D Sonda coassiale (posizione 060); aperture di ventilazione Ø ca. 10 mm (0,4 in)
- LN Lunghezza sonda
- R Punto di riferimento della misura

**Tolleranze per la lunghezza della sonda**

**Sonde ad asta e coassiali**

Tolleranza consentita in base alla lunghezza della sonda:

- < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- > 6 m (20 ft) = -30 mm (-1,18 in)

**Sonde a fune**

Tolleranza consentita in base alla lunghezza della sonda:

- < 1 m (3,3 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -30 mm (-1,18 in)
- > 6 m (20 ft) = -40 mm (-1,57 in)

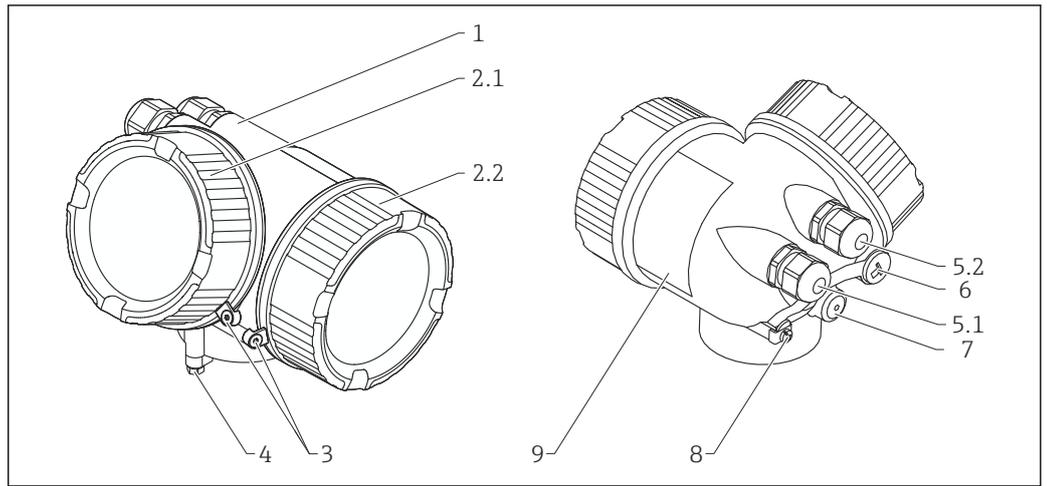
**Peso***Custodia*

Parte	Peso
Custodia GT18 - acciaio inox	Circa 4.5 kg
Custodia GT19 - plastica	Circa 1.2 kg
Custodia GT20 - alluminio	Circa 1.9 kg

*FMP55*

Parte	Peso	Parte	Peso
Sensore	1,2 kg ca. + peso della flangia	Sonda ad asta 16 mm	1,1 kg/m ca. di lunghezza della sonda
Sonda a fune 4 mm	0,5 kg/m ca. di lunghezza della sonda	Sonda coassiale	3,5 kg/m ca. di lunghezza della sonda

**Materiali: custodia GT18  
(acciaio inox, resistente alla  
corrosione)**



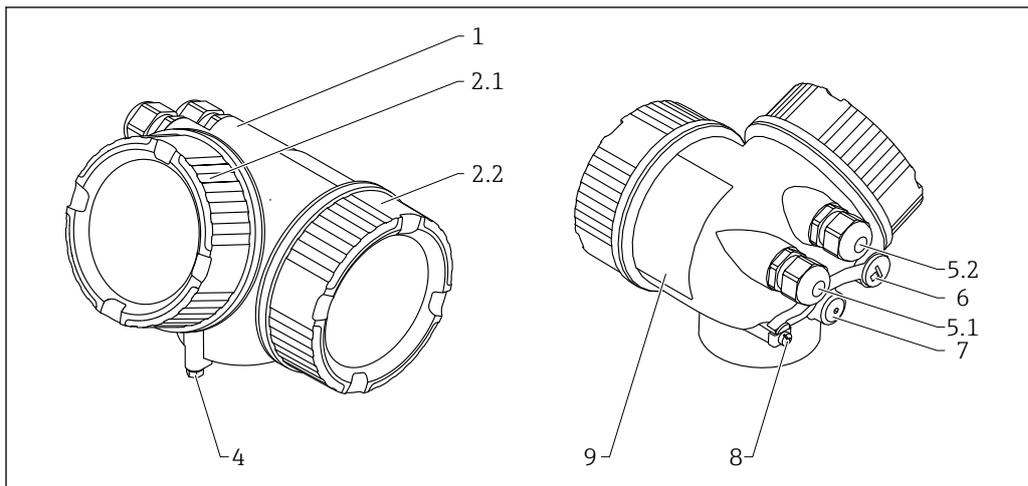
A0036037

N.	Parte	Materiale
1	Custodia	CF3M simile a 316L/1.4404
2.1	Coperchio del vano dell'elettronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Coperchio: CF3M (simile a 316L/1.4404)</li> <li>■ Finestra: vetro</li> <li>■ Guarnizione del coperchio: NBR</li> <li>■ Guarnizione della finestra: NBR</li> <li>■ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
2.2	Coperchio del vano morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Coperchio: CF3M (simile a 316L/1.4404)</li> <li>■ Guarnizione del coperchio: NBR</li> <li>■ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
3	Serratura coperchio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vite: A4</li> <li>■ Clamp: 316L (1.4404)</li> </ul>
4	Blocco sull'attacco alla custodia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vite: A4-70</li> <li>■ Clamp: 316L (1.4404)</li> </ul>
5,1	Tappo cieco, pressacavo, adattatore o connettore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tappo cieco, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PE</li> <li>■ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>■ Pressacavo: 316L (1.4404) oppure ottone nichelato</li> <li>■ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>■ Guarnizione: EPDM</li> <li>■ Connettore M12: ottone nichelato <sup>1)</sup></li> <li>■ Connettore 7/8": 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5,2	Tappo cieco, pressacavo o adattatore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tappo cieco: 316L (1.4404)</li> <li>■ Pressacavo: 316L (1.4404) oppure ottone nichelato</li> <li>■ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>■ Guarnizione: EPDM</li> </ul>
6	Tappo cieco o ingresso M12 (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tappo cieco: 316L (1.4404)</li> <li>■ Ingresso M12: 316L (1.4404)</li> </ul>
7	Tappo di riduzione della pressione	316L (1.4404)
8	Morsetto di terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vite: A4</li> <li>■ Rondella elastica: A4</li> <li>■ Clamp: 316L (1.4404)</li> <li>■ Supporto: 316L (1.4404)</li> </ul>
9	Targhetta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Piastrina: 316L (1.4404)</li> <li>■ Ghiera scanalata: A4 (1.4571)</li> </ul>

1) Per la versione con connettore M12, le guarnizioni sono in Viton.

2) Per la versione con connettore 7/8", le guarnizioni sono in NBR.

**Materiali: custodia GT19  
(plastica)**



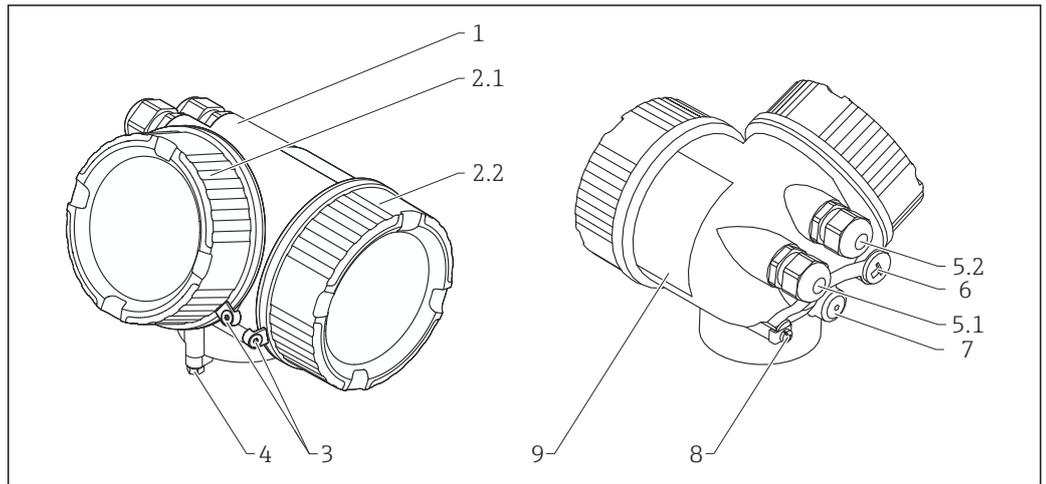
A0013788

N.	Parte	Materiale
1	Custodia	PBT
2.1	Coperchio del vano dell'elettronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coperchio in vetro: PC</li> <li>▪ Telaio del coperchio: PBT-PC</li> <li>▪ Tenuta del coperchio: EPDM</li> <li>▪ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
2.2	Coperchio del vano morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coperchio: PBT</li> <li>▪ Tenuta del coperchio: EPDM</li> <li>▪ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
4	Blocco sull'attacco alla custodia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vite: A4-70</li> <li>▪ Clamp: 316L (1.4404)</li> </ul>
5.1	Tappo cieco, pressacavo, adattatore o connettore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tappo cieco, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>▪ Pressacavo, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottone nichelato (CuZn)</li> <li>▪ PA-</li> </ul> </li> <li>▪ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Guarnizione: EPDM</li> <li>▪ Connettore M12: ottone nichelato <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connettore 7/8": 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5.2	Tappo cieco, pressacavo o adattatore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tappo cieco, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> <li>▪ Acciaio nichelato</li> </ul> </li> <li>▪ Pressacavo, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottone nichelato (CuZn)</li> <li>▪ PA-</li> </ul> </li> <li>▪ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Guarnizione: EPDM</li> </ul>
6	Tappo cieco o ingresso M12 (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tappo cieco: ottone nichelato (CuZn)</li> <li>▪ Ingresso M12: GD-Zn nichelato</li> </ul>
7	Tappo di riduzione della pressione	Ottone nichelato (CuZn)
8	Morsetto di terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vite: A2</li> <li>▪ Rondella elastica: A4</li> <li>▪ Clamp: 304 (1.4301)</li> <li>▪ Supporto: 304 (1.4301)</li> </ul>
9	Targhetta adesiva	Plastica

1) Per la versione con connettore M12, le guarnizioni sono in Viton.

2) Per la versione con connettore 7/8", le guarnizioni sono in NBR.

**Materiali: custodia GT20  
(alluminio pressofuso,  
verniciato a polvere)**



A0036037

N.	Componente	Materiale
1	Custodia, RAL 5012 (blu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia: AlSi10Mg (&lt;0,1% Cu)</li> <li>▪ Rivestimento: poliestere</li> </ul>
2.1	Coperchio del vano dell'elettronica, RAL 7035 (grigio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coperchio: AlSi10Mg (&lt;0,1% Cu)</li> <li>▪ Finestra: vetro</li> <li>▪ Guarnizione del coperchio: NBR</li> <li>▪ Guarnizione finestra: NBR</li> <li>▪ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
2.2	Coperchio del vano connessioni, RAL 7035 (grigio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coperchio: AlSi10Mg (&lt;0,1% Cu)</li> <li>▪ Guarnizione del coperchio: NBR</li> <li>▪ Rivestimento della filettatura: vernice lubrificante a base di grafite</li> </ul>
3	Clamp del coperchio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vite: A4</li> <li>▪ Clamp: 316L (1.4404)</li> </ul>
4	Dispositivo di sicurezza sul collo dell'elettronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vite: A4-70</li> <li>▪ Clamp: 316L (1.4404)</li> </ul>
5,1	Tappo cieco, accoppiamento, adattatore o connettore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dado cieco, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>▪ Accoppiamento, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottone (CuZn), nichelato</li> <li>▪ PA-</li> </ul> </li> <li>▪ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Guarnizione: EPDM</li> <li>▪ Connettore M12: ottone, nichelato <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connettore 7/8": 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5,2	Tappo cieco, accoppiamento o adattatore (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dado cieco, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> <li>▪ Acciaio, galvanizzato</li> </ul> </li> <li>▪ Accoppiamento, in base alla versione del dispositivo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottone (CuZn), nichelato</li> <li>▪ PA-</li> </ul> </li> <li>▪ Adattatore: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Guarnizione: EPDM</li> </ul>
6	Tappo cieco o ingresso M12 (in base alla versione del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tappo cieco: ottone (CuZn), nichelato</li> <li>▪ Ingresso M12: GD-Zn, nichelato</li> </ul>
7	Sfiato di compensazione della pressione	Ottone (CuZn), nichelato

N.	Componente	Materiale
8	Morsetto di terra	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vite: A2</li><li>▪ Rondella elastica: A2</li><li>▪ Clamp: 304 (1.4301)</li><li>▪ Staffa: 304 (1.4301)</li></ul>
9	Targhetta adesiva	Plastica

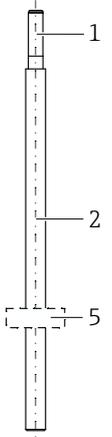
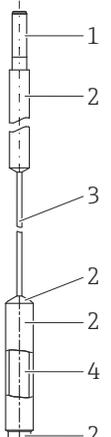
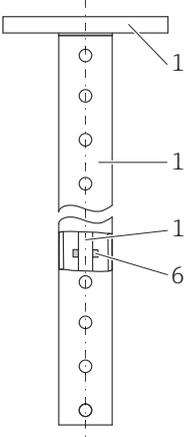
- 1) Nella versione con connettore M12, la guarnizione è in Viton (materiale non standard).
- 2) Nella versione con connettore 7/8", le guarnizioni sono in NBR (materiale non standard).

**Materiali: connessione al processo**



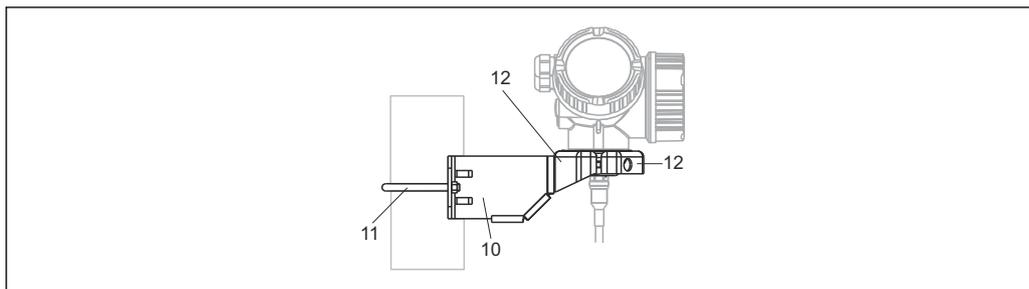
Endress+Hauser fornisce flange DIN/EN in acciaio inox secondo AISI 316L (DIN/EN codice materiale 1.4404 o 14435). Con riferimento alle loro proprietà di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono elencati insieme alla voce 13E0 dello standard EN 1092-1: 2007 Tab. G.3.1-1. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.

Levelflex FMP55		
Flangia EN/ASME/JIS	N.	Materiale
	1	316L (1.4404)
	2	ASME: 316/316L EN: 316L (1.4404) JIS: 316L (1.4435)
	4	Rivestimento di 2 mm (0.08 in): PTFE (Dyneon TFM1600)

Levelflex FMP55				
Posizione 060 "Sonda"				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA: asta 16 mm</li> <li>▪ CB: asta 0.63in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NA: fune 4 mm</li> <li>▪ ND: fune 1/6"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UA: ...mm, coassiale</li> <li>▪ UB: ...inch, coassiale</li> </ul>	N.	Materiale
 <p style="text-align: center;">A0013870</p>	 <p style="text-align: center;">A0036599</p>	 <p style="text-align: center;">A0036703</p>	1	316L (1.4404)
			2	Rivestimento da 2 mm (0.08 in): PFA (Daikin PFA AP230)
			3	Fune: 316 (1.4401) Rivestimento 0,75 mm (0.03 in): PFA (Daikin PFA AP230)
			4	Anima: 316L (1.4435)
			5	Dischetto di centraggio, PFA <sup>1)</sup>
			6	Dischetto di centraggio, PFA

1) Posizione 610 "Accessorio montato" = OE "Dischetto di centraggio asta d=37 mm, PFA, misura di interfase"

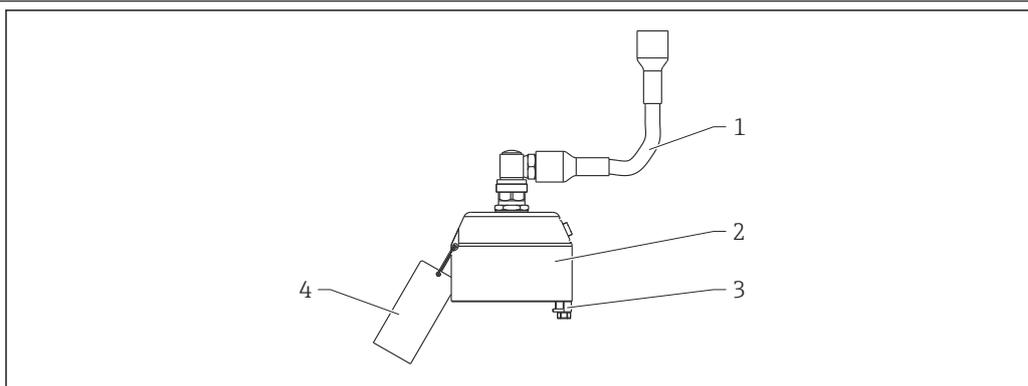
**Materiali: staffa di montaggio**



A0015143

Staffa di montaggio per la versione "Sensore separato"		
N.	Componente	Materiale
10	Supporto	316L (1.4404)
11	Staffa rotonda	316Ti (1.4571)
	Viti/dadi	A4-70
	Manicotti distanziali	316Ti (1.4571) o 316L (1.4404)
12	Semigusci	316L (1.4404)

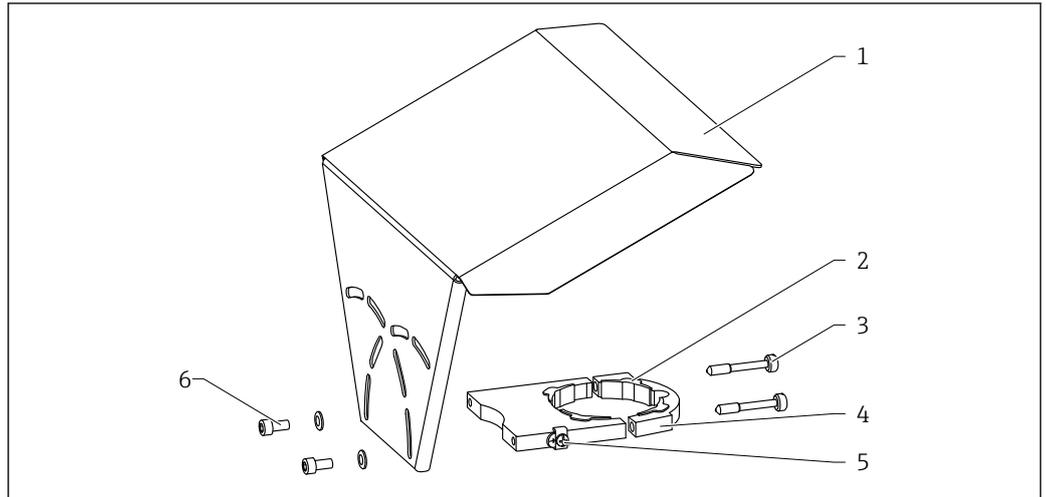
**Materiali: adattatore e cavo  
per il sensore separato**



A0021722

Adattatore e cavo per la versione "Sensore separato"		
N.	Componente	Materiale
1	Cavo	FRNC
2	Adattatore sensore	304 (1.4301)
3	Morsetto	316L (1.4404)
	Vite	A4-70
4	Banda	316 (1.4401)
	Manicotto a crimpare	Alluminio
	Targhetta	304 (1.4301)

**Materiali: tettuccio di protezione dalle intemperie**



A0015473

No	Parte: materiale
1	Coperchio di protezione: 316L (1.4404)
2	Parte in gomma sagomata (4x): EPDM
3	Vite di bloccaggio: 316L (1.4404) + fibra di carbonio
4	Staffa: 316L (1.4404)
5	Morsetto di terra <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vite: A4</li> <li>▪ Rondella elastica: A4</li> <li>▪ Clamp: 316L (1.4404)</li> <li>▪ Supporto: 316L (1.4404)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rondella: A4</li> <li>▪ Vite a testa cilindrica: A4-70</li> </ul>

## Operatività

### Concetto operativo

#### Struttura del menu finalizzata e specifica per l'utente

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

#### Lingue operative

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



La posizione 500 della codificazione del prodotto definisce quale di queste lingue è preimpostata alla consegna.

#### Messa in servizio rapida e sicura

- Procedura guidata interattiva con interfaccia grafica per una semplice messa in servizio mediante FieldCare/DeviceCare
- Guida ai menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri
- Funzionamento standardizzato a livello del dispositivo e dei tool operativi

#### Dispositivo integrato per l'archiviazione dei dati (HistoROM)

- Consente il trasferimento della configurazione quando si sostituiscono i moduli elettronici
- Registra fino a 100 messaggi di evento nel dispositivo
- Registra fino a 1000 valori di misura nel dispositivo
- Salva la curva del segnale alla messa in servizio, che può essere utilizzata in un secondo tempo come riferimento.

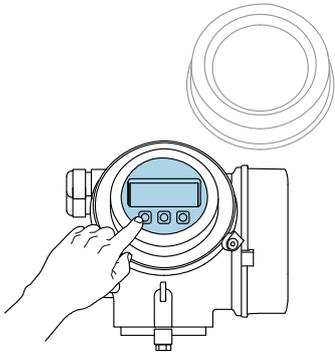
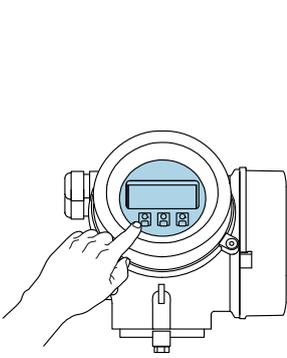
#### Le procedure di diagnostica efficienti contribuiscono ad aumentare l'affidabilità della misura

- Informazioni sulle soluzioni integrate in testo normale
- Varie opzioni di simulazione e funzioni del registratore a traccia continua

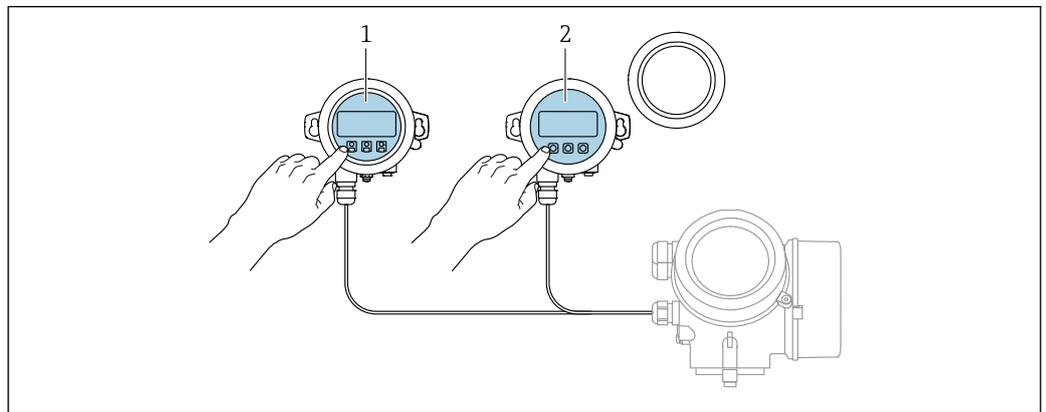
#### Modulo Bluetooth integrato (opzione per dispositivi HART)

- Configurazione semplice e veloce mediante SmartBlue (app)
- Non sono richiesti tool o adattatori addizionali
- Curva del segnale mediante SmartBlue (app)
- Trasmissione dati punto a punto, criptata (verificata da Fraunhofer-Institut, terza parte) e comunicazione protetta da password mediante tecnologia wireless Bluetooth®

**Controllo locale**

<b>Comando mediante</b>	<i>Pulsanti</i>	<i>Touch Control</i>
<b>Codice d'ordine per "Display; controllo"</b>	Opzione <b>C</b> "SD02"	Opzione <b>E</b> "SD03"
		
<b>Elementi del display</b>	Display a 4 righe	Display a 4 righe Retroilluminazione bianca; diventa rossa nel caso di errore del dispositivo
	Il formato per visualizzare le variabili misurate e quelle di stato può essere configurato caso per caso	
	Temperatura ambiente consentita per il display: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.	
<b>Elementi operativi</b>	controllo locale mediante 3 pulsanti (☒, ☐, ☑)	controllo esterno mediante Touch Control; 3 tasti ottici: ☒, ☐, ☑
	Gli elementi operativi sono accessibili anche in alcune aree pericolose	
<b>Funzionalità aggiuntive</b>	Funzione di backup dati La configurazione del dispositivo può essere salvata nel modulo display.	
	Funzione di confronto dati La configurazione del dispositivo salvata nel modulo display può essere confrontata con quella attuale del dispositivo.	
	Funzione di trasferimento dati La configurazione del trasmettitore può essere trasferita a un altro dispositivo utilizzando il modulo display.	

**Funzionamento mediante display operativo e di visualizzazione separato FHX50**

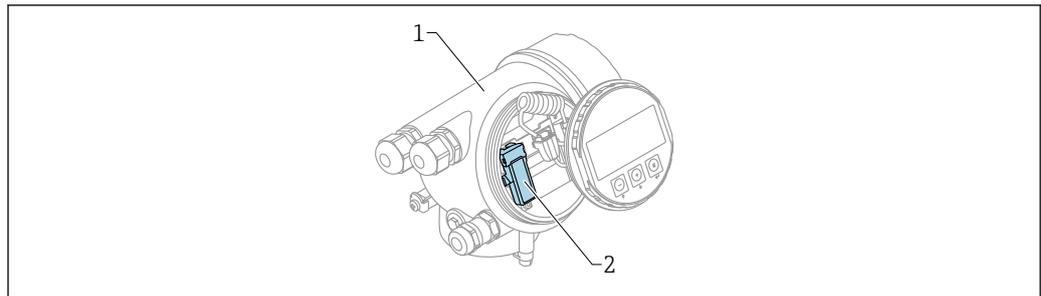


☒ 35 Opzioni operative FHX50

- 1 Display operativo e di visualizzazione SD03, tasti ottici; può essere azionato attraverso il vetro del coperchio
- 2 Display operativo e di visualizzazione SD02, pulsanti; il coperchio deve essere tolto

## Funzionamento mediante tecnologia wireless Bluetooth®

### Requisiti



A0036790

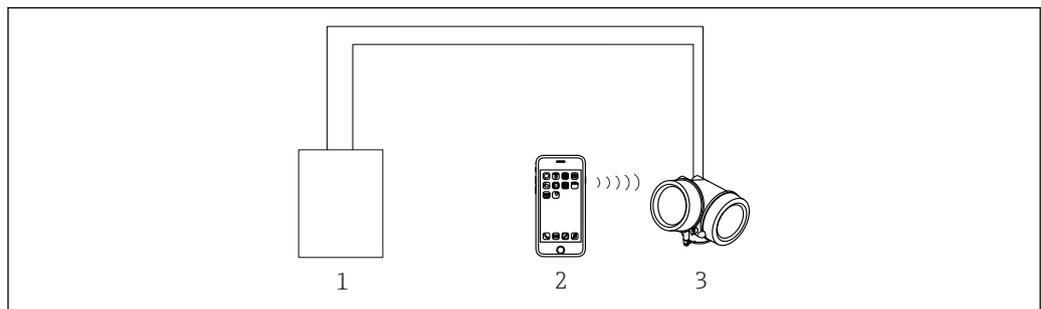
#### 36 Dispositivo con modulo Bluetooth

- 1 Custodia dell'elettronica del dispositivo
- 2 Modulo Bluetooth

Questa opzione operativa è disponibile solo per i dispositivi con modulo Bluetooth. Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Il dispositivo è stato ordinato con un modulo Bluetooth: posizione 610 "Accessorio montato", opzione NF "Bluetooth"
- Il modulo Bluetooth è stato ordinato come accessorio (codice d'ordine 71377355) ed è stato montato. Consultare la Documentazione speciale SD02252F.

### Operatività mediante SmartBlue (app)



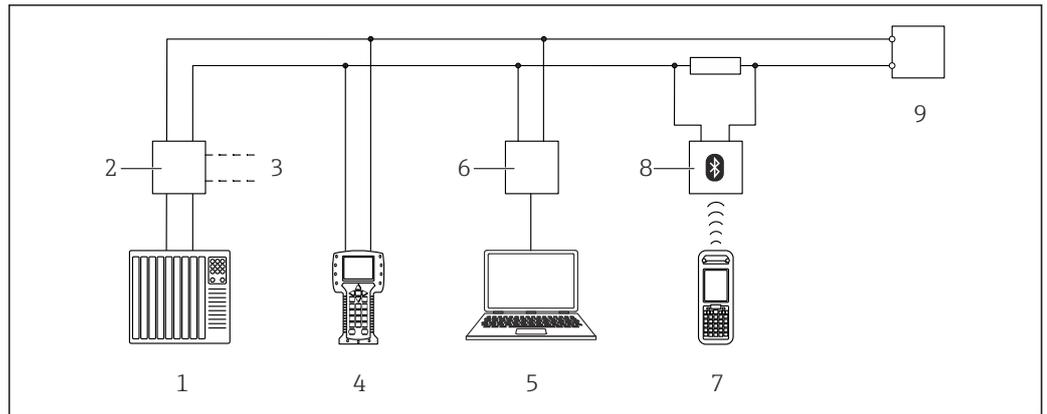
A0034939

#### 37 Operatività mediante SmartBlue (app)

- 1 Alimentatore del trasmettitore
- 2 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
- 3 Trasmettitore con modulo Bluetooth

Funzionalità a distanza

Mediante protocollo HART

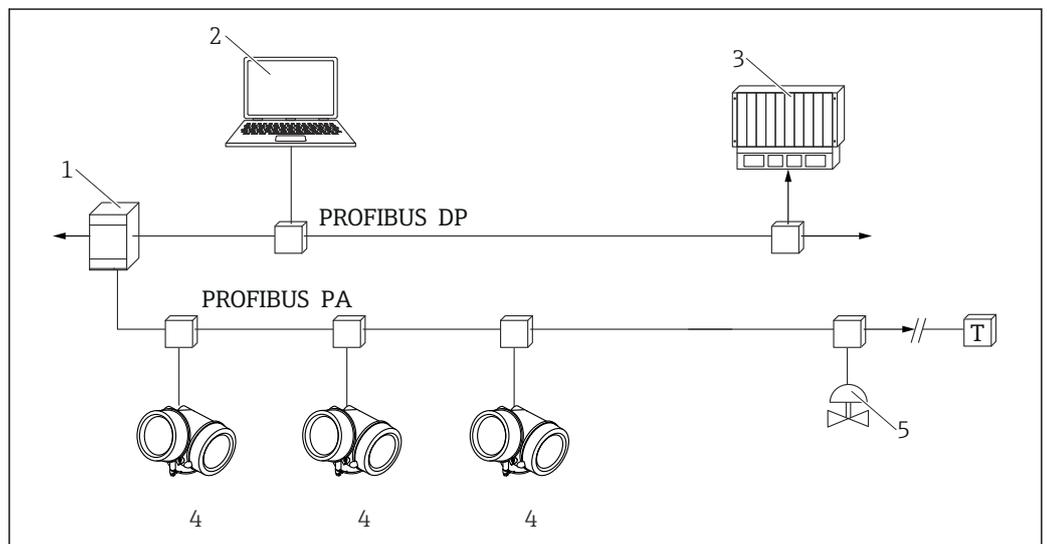


A0036169

38 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo HART

- 1 PLC (Controllore Logico Programmabile)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN221N (con resistore di comunicazione)
- 3 Connessione per Commubox FXA191, FXA195 e Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer con tool operativo (ad es. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento
- 9 Trasmettitore

Mediante protocollo PROFIBUS PA

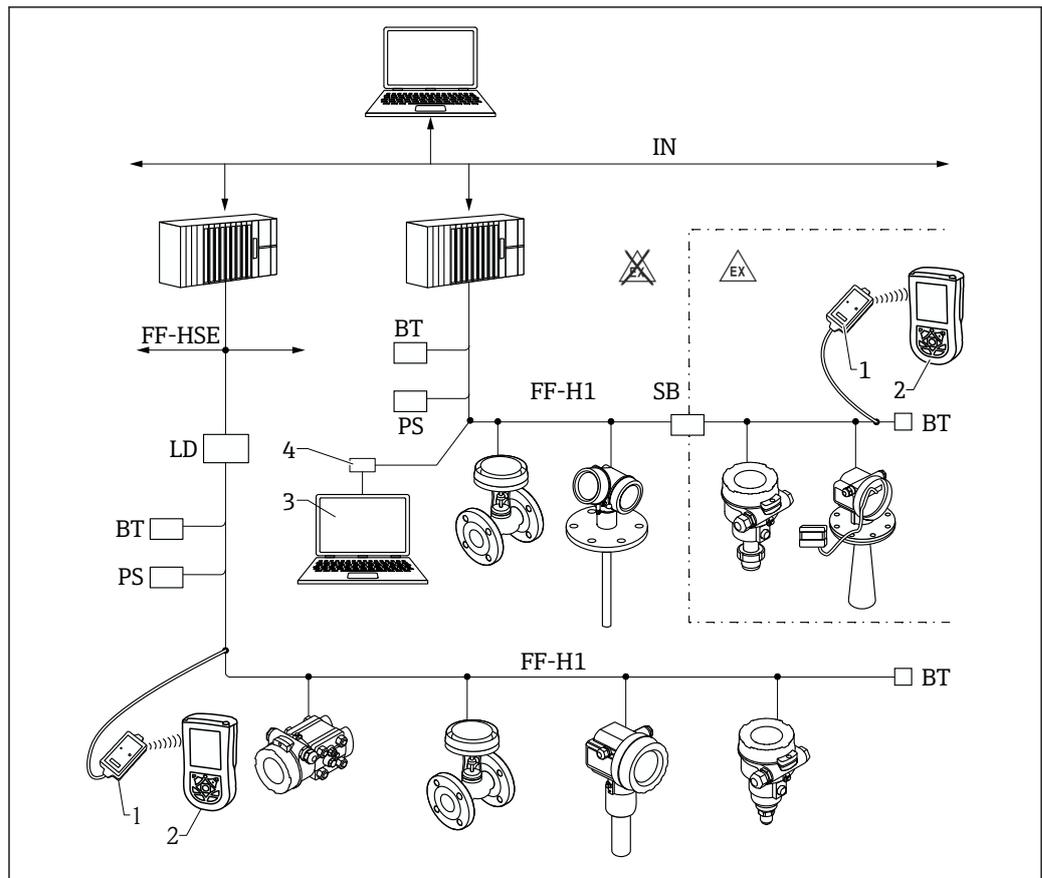


A0036301

39 Opzioni per funzionalità a distanza mediante protocollo PROFIBUS PA

- 1 Accoppiatore di segmento
- 2 Computer con Profiboard/Proficard e tool operativo (ad es. DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (Controllore Logico Programmabile)
- 4 Trasmettitore
- 5 Funzioni addizionali (valvole, ecc.)

Mediante FOUNDATION Fieldbus



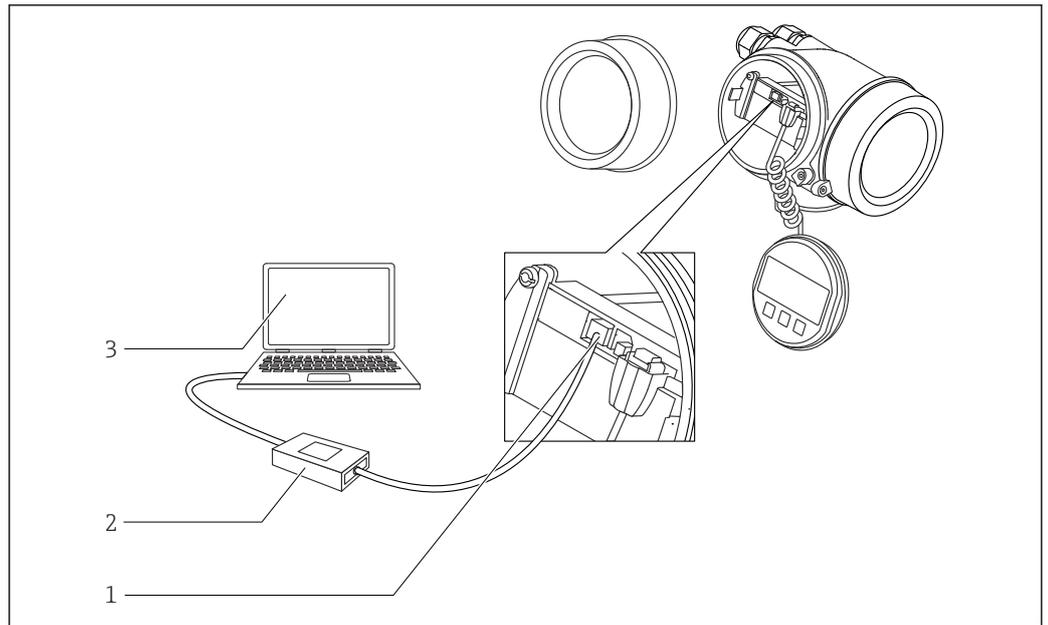
A0017188

40 Architettura del sistema FOUNDATION Fieldbus con componenti associati

- 1 Modem Bluetooth FFblue
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Scheda di interfaccia NI-FF

IN	Rete industriale
FF-HSE	Ethernet ad alta velocità
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Dispositivo di collegamento FF-HSE/FF-H1
PS	Alimentazione del bus
SB	Barriera di sicurezza
BT	Terminazione bus

DeviceCare/FieldCare mediante interfaccia service (CDI)



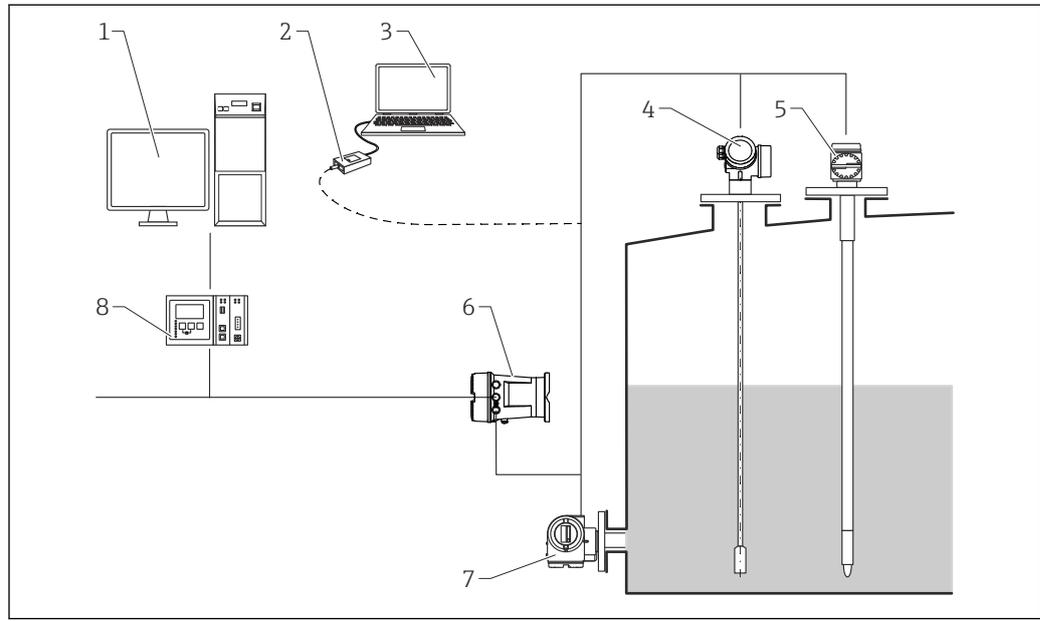
A0032466

41 DeviceCare/FieldCare mediante interfaccia service (CDI)

- 1 Interfaccia service (CDI) del dispositivo (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer con tool operativo DeviceCare/FieldCare

### Integrazione nel sistema di misura del serbatoio

Il Tank Side Monitor NRF81 Endress+Hauser serve per la comunicazione integrata negli impianti che utilizzano più serbatoi, ognuno con uno o più sensori, ad es. sensore radar, sensore per la misura della temperatura media o istantanea, sonda capacitiva per il controllo del livello dell'acqua e/o sensori a pressione. I protocolli multipli all'esterno del Tank Side Monitor garantiscono la connettività a praticamente tutti i protocolli più diffusi per la misura nei serbatoi. La possibilità di collegare sensori analogici 4...20 mA, I/O digitali e uscite analogiche semplifica la completa integrazione tra sensore e serbatoio. L'impiego del collaudato concetto di bus HART a sicurezza intrinseca per tutti i sensori sul serbatoio riduce i costi di cablaggio offrendo, al tempo stesso, il massimo in termini di sicurezza, affidabilità e disponibilità dei dati.



A0016590

42 Il sistema di misura è costituito dai seguenti elementi:

- 1 Postazione di lavoro Tankvision
- 2 Commubox FXA195 (USB) - opzionale
- 3 Computer con tool operativo (ControlCare) - opzionale
- 4 Misuratore di livello
- 5 Misuratore di temperatura
- 6 Tank Side Monitor NRF81
- 7 Misuratore di pressione
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820

**Software SupplyCare per inventory management**

SupplyCare è un programma operativo su base web per coordinare il flusso dei materiali e le informazioni lungo la catena di approvvigionamento. SupplyCare offre una panoramica completa dei livelli di serbatoi e sili distribuiti geograficamente allo scopo, ad esempio, di fornire completa trasparenza dell'inventario corrente, a prescindere dall'orario e dalla locazione.

I dati correnti dell'inventario sono raccolti e inviati a SupplyCare in funzione della tecnologia di misura e trasmissione installata in loco. I livelli critici sono chiaramente evidenziati e le previsioni elaborate forniscono un'ulteriore sicurezza nella pianificazione dei requisiti dei materiali.

Funzioni principali di SupplyCare:

**Visualizzazione dell'inventario**

SupplyCare determina i livelli delle scorte in serbatoi e sili a intervalli regolari. Visualizza i dati dell'inventario attuali e anche la cronologia, elaborando le previsioni della domanda futura. La pagina con la panoramica può essere configurata in base alle preferenze dell'utente.

**Gestione dei dati master**

Con SupplyCare, si possono creare e gestire i dati master per locazioni, aziende, serbatoi, prodotti, utenti e, anche, le autorizzazioni degli utenti.

**Configurazione dei report**

Questa funzione serve per creare dei report personalizzati in modo semplice e veloce. I report possono essere salvati in diversi formati, come quelli Excel, PDF, CSV e XML. Possono essere trasmessi in modi diversi, ad es. mediante http, ftp o e-mail.

**Gestione degli eventi (Event management)**

Il software indica gli eventi, come la caduta dei livelli sotto la soglia di sicurezza delle scorte o punti pianificati. SupplyCare può anche avvisare mediante l'invio di e-mail a degli utenti predefiniti.

**Allarmi (Alarms)**

Ne caso di problemi tecnici, ad es. di connessione, sono attivati degli allarmi e inviate delle e-mail con messaggi di allarme all'amministratore del sistema e all'amministratore del sistema locale.

**Pianificazione delle consegne**

La funzione integrata di pianificazione delle consegne genera automaticamente una proposta d'ordine, se il livello delle scorte scende sotto un livello preimpostato. Le forniture pianificate e le disponibilità sono monitorate da SupplyCare continuamente. SupplyCare avvisa l'utente, se forniture e disponibilità pianificate non rispettano quanto previsto.

**Analisi (Analysis)**

Nel modulo di analisi, gli indicatori più importanti per i flussi in ingresso e uscita dei singoli serbatoi sono calcolati e visualizzati in formato numerico e grafico. Gli indicatori fondamentali per la gestione dei materiali sono calcolati automaticamente e sono la base per ottimizzare i processi di consegna e stoccaggio.

**Visualizzazione geografica**

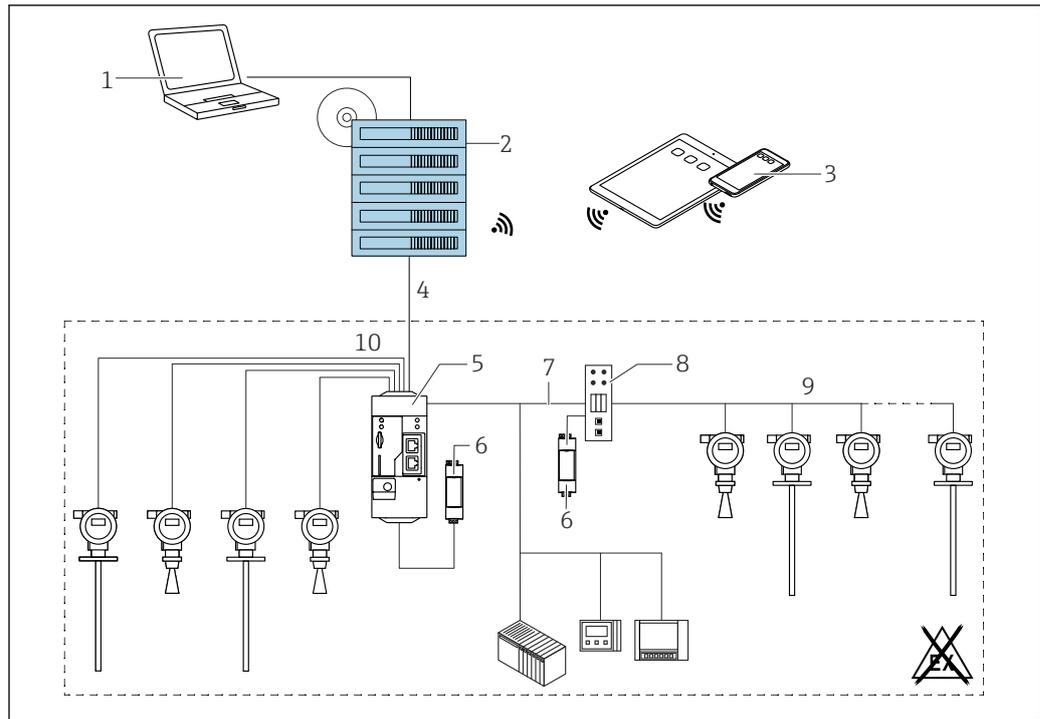
Tutti i serbatoi e i relativi inventari sono rappresentati graficamente su una mappa (in base a Google Maps). I serbatoi e lo stato dell'inventario possono essere filtrati per gruppi di serbatoi, prodotto, fornitore o sede.

**Supporto in più lingue**

L'interfaccia utente supporta 9 lingue, consentendo una collaborazione globale su una singola piattaforma. La lingua e le impostazioni sono riconosciute in automatico utilizzando le impostazioni del browser.

**SupplyCare Enterprise**

SupplyCare Enterprise funziona di default come service sotto Microsoft Windows su un server applicativo in ambiente Apache Tomcat. Gli operatori e gli amministratori utilizzano l'applicazione dalle proprie postazioni mediante un web browser.



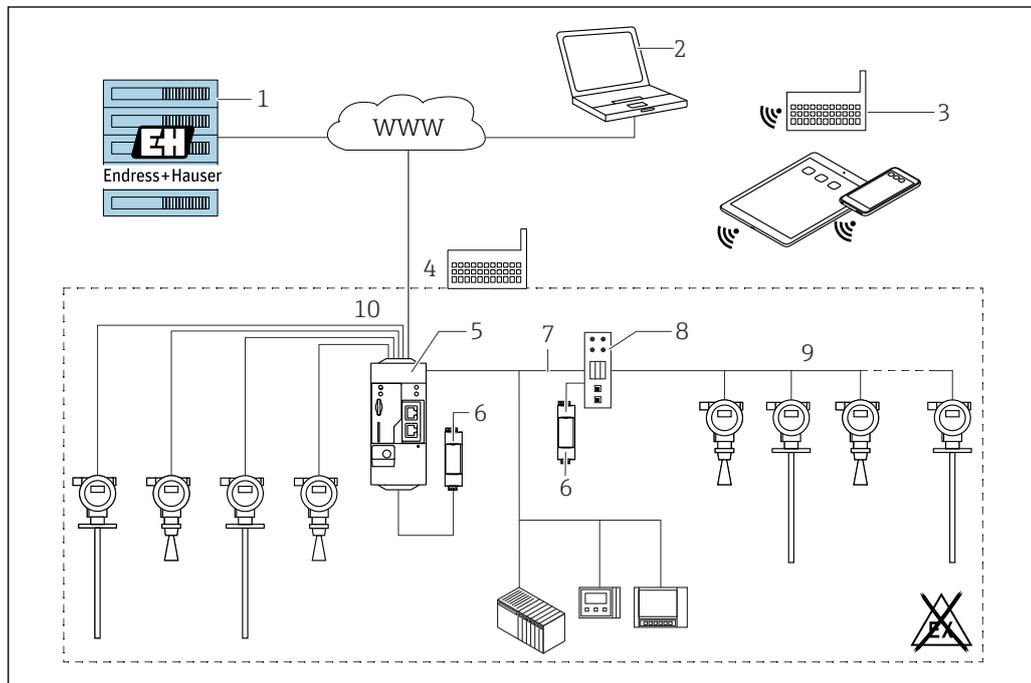
A0034288

43 Esempio di piattaforma per inventory management con SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (mediante web browser)
- 2 Installazione di SupplyCare Enterprise
- 3 SupplyCare Enterprise su dispositivi portatili (mediante web browser)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Alimentazione 24 V c.c.
- 7 Modbus TCP mediante Ethernet come server/client
- 8 Convertitore da Modbus e HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x ingresso analogico 4-20 mA (a 2/4 fili)

### Applicazione basata su cloud: SupplyCare Hosting

SupplyCare Hosting fornisce un servizio di hosting (software come service). In questo caso, il software è installato all'interno dell'infrastruttura IT di Endress+Hauser ed è reso disponibile per gli utenti sul portale Endress+Hauser.



44 Esempio di piattaforma per inventory management con SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Installazione di SupplyCare in un centro dati Endress+Hauser
- 2 Postazione di lavoro con PC e connessione Internet
- 3 Luoghi dei magazzini con connessione Internet mediante 2G/3G con FXA42 o FXA30
- 4 Luoghi dei magazzini con connessione Internet e FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Alimentazione 24 V c.c.
- 7 Modbus TCP mediante Ethernet come server/client
- 8 Convertitore da Modbus e HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x ingresso analogico 4-20 mA (a 2/4 fili)

Con SupplyCare Hosting, gli utenti non devono acquistare il software iniziale o installare e attivare l'infrastruttura IT richiesta. Endress+Hauser aggiorna costantemente SupplyCare Hosting e migliora la capacità del software insieme al cliente. La versione hosted di SupplyCare è quindi sempre aggiornata e può essere personalizzata per rispondere ai diversi requisiti del cliente. Sono disponibili anche altri servizi oltre all'infrastruttura IT e al software, che è installato in un centro dati Endress+Hauser sicuro e ridondante. Questi servizi comprendono la disponibilità specificata del Service e dell'Organizzazione di supporto Endress+Hauser e i tempi di risposta specificati per un evento di service.

## Certificati e approvazioni

 I certificati e le approvazioni attualmente disponibili possono essere reperiti tramite il configuratore di prodotto.

<b>Marchio CE</b>	<p>Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE.</p> <p>Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul dispositivo apponendo il marchio CE.</p>
<b>RoHS</b>	<p>Il sistema di misura rispetta la direttiva per la restrizione all'uso di sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (Hazardous Substances Directive 2011/65/EU - RoHS 2).</p>
<b>Marchatura RCM-Tick</b>	<p>Il prodotto o il sistema di misura fornito rispetta i requisiti ACMA (Australian Communications and Media Authority) in materia di integrità della rete, interoperabilità, caratteristiche operative e anche le normative in materia di igiene e sicurezza. In quest'ultimo caso, sono rispettate soprattutto le disposizioni regolamentari per la compatibilità elettromagnetica. I prodotti sono contrassegnati con marchatura RCM-Tick sulla targhetta.</p> <div data-bbox="406 795 1441 929" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
<b>Approvazione Ex</b>	<p>I dispositivi sono certificati per l'uso in aree pericolose e le relative istruzioni sono riportate nella documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA, ZD). La targhetta riporta un riferimento a questo documento.</p> <p> La documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA), contenente tutti i principali dati per la protezione dal rischio di esplosione, può essere richiesta all'ufficio vendite Endress+Hauser locale.</p>
<b>Doppia tenuta conforme alla normativa ANSI/ISA 12.27.01</b>	<p>I dispositivi sono stati sviluppati secondo ANSI/ISA 12.27.01 come dispositivi a doppia tenuta, che consentono all'utente di evitare l'uso nel conduit delle guarnizioni di processo secondarie (risparmiando sui relativi costi di installazione), indicate nei paragrafi sulle guarnizioni di processo degli standard ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Questi dispositivi sono conformi alle prassi di installazione del Nord America e garantiscono un'installazione molto sicura ed economica per applicazioni in pressione con fluidi pericolosi.</p> <p>Per ulteriori informazioni, consultare le Istruzioni di sicurezza (XA) dei relativi dispositivi.</p>
<b>Sicurezza funzionale</b>	<p>Impiego per monitoraggio di livello (MIN, MAX, campo) fino a SIL 3 (ridondanza omogenea), test eseguiti in maniera indipendente da TÜV Rheinland secondo IEC 61508, v. "Manuale di sicurezza funzionale" SD00326F per ulteriori informazioni.</p>
<b>AD2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per FMP52/FMP55:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Il materiale in pressione 316L (1.4435/1.4404) corrisponde ad AD2000 - W2/W10.</li> </ul> </li> <li>■ Per la Dichiarazione di conformità: v. codificazione del prodotto, posizione 580, versione JF.</li> </ul>
<b>NACE MR 0175/ISO 15156</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I materiali delle parti metalliche bagnate (escluse le funi) sono conformi ai requisiti NACE MR 0175 / ISO 15156.</li> <li>■ Per la dichiarazione di conformità: v. codificazione del prodotto, posizione 580, opzione JB</li> </ul>
<b>NACE MR 0103</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I materiali delle parti metalliche bagnate (escluse le funi) sono conformi ai requisiti NACE MR 0103 / ISO 17495.</li> <li>■ La dichiarazione di conformità si basa sullo standard NACE MR 0175. Sono state esaminate la durezza e la corrosione intergranulare ed è stato eseguito un trattamento termico (soluzione ricotta). I materiali utilizzati sono quindi conformi ai requisiti NACE MR 0103 / ISO 17495.</li> <li>■ Per la Dichiarazione di conformità: v. codificazione del prodotto, posizione 580, opzione JE.</li> </ul>

**ASME B31.1 e B31.3**

- Costruzione, materiale utilizzato, campi di pressione e temperatura ed etichettatura dei dispositivi sono conformi ai requisiti ASME B31.1 e B31.3.
- Per la Dichiarazione di conformità: v. codificazione del prodotto, posizione 580, versione KV.

**Apparecchiatura in pressione con pressione consentita ≤ 200 bar (2 900 psi)**

I dispositivi in pressione con flangia e attacco filettato, che non hanno una custodia pressurizzata, non sono compresi nella Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), a prescindere dalla pressione massima consentita.

**Cause:**

In base all'articolo 2, punto 5 della Direttiva EU 2014/68/EU, gli accessori in pressione sono definiti come "dispositivi con funzione operativa e dotati di custodie sottoposte a pressione".

Se un dispositivo in pressione non ha una custodia sottoposta a pressione (non ha una camera di pressione propria identificabile), gli accessori in pressione non sono considerati nella Direttiva.

**Certificazione navale**

Dispositivo	Certificazione navale <sup>1)</sup>				
	DNV GL	ABS	LR	BV	KR
FMP55	✓	✓	✓	✓	-

1) V. codice d'ordine per 590 "Approvazione addizionale"

**Approvazione per apparecchiature radio**

Conforme alla "Parte 15" delle norme FCC per radiatore non intenzionale. Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un "Dispositivo digitale di classe A".

Inoltre, le sonde coassiali e tutte le sonde montate in sili metallici sono conformi ai requisiti previsti per un Dispositivo digitale in classe B.

**Approvazione CRN**

Per alcune versioni del dispositivo è disponibile un'approvazione CRN. I dispositivi sono approvati CRN se sono soddisfatte le seguenti due condizioni:

- Il dispositivo è dotato di approvazione CSA o FM (codificazione del prodotto: posizione 010 "Approvazione")
- Il dispositivo è dotato di una connessione al processo approvata CRN conforme alla seguente tabella:

Posizione 100 nella codificazione del prodotto	Approvazione
AEK	NPS 1-1/2" Cl. 150, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
AFK	NPS 2" C. 150, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
AGK	NPS 3" Cl. 150, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
AHK	NPS 4" Cl. 150, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
AJK	NPS 6" Cl. 150, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
AQK	NPS 1-1/2" Cl. 300, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
ARK	NPS 2" Cl. 300, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
ASK	NPS 3" Cl. 300, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5
ATK	NPS 4" Cl. 300, flangia PTFE>316/316L ASME B16.5

- 
  - Le connessioni al processo senza approvazione CRN non sono elencate in questa tabella.
  - Si prega di consultare la codificazione del prodotto per sapere quali sono le connessioni al processo disponibili per uno specifico tipo di dispositivo.
  - I dispositivi approvati CRN sono contrassegnati con il numero di registrazione OF14480.5C sulla targhetta.

## Test, certificato

Posizione 580 "Test, certificato"	Designazione	Approvazione
JA	3.1 Documentazione del materiale, parti metalliche bagnate, certificato di ispezione EN10204-3.1	FMP55
JB	Dichiarazione di conformità NACE MR0175, parti metalliche bagnate	FMP55
JD	Certificato materiale 3.1, parti pressurizzate, certificato di ispezione EN10204-3.1	FMP55
JE	Dichiarazione di conformità NACE MR0103, parti metalliche bagnate	FMP55
JF	Dichiarazione di conformità AD2000, parti metalliche bagnate: conformità materiale per parti metalliche bagnate/pressurizzate secondo AD2000 (schede dati W2, W9, W10)	FMP55
KE	Prova di pressione, procedura interna, certificato di ispezione	FMP55
KG	Certificazione del materiale 3.1 + test PMI (XRF), procedura interna, parti in metallo bagnate, certificato d'ispezione EN10204-3.1	FMP55
KV	Dichiarazione di conformità ASME B31.3: Costruzione, materiale utilizzato, campi di pressione e temperatura ed etichettatura dei dispositivi sono conformi ai requisiti ASME B31.3	FMP55



Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione sono disponibili in formato elettronico in *W@M Device Viewer*:

Inserire il numero di serie visualizzato sul dispositivo ([www.it.endress.com/deviceviewer](http://www.it.endress.com/deviceviewer))

Questo si riferisce alle opzioni per i seguenti codici d'ordine:

- 550 "Taratura"
- 580 "Test, certificato"

**Copia cartacea della  
documentazione del prodotto**

Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione in versione cartacea possono essere ordinati anche mediante la posizione 570 "Servizio", opzione I7 "Documentazione del prodotto cartacea". I documenti sono forniti con il prodotto.

**Altre norme e direttive**

- EN 60529  
Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- EN 61010-1  
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- IEC/EN 61326  
"Emissione di interferenza conforme ai requisiti di Classe A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21  
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 43  
Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53  
Software dei dispositivi da campo e dispositivi per l'elaborazione del segnale con elettronica digitale
- NAMUR NE 107  
Classificazione dello stato secondo NE107
- NAMUR NE 131  
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- IEC61508  
Sicurezza funzionale di sistemi elettrici/elettronici/programmabili elettronicamente e correlati alla sicurezza

## Informazioni per l'ordine

### Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) o nel Configuratore di prodotto su [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com):

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.



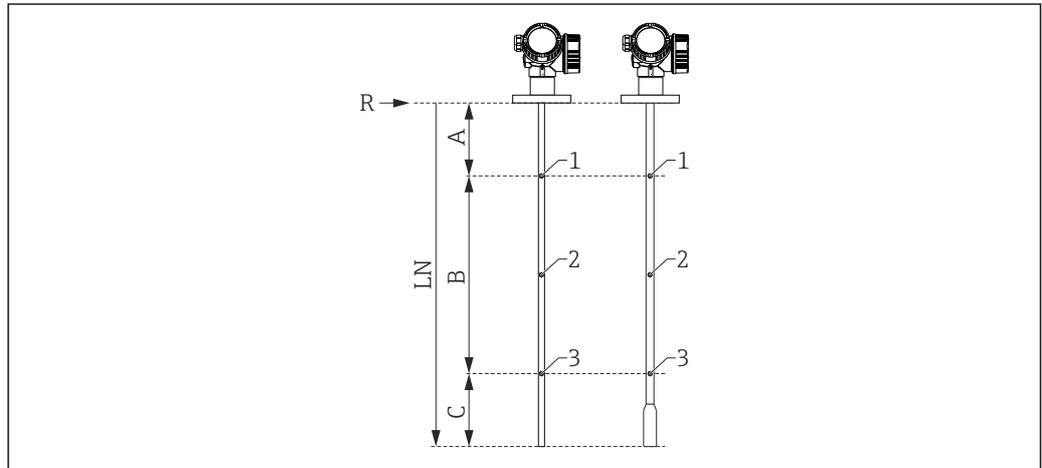
#### **Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto**

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

**Protocollo di linearità a 3 punti**

**i** Si devono prendere in considerazione i seguenti punti, se è stata selezionata l'opzione F3 (protocollo di linearità a 3 punti) nella posizione 550 ("Calibrazione").

In base alla sonda selezionata, i 3 punti del protocollo di linearità sono così definiti:



A0021843

- A Distanza dal punto di riferimento R al primo punto di misura
- B Campo di misura
- C Distanza tra l'estremità della sonda e il terzo punto di misura
- LN Lunghezza sonda
- R Punto di riferimento della misura
- 1 Primo punto di misura
- 2 Secondo punto di misura (al centro, tra il primo e il terzo punto di misura)
- 3 Terzo punto di misura

	Sonda ad asta o coassiale <sup>1)</sup> LN ≤ 6 m (20 ft)	Sonda ad asta separabile LN > 6 m (20 ft)	Sonda a fune LN ≤ 6 m (20 ft)	Sonda a fune LN > 6 m (20 ft)
Posizione del primo punto di misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMP51/FMP52/FMP54 senza compensazione della fase gassosa/FMP55: A = 350 mm (13,8 in)</li> <li>▪ FMP54 con compensazione della fase gassosa, L<sub>rif</sub> = 300 mm (11 in): A = 600 mm (23,6 in)</li> <li>▪ FMP54 con compensazione della fase gassosa, L<sub>rif</sub> = 550 mm (21 in): A = 850 mm (33,5 in)</li> </ul>		A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)
Posizione del secondo punto di misura	Al centro, tra il primo e il terzo punto di misura	Al centro, tra il primo e il terzo punto di misura	Al centro, tra il primo e il terzo punto di misura	Al centro, tra il primo e il terzo punto di misura
Posizione del terzo punto di misura	Misurata dal basso: C = 250 mm (9,84 in)	Misurata dall'alto: A+B = 5 750 mm (226 in)	Misurata dal basso: C = 500 mm (19,7 in)	Misurata dall'alto: A+B = 5 500 mm (217 in)
Campo di misura minimo	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)
Lunghezza minima della sonda	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)

1) Valido anche per aste separabili

**i** La posizione dei punti di misura può variare di ±1 cm (±0,04 in).

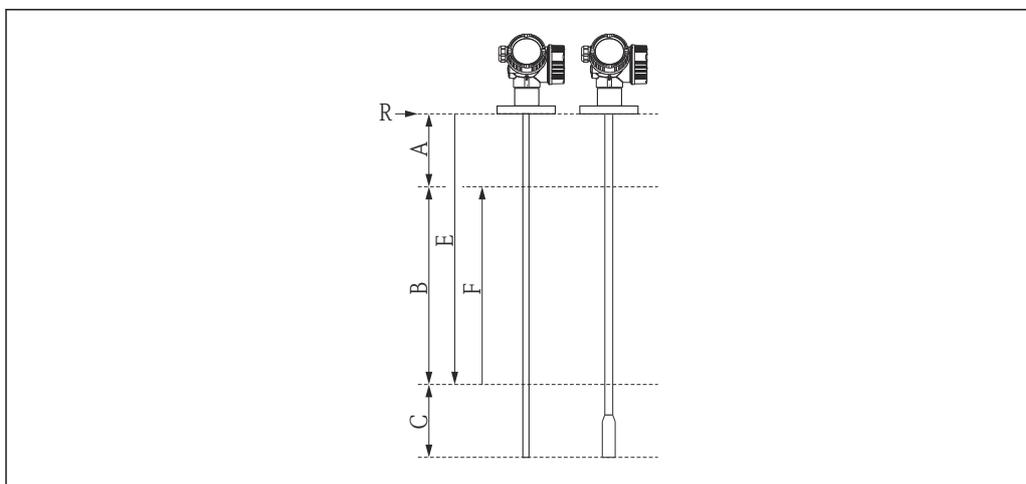
- i**
  - Nel caso delle sonde ad asta e a fune, il controllo di linearità è eseguito con il dispositivo completo.
  - Nel caso delle sonde coassiali, l'elettronica del dispositivo è montata su una sonda ad asta di riferimento durante l'esecuzione del test e del controllo di linearità.
  - Il controllo di linearità è eseguito alle condizioni operative di riferimento.

### Protocollo di linearità a 5 punti

**i** Si devono prendere in considerazione i seguenti punti, se è stata selezionata l'opzione F4 (protocollo di linearità a 5 punti) nella posizione 550 ("Calibrazione").

I 5 punti del protocollo di linearità sono distribuiti uniformemente in tutto il campo di misura (0...100%). Per definire il campo di misura, si devono specificare i valori di **Calibrazione di vuoto** (E) e **Calibrazione di pieno** (F) <sup>5)</sup>.

Si devono considerare le seguenti restrizioni quando si selezionano E ed F:



A0014673

- A Distanza tra il punto di riferimento R e la tacca del 100%  
 B Campo di misura  
 C Distanza tra l'estremità della sonda e la tacca dello 0%  
 E Calibrazione di vuoto  
 F Calibrazione di pieno  
 R Punto di riferimento della misura

Sensore	Distanza minima tra punto di riferimento R e contrassegno 100%	Campo di misura minimo
FMP55	A ≥ 250 mm (10 in)	B ≥ 400 mm (16 in)

Tipo di sonda	Distanza minima tra l'estremità della sonda e la tacca dello 0%	Valore minimo per "Calibrazione di vuoto"
Asta	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 3,9 m (12,8 ft)
Coass.	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 5,9 m (19,4 ft)
Cavo	C ≥ 1000 mm (40 in)	E ≤ 9 m (29 ft)

- i**
- Nel caso delle sonde ad asta e a fune, il controllo di linearità è eseguito con il dispositivo completo.
  - Nel caso delle sonde coassiali, l'elettronica del dispositivo è montata su una sonda ad asta di riferimento durante l'esecuzione del test e del controllo di linearità.
  - Il controllo di linearità è eseguito alle condizioni operative di riferimento.

**i** I valori selezionati per **Calibrazione di vuoto** e **Calibrazione di pieno** sono utilizzati solo per creare il protocollo di linearità. In seguito, i valori sono ripristinati a quelli predefiniti, specifici della sonda. Se sono richiesti valori diversi da quelli predefiniti, si devono indicare nell'ordine come configurazione personalizzata → 81.

5) Se non si specificano (E) ed (F), si utilizzano i valori predefiniti in base alla sonda.

**Configurazione personalizzata**

Se si seleziona l'opzione IJ "Configurazione personalizzata HART", IK "Configurazione personalizzata PA" o IL "Configurazione personalizzata FF" nella posizione 570 "Servizio", si possono selezionare dei pre-settaggi, diversi dalle impostazioni predefinite, per i seguenti parametri:

Parameter	Protocollo di comunicazione	Elenco opzioni / campo di valori
Configurazione → Unità di lunghezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA-</li> <li>■ FF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ in</li> <li>■ ft</li> <li>■ mm</li> <li>■ m</li> </ul>
Configurazione → Calibrazione di vuoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA-</li> <li>■ FF</li> </ul>	0 ... 10 m (0 ... 30 ft)
Configurazione → Calibrazione di pieno	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA-</li> <li>■ FF</li> </ul>	0 ... 10 m (0 ... 30 ft)
Configurazione → Configurazione avanz. → Uscita in corrente 1/2 → Smorzamento	HART	0 ... 999,9 s
Configurazione → Configurazione avanz. → Uscita in corrente 1/2 → Modalità di guasto	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min</li> <li>■ Max</li> <li>■ Ultimo valore valido</li> </ul>
Esperto → Com. → Config. HART → Modalità Burst	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>

**Punto di misura (TAG)**

<b>Posizione d'ordine</b>	895: contrassegno
<b>Opzione</b>	Z1: etichettatura (TAG), v. specifiche aggiuntive
<b>Posizione del contrassegno del punto di misura</b>	Da selezionare tra le specifiche aggiuntive: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Piastrina TAG in acciaio inox</li> <li>■ Etichetta in carta adesiva</li> <li>■ Etichetta/piastrina fornita</li> <li>■ TAG RFID</li> <li>■ RFID TAG + piastrina TAG in acciaio inox</li> <li>■ RFID TAG + etichetta in carta adesiva</li> <li>■ RFID TAG + etichetta/piastrina fornita</li> </ul>
<b>Definizione della designazione del punto di misura</b>	Da definire nelle specifiche aggiuntive: 3 righe, ognuna di fino a 18 caratteri La designazione del punto di misura è riportata sull'etichetta selezionata e/o su RFID TAG.
<b>Designazione riportata su piastrina identificativa elettronica (ENP)</b>	I primi 32 caratteri della designazione del punto di misura
<b>Designazione del modulo display</b>	I primi 12 caratteri della designazione del punto di misura

## Pacchetti applicativi

**Diagnostica Heartbeat**

**Disponibilità**

Disponibile in tutte le versioni del dispositivo.

**Funzione**

- Automonitoraggio continuo del dispositivo.
- Messaggi diagnostici generati per
  - il display locale.
  - un sistema di gestione delle risorse (ad es. FieldCare/DeviceCare).
  - un sistema di automazione (ad es. PLC).

**Vantaggi**

- Le informazioni sulle condizioni del dispositivo sono disponibili immediatamente ed elaborate in tempo reale.
- I segnali di stato sono classificati secondo le linee guida VDI/VDE 2650 e la raccomandazione NAMUR NE 107 e comprendono le informazioni sulla causa dell'errore e sulle attività correttive.

**Descrizione dettagliata**

Consultare la sezione "Diagnostica e ricerca guasti" delle istruzioni di funzionamento del dispositivo.

**Heartbeat Verification****Disponibilità**

Disponibile per le seguenti versioni della posizione 540 "Pacchetto applicativo":

- **EH**  
Heartbeat Verification + Monitoring
- **EJ**  
Heartbeat Verification

**Funzionalità del dispositivo verificabile su richiesta**

- Verifica del corretto funzionamento del misuratore nel rispetto delle specifiche.
- Il risultato della verifica fornisce informazioni sul risultato del test del dispositivo: **Superato OK** o **Non riuscito**.
- I risultati sono documentati in un report di verifica.
- Il report generato automaticamente semplifica l'obbligo di dimostrare la conformità con regole interne ed esterne, leggi e standard.
- La verifica può essere eseguita senza interrompere il processo.

**Vantaggi**

- Per utilizzare la funzione non è richiesto personale in loco.
- Il DTM attiva la verifica nel dispositivo e interpreta i risultati. L'utente non deve avere delle conoscenze tecniche specifiche.  
(DTM: Device Type Manager; controlla il funzionamento del dispositivo tramite DeviceCare, FieldCare o un sistema di controllo di processo su base DTM).
- Il report della verifica può essere utilizzato per comprovare misure di qualità a parti terze.
- **Heartbeat Verification** può sostituire altri interventi manutentivi (ad es. controllo periodico) o prolungare gli intervalli tra le prove.

**Dispositivi con blocco WHG/SIL**

Importante solo per dispositivi con approvazione SIL o WHG: codice d'ordine 590 ("Approvazione addizionale"), opzione LA ("SIL") o LC ("WHG").

- Il modulo **Heartbeat Verification** offre una procedura guidata per i test funzionali, che devono essere eseguiti a intervalli specifici per le seguenti applicazioni:
  - SIL (IEC61508/IEC61511)
  - WHG (German Water Resources Act)
- Per eseguire un test funzionale, il dispositivo deve essere bloccato (blocco SIL/WHG).
- La procedura guidata può essere eseguita mediante FieldCare, DeviceCare o un sistema di controllo di processo su base DTM.



Nel caso di dispositivi bloccati SIL e WHG, **non** è possibile eseguire una verifica senza adottare misure addizionali (ad es. ignorando la corrente di uscita), poiché si deve simulare la corrente di uscita (modalità di sicurezza aumentata) oppure ci si deve avvicinare manualmente al livello (modalità Expert) durante il successivo ribloccaggio (blocco SIL/WHG).

**Descrizione dettagliata**

SD01872F

**Monitoraggio Heartbeat****Disponibilità**

Disponibile per le seguenti versioni della posizione 540 "Pacchetto applicativo":

- **EH**  
Heartbeat Verification + Monitoring

### Funzione

- Oltre ai parametri di verifica, sono registrati anche i corrispondenti parametri.
- Le variabili misurate esistenti, come l'ampiezza dell'eco, sono utilizzati nelle procedure guidate di **Rilevamento schiuma** e **Rilevamento depositi**.



Nel caso di Levelflex FMP5x, le procedure guidate **Rilevamento schiuma** e **Rilevamento depositi** non possono essere utilizzate simultaneamente.

### Procedura guidata "Rilevamento schiuma"

- Il modulo Heartbeat Monitoring comprende la procedura di procedura guidata **Rilevamento schiuma**.
- Questa procedura guidata è utilizzata per configurare il rilevamento automatico della schiuma, che è eseguito sulla superficie del prodotto sulla base della riduzione di ampiezza del segnale. Il rilevamento della schiuma può essere collegato a un'uscita switch per controllare, a titolo di esempio, un sistema a sprinkler che dissolve la schiuma.
- Questa procedura guidata può essere eseguita mediante FieldCare, DeviceCare o un sistema di controllo di processo su base DTM.

### Procedura guidata "Rilevamento depositi"

- Il modulo Heartbeat Monitoring comprende la procedura di procedura guidata **Rilevamento depositi**.
- La procedura guidata è utilizzata per configurare il rilevamento automatico dei depositi, che è eseguito sulla sonda in base alla riduzione di ampiezza del segnale.
- Questa procedura guidata può essere eseguita mediante FieldCare, DeviceCare o un sistema di controllo di processo su base DTM.

### Vantaggi

- Rilevamento tempestivo delle variazioni (andamenti) per garantire la disponibilità di impianto e la qualità del prodotto.
- Uso delle informazioni per una pianificazione preventiva degli interventi (ad es. pulizia/manutenzione).
- Identificazione di condizioni di processo non desiderate come base per ottimizzare impianto e processi.
- Controllo automatizzato di accorgimenti per rimuovere schiume o depositi.

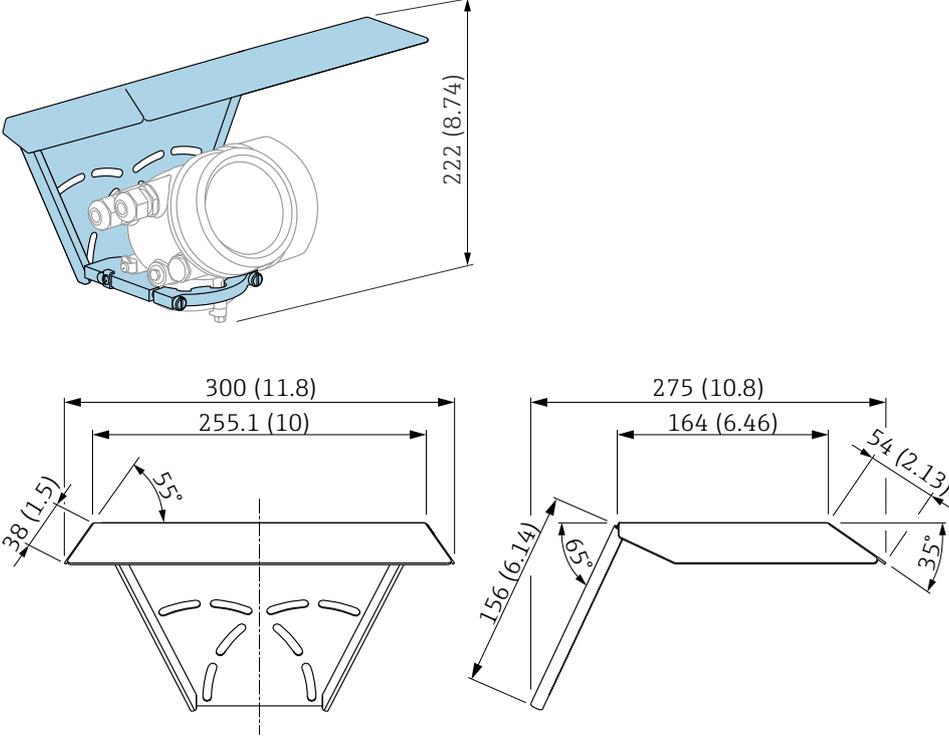
### Descrizione dettagliata



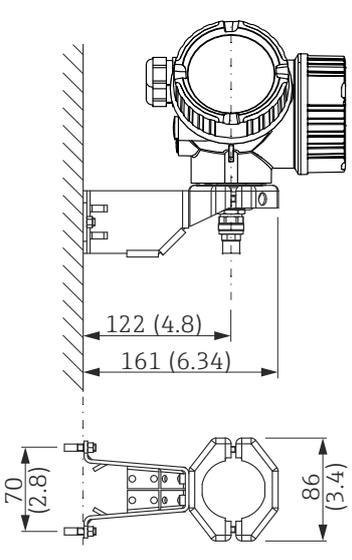
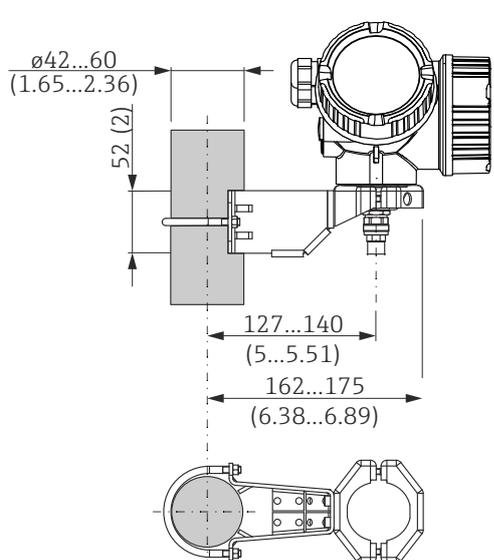
SD01872F

## Accessori

### Accessori specifici del dispositivo Tettuccio di protezione dalle intemperie

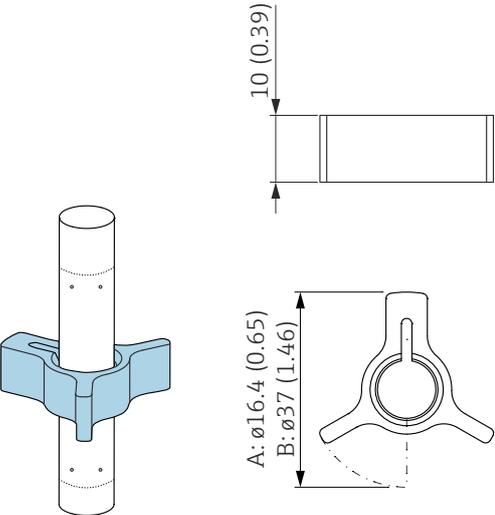
Accessorio	Descrizione
Tettuccio di protezione dalle intemperie	 <p data-bbox="1380 734 1436 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1146 1436 1162">A0015472</p> <p data-bbox="327 1171 973 1198">  45 Tettuccio di protezione dalle intemperie, dimensioni: mm (inch)         </p> <p data-bbox="327 1227 1388 1308">  Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato insieme al dispositivo (codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi", opzione PB "Tettuccio di protezione dalle intemperie"). In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio; codice d'ordine 71162242.         </p>

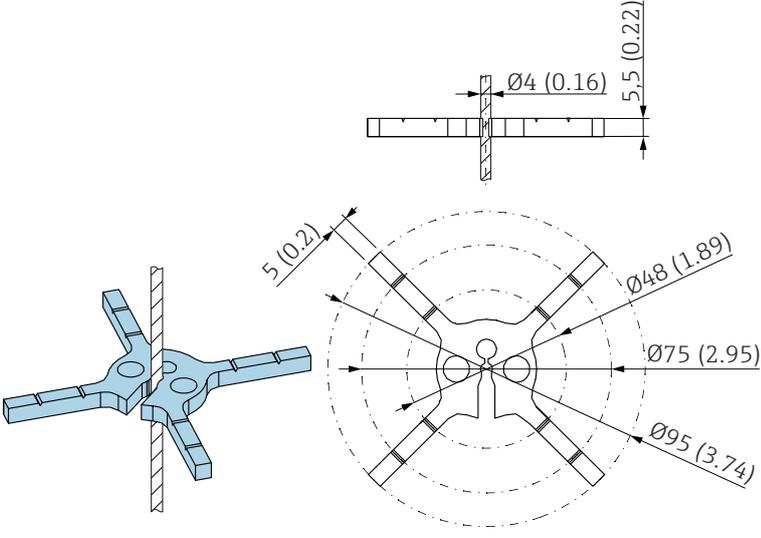
Staffa di montaggio per custodia dell'elettronica

Accessori	Descrizione
<p>Staffa di montaggio per custodia dell'elettronica</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p>  </div> </div> <p>  46 Staffa di montaggio per custodia dell'elettronica; unità ingegneristica mm (in)         </p> <p> <b>A</b> Montaggio a parete  <b>B</b> Installazione su palina         </p> <p>  Con le versioni del dispositivo "Sensore separato" (v. posizione 060 della codificazione del prodotto), la staffa di montaggio è già compresa nella fornitura. In ogni caso, può essere ordinata separatamente come accessorio (codice d'ordine 71102216).         </p>

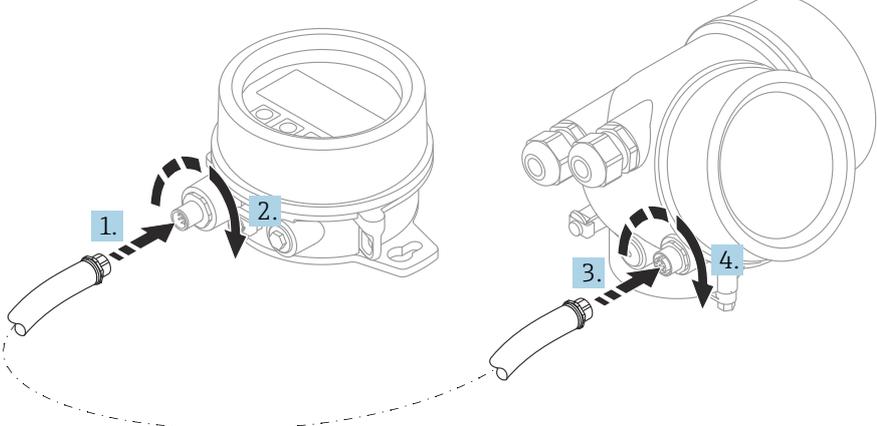
A0014793

## Dischetto di centraggio

Accessori	Descrizione
Dischetto di centraggio in PFA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\phi</math> 16,4 mm (0,65 in)</li> <li>■ <math>\phi</math> 37 mm (1,46 in)</li> </ul> Adatto per FMP55	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014577</p> <p>A Per sonda da 8 mm (0,3 in)            B Per sonde da 12 mm (0,47 in) e 16 mm (0,63 in)</p> <p>Il dischetto di centraggio è adatto a sonde con diametro dell'asta di 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) e 16 mm (0,63 in) (anche sonde ad asta rivestite) e può essere utilizzato in tubazioni da DN40 fino a DN50. Consultare anche le Istruzioni di funzionamento BA00378F/00/A2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiale: PFA</li> <li>■ Campo della temperatura di processo consentito: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)</li> <li>■ Codice d'ordine               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sonda da 8 mm (0,3 in): 71162453</li> <li>■ Sonda da 12 mm (0,47 in): 71157270</li> <li>■ Sonda da 16 mm (0,63 in): 71069065</li> </ul> </li> </ul> <p> Il dischetto di centraggio in PFA può essere ordinato direttamente con il dispositivo (v. codificazione del prodotto del misuratore Levelflex, posizione 610 "Accessorio montato", opzione OE).</p>

Accessori	Descrizione
<p>Dischetto di centraggio in PEEK, Ø 48 ... 95 mm (1,9 ... 3,7 in) Adatto per FMP55</p>	 <p>Il dischetto di centraggio è adatto a sonde con diametro della fune di 4 mm (<math>\frac{1}{8}</math> in) (anche sonde a fune rivestite). Consultare anche le Istruzioni di funzionamento SD01961F.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiale: PEEK</li> <li>▪ Campo della temperatura di processo consentito: -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)</li> <li>▪ Codice d'ordine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 71373490 (1x)</li> <li>▪ 71373492 (5x)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">A0035182</p>

## Display separato FHX50

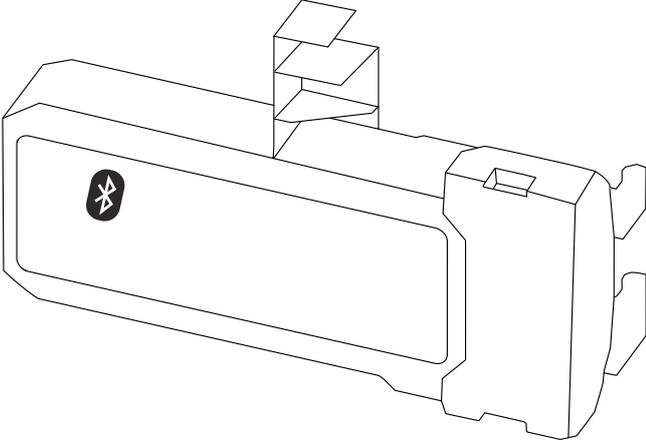
Accessori	Descrizione
Display separato FHX50	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plastica PBT</li> <li>▪ 316L/1.4404</li> <li>▪ Alluminio</li> </ul> </li> <li>▪ Grado di protezione: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x</li> <li>▪ Adatto ai moduli display: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SD02 (pulsanti)</li> <li>▪ SD03 (Touch Control)</li> </ul> </li> <li>▪ Cavo di collegamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cavo standard fornito con il dispositivo fino a 30 m (98 ft)</li> <li>▪ Cavo standard fornito dal cliente fino a 60 m (196 ft)</li> </ul> </li> <li>▪ Campo temperatura ambiente: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)</li> <li>▪ Intervallo di temperature ambiente (opzione): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F)<sup>1)</sup></li> </ul> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Se si deve utilizzare il display separato, ordinare il dispositivo in versione "Predisposto per display FHX50" (posizione 030, versione L, M o N). Per FHX50, è necessario selezionare l'opzione A: "Predisposto per display FHX50" sotto la posizione 050 "Versione del misuratore". </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Se in origine non è stato ordinato un dispositivo in versione "Predisposto per display FHX50" ed è necessario eseguire un ammodernamento con il display FHX50, selezionare la versione B "Non predisposto per display FHX50" in corrispondenza della posizione 050: "Versione del misuratore" durante l'ordinazione di FHX50. In questo caso verrà fornito un kit di ammodernamento insieme a FHX50. Il kit può essere utilizzato per predisporre il dispositivo all'utilizzo di FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> L'uso di FHX50 potrebbe essere soggetto a limitazioni nel caso di trasmettitori con approvazioni. L'ammodernamento con FHX50 può essere eseguito solo se l'opzione L, M o N ("Predisposto per FHX50") è elencata nelle <i>Specifiche base</i>, posizione 4 "Display, controllo" nelle Istruzioni di sicurezza (XA) del dispositivo. Prestare anche attenzione alle Istruzioni di sicurezza (XA) di FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> L'ammodernamento non può essere eseguito su trasmettitori con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Approvazione per l'uso in aree con polveri infiammabili (approvazione per atmosfere potenzialmente esplosive generate da polveri)</li> <li>▪ Tipo di protezione Ex nA</li> </ul> </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Per informazioni dettagliate, v. documento SD01007F. </p>

1) Questo intervallo è valido se l'opzione JN "Temperatura ambiente trasmettitore -50 °C (-58 °F)" è stata selezionata in corrispondenza della posizione di ordinazione 580 "Test, certificato". Se la temperatura è sempre inferiore a -40 °C (-40 °F), i tassi di guasto potrebbero aumentare.

## Protezione alle sovratensioni

Accessori	Descrizione
Protezione alle sovratensioni per dispositivi a due fili OVP10 (1 canale) OVP20 (2 canali)	<div data-bbox="416 320 804 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 660 1528 676" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p><b>Dati tecnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistenza per canale: <math>2 \times 0,5 \Omega_{\max}</math></li> <li>▪ Soglia di tensione continua: 400 ... 700 V</li> <li>▪ Sovratensione di soglia: &lt; 800 V</li> <li>▪ Capacità a 1 MHz: &lt; 1,5 pF</li> <li>▪ Corrente di fuga nominale (8/20 <math>\mu</math>s): 10 kA</li> <li>▪ Compatibile con sezioni del conduttore: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)</li> </ul> <p><b> Ordinato insieme al dispositivo</b>            È preferibile ordinare il modulo di protezione alle sovratensioni direttamente con il dispositivo. V. codificazione del prodotto: posizione 610 "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni". L'ordine separato è necessario solo per l'ammodernamento.</p> <p><b> Numeri d'ordine per ammodernamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Per dispositivi a 1 canale (posizione 020, opzione A): OVP10: 71128617</li> <li>▪ Per dispositivi a 2 canali (posizione 020, opzioni B, C, E o G) OVP20: 71128619</li> </ul> <p><b>Coperchio della custodia per ammodernamenti</b>            In caso di ammodernamento del dispositivo con il modulo di protezione da sovratensione, è necessario sostituire anche il coperchio della custodia per mantenere le distanze di sicurezza richieste. Il coperchio adatto può essere ordinato utilizzando il seguente codice, in base al tipo di custodia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia GT18: coperchio 71185516</li> <li>▪ Custodia GT19: coperchio 71185518</li> <li>▪ Custodia GT20: coperchio 71185517</li> </ul> <p><b> Restrizioni nel caso di ammodernamenti</b>            L'uso del modulo OVP potrebbe essere soggetto a restrizioni, in base all'approvazione del trasmettitore. Il dispositivo può essere ammodernato con un modulo OVP solo se l'opzione NA (protezione da sovratensione) è presente tra le <i>Specifiche opzionali</i> nelle Istruzioni di sicurezza (XA) del dispositivo.</p> <p><b> Per informazioni dettagliate v. SD01090F.</b></p>

## Modulo Bluetooth per dispositivi HART

Accessorio	Descrizione
Modulo Bluetooth	 <p style="text-align: right;">A0036493</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messa in servizio rapida e semplice mediante SmartBlue (app)</li> <li>▪ Non sono richiesti tool o adattatori aggiuntivi</li> <li>▪ Curva del segnale mediante SmartBlue (app)</li> <li>▪ Trasmissione dati punto a punto criptata (verificata da Fraunhofer Institute) e comunicazione protetta da password mediante tecnologia wireless Bluetooth®</li> <li>▪ Campo alle condizioni di riferimento: &gt; 10 m (33 ft)</li> </ul> <p><b>i</b> Quando si utilizza il modulo Bluetooth, la tensione di alimentazione minima aumenta di fino a 3 V.</p> <p><b>i</b> <b>Ordinazioni con il dispositivo</b> Si consiglia di ordinare il modulo Bluetooth insieme al dispositivo. V. codificazione del prodotto, posizione 610 "Accessorio montato", opzione NF "Bluetooth". L'ordine separato è richiesto solo nel caso di ammodernamenti.</p> <p><b>i</b> <b>Codice d'ordine per ammodernamento</b> Modulo Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p><b>i</b> <b>Restrizioni nel caso di ammodernamenti</b> L'applicazione del modulo Bluetooth potrebbe essere soggetta a limitazioni in base all'approvazione del trasmettitore. Un dispositivo può essere ammodernato con modulo Bluetooth solo se l'opzione <i>NF</i> (Bluetooth) è elencata nelle Istruzioni di sicurezza associate (<i>XA</i>) sotto <i>Specifiche opzionali</i>.</p> <p><b>i</b> Per informazioni dettagliate, consultare la documentazione SD02252F.</p>

## Accessori specifici per la comunicazione

### Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB



Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F

### Commubox FXA291

Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Common Data Interface Endress+Hauser) e la porta USB di un computer o laptop

Codice d'ordine: 51516983



Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C

### Convertitore di loop HART HMX50

Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori di soglia

Codice d'ordine: 71063562



Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F

### Adattatore WirelessHART SWA70

- Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo
- L'adattatore WirelessHART può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e le infrastrutture esistenti, garantisce la protezione e la sicurezza di trasmissione dei dati e può essere utilizzato in parallelo con altre reti wireless



Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00061S

### Connect Sensor FXA30/FXA30B

Gateway completamente integrato e alimentato a batteria per applicazioni semplici con SupplyCare Hosting. Possono essere collegati fino a 4 dispositivi da campo con comunicazione 4 ... 20 mA (FXA30/FXA30B), seriale Modbus (FXA30B) o HART (FXA30B). Grazie alla costruzione robusta e alla capacità di funzionamento a batteria per anni, è ideale per il monitoraggio remoto di postazioni isolate. Versione per LTE (solo USA, Canada e Messico) o trasmissione mobile 3G per la comunicazione internazionale.



Per maggiori informazioni, consultare la documentazione Informazioni tecniche TI01356S e Istruzioni di funzionamento BA01710S.

### Fieldgate FXA42

I gateway Fieldgate consentono la comunicazione dei dispositivi 4-20 mA, Modbus RS485 e Modbus TCP con SupplyCare Hosting o SupplyCare Enterprise. I segnali sono trasmessi mediante comunicazione Ethernet TCP/IP, WLAN o comunicazioni mobili (UMTS). Sono disponibili delle funzioni di automazione avanzate, come quelle integrate di Web-PLC, OpenVPN e altre.



Per maggiori informazioni, consultare la documentazione Informazioni tecniche TI01297S e Istruzioni di funzionamento BA01778S.

### SupplyCare Enterprise SCE30B

Software di inventory management che mostra livello, volume, massa, temperatura, pressione, densità o altri parametri dei serbatoi. I parametri vengono registrati e trasmessi per mezzo di gateway come Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B o altri tipi di gateway.

Il software web based è installato su un server locale e può essere visualizzato e controllato anche con terminale portatile, ad es. smartphone o tablet.



Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI01228S e Istruzioni di funzionamento BA00055S

### SupplyCare Hosting SCH30

Software di inventory management che mostra livello, volume, massa, temperatura, pressione, densità o altri parametri dei serbatoi. I parametri vengono registrati e trasmessi per mezzo di gateway come Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B o altri tipi di gateway.

SupplyCare Hosting fornisce un servizio di hosting (Software as a Service, SaaS). Nel portale di Endress+Hauser, l'utente riceve i dati via Internet.



Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI01229S e Istruzioni di funzionamento BA00050S

### Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente configurazione e diagnostica efficienti dei dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in **area sicura**.



Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S

**Field Xpert SFX370**

Field Xpert SFX370 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Per configurazione e diagnostica efficienti dei dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in **area sicura e area Ex**.



Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S

**Accessori specifici per l'assistenza****DeviceCare SFE100**

Tool di configurazione per dispositivi da campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus



Informazioni tecniche TI01134S

**FieldCare SFE500**

Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia FDT

Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Inoltre, utilizzando informazioni di stato, offre anche un metodo semplice ma efficace per verificare lo stato e le condizioni dei dispositivi.



Informazioni tecniche TI00028S

**Componenti di sistema****Registratore videografico Memograph M**

Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili di processo, registrando correttamente i valori misurati, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.



Informazioni tecniche TI00133R e Istruzioni di funzionamento BA00247R

**RN221N**

Barriera attiva con alimentazione per una separazione sicura dei circuiti del segnale 4 ... 20 mA standard. Consente la trasmissione bidirezionale HART.



Informazioni tecniche TI00073R e Istruzioni di funzionamento BA00202R

**RN221**

Alimentatore che consente di alimentare due misuratori a due fili in area non Ex. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART.



Informazioni tecniche TI00081R e Istruzioni di funzionamento brevi KA00110R

## Documentazione supplementare

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie indicato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations App*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta

**Istruzioni di funzionamento brevi (KA)****Guida per ottenere rapidamente la prima misura**

Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.

**Istruzioni di funzionamento (BA)****Guida di riferimento**

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

**Istruzioni di sicurezza (XA)**

Le seguenti istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo in base all'approvazione. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.



La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.

**Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD)**

A seconda dell'approvazione SIL, il manuale di sicurezza funzionale (FY/SD) è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento e deve essere utilizzato insieme alle Istruzioni di funzionamento, alle Informazioni tecniche e alle Istruzioni di sicurezza ATEX.



I diversi requisiti che si applicano alla funzione di protezione sono descritti nel Manuale di sicurezza funzionale (FY / SD).

---

---



71575685

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---