

Informazioni tecniche

Liquiphant FTL62

A vibrazione
HART,
PROFINET su Ethernet-APL



Interruttore di livello per liquidi con rivestimento altamente resistente alla corrosione

Applicazione

- Interruttore di livello per tutti i liquidi, per il rilevamento di minimo o massimo in recipienti, ad es. serbatoi di processo, serbatoi di stoccaggio e tubazioni, anche in aree pericolose
- Rivestimenti differenti, in plastica o smalto, assicurano un elevato grado di protezione dalla corrosione nelle applicazioni con fluidi aggressivi
- Campo di temperatura di processo: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Pressioni fino a 40 bar (580 psi)
- Viscosità fino a 10 000 mPa·s
- Alternativa ideale agli interruttori a galleggiante; funzionamento affidabile, non influenzato da portata, turbolenza, bolle d'aria, schiuma, vibrazioni, contenuto di solidi sospesi o depositi

Vantaggi

- Approvato per sistemi di sicurezza con requisiti di sicurezza funzionale fino a SIL 2/SIL 3 secondo IEC 61508 (in abbinamento ad HART)
- Sicurezza funzionale: monitoraggio della frequenza di oscillazione dei rebbi vibranti
- Heartbeat Technology - funzionalità di verifica e monitoraggio su richiesta senza interrompere il processo
- Con tecnologia wireless Bluetooth®

Indice

Informazioni su questa documentazione	4	Ambiente	22
Simboli	4	Campo di temperatura ambiente	22
Funzionamento e struttura del sistema	6	Temperatura di immagazzinamento	24
Princípio di misura	6	Umidità	24
Sistema di misura	6	Altezza operativa	24
Comunicazione ed elaborazione dei dati	6	Classe climatica	24
Garanzia di funzionamento	6	Grado di protezione	24
Ingresso	6	Resistenza alle vibrazioni	24
Variabile misurata	6	Resistenza agli urti	25
Campo di misura	7	Carico meccanico	25
Uscita	7	Grado inquinamento	25
Segnale di uscita	7	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	25
Segnale in caso di allarme	7	Processo	25
Carico	7	Campo temperatura di processo	25
Smorzamento	8	Shock termico	25
Uscita di commutazione	8	Campo di pressione di processo	25
Dati della connessione Ex	8	Soglia di sovrappressione	26
Dati specifici del protocollo	8	Densità del fluido	26
Dati HART	10	Viscosità	26
Heartbeat Technology	10	Tenuta alla pressione	26
Alimentazione	10	Contenuto di solidi	26
Assegnazione dei morsetti	10	Costruzione meccanica	26
Connettori del dispositivo disponibili	11	Struttura, dimensioni	26
Tensione di alimentazione	12	Dimensioni	27
Collegamento elettrico	12	Materiale di rivestimento e spessore dello strato	35
Equalizzazione del potenziale	12	Peso	36
Morsetti	12	Materiali	36
Ingressi cavo	13	Operatività	39
Specifiche del cavo	13	Concetto operativo	39
Protezione dalle sovratensioni	13	Lingue	39
Caratteristiche operative	14	Modalità locale	39
Condizioni operative di riferimento	14	Display locale	40
Considerare con attenzione il punto di commutazione	14	Funzionamento a distanza	41
Errore di misura massimo	15	Tool operativi supportati	43
Risoluzione	15	Integrazione di sistema	43
Tempo di risposta	15	Gestione dati HistoROM	43
Comportamento dinamico, uscita in corrente	16	Certificati e approvazioni	43
Comportamento dinamico, uscita digitale	16	Marchio CE	43
Isteresi	16	Marcatura RCM	44
Non ripetibilità	16	Approvazione Ex	44
Effetti della temperatura di processo	16	Prova di corrosione	44
Effetti della pressione di processo	16	Conformità generale dei materiali	44
Effetto della densità del fluido di processo (a temperatura ambiente e pressione normale)	17	Sistema di protezione da troppopieno	44
Installazione	18	Sicurezza funzionale	44
Posizione di montaggio, orientamento	18	Approvazione per apparecchiature radio	44
Istruzioni di installazione	18	Approvazione CRN	44
Installazione del dispositivo in tubazione	20	Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione	45
Allineamento dell'ingresso cavo	20	Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01	45
Istruzioni speciali per l'installazione	21	Conformità EAC	45
		ASME B 31.3/31.1	45
		Certificazione HART	45
		Certificazione PROFINET su Ethernet-APL	45

Informazioni per l'ordine	45
Assistenza	46
Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione	46
Test, certificato, dichiarazione	46
TAG	46
Pacchetti applicativi	47
Heartbeat Technology	47
Heartbeat Diagnostics	47
Heartbeat Verification	47
Heartbeat Monitoring	48
Test di verifica funzionale (HART)	48
Accessori	48
Device Viewer	48
Tettuccio di protezione dalle intemperie: 316 L, XW112 ..	48
Tettuccio di protezione dalle intemperie, plastica, XW111 ..	49
Ingresso M12	49
Field Xpert SMT70	50
DeviceCare SFE100	50
FieldCare SFE500	50
Documentazione	50
Documentazione standard	50
Marchi registrati	51

Informazioni su questa documentazione

Simboli	Simboli di sicurezza
	⚠ PERICOLO Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.
	⚠ AVVERTENZA Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; che se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.
	⚠ ATTENZIONE Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.
	AVVISO Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.
	Simboli degli utensili
	 Chiave fissa
	Simboli elettrici
	 Messa a terra Clamp con sistema di messa a terra.
	 Messa a terra protettiva (PE) Morsetti di terra da collegare alla messa a terra prima di eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.
	Simboli per alcuni tipi di informazioni
	 Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	 Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	 Suggerimento Indica informazioni addizionali
	 Riferimento alla documentazione
	 Riferimento ad un'altra sezione
	 1, 2, 3. Serie di passaggi
	Simboli nei grafici
	A, B, C ... Vista 1, 2, 3 ... Numeri dei componenti
	 Area pericolosa  Area sicura (area non pericolosa)
	Simboli specifici della comunicazione
	 Tecnologia wireless Bluetooth® Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza mediante tecnologia radio.
	Elenco delle abbreviazioni
	PN Pressione nominale
	MWP Pressione di lavoro max. La massima pressione di lavoro è indicata sulla targhetta.
	DTM Device Type Manager
	Tool operativo

Il termine "tool operativo" viene usato al posto del seguente software operativo:

- FieldCare/DeviceCare per il funzionamento mediante comunicazione HART e PC
- Applicazione SmartBlue per operatività mediante smartphone Android o iOS o tablet

PLC

controllore logico programmabile (PLC)

Convenzioni grafiche



- I disegni relativi a installazione, esplosi e collegamenti elettrici sono presentati in formato semplificato
- Dispositivi, assiemi, componenti e disegni dimensionali sono presentati in formato ridotto
- I disegni dimensionali non sono rappresentazioni in scala; le dimensioni indicate sono arrotondate a 2 cifre decimali
- Se non diversamente specificato, le flange sono presentate con superficie di tenuta form EN 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

I rebbi vibranti del sensore vibrano alla loro frequenza naturale. Non appena il liquido copre i rebbi vibranti, la frequenza di vibrazione diminuisce. La variazione di frequenza causa la commutazione dell'interruttore di livello.

Controllo della soglia di livello

Rilevamento del livello minimo o massimo in serbatoi o tubazioni impiegati in qualunque settore industriale. Adatto per applicazioni di monitoraggio delle perdite, protezione dal funzionamento a secco delle pompe o di troppo pieno, a titolo di esempio.

Versioni specifiche idonee per l'uso in aree pericolose.

L'interruttore di livello distingue tra le condizioni di "copertura" e "non copertura".

Per ognuna delle modalità MIN (rilevamento minimo) o MAX (rilevamento massimo) sono disponibili due possibilità: stato OK e modalità domanda.

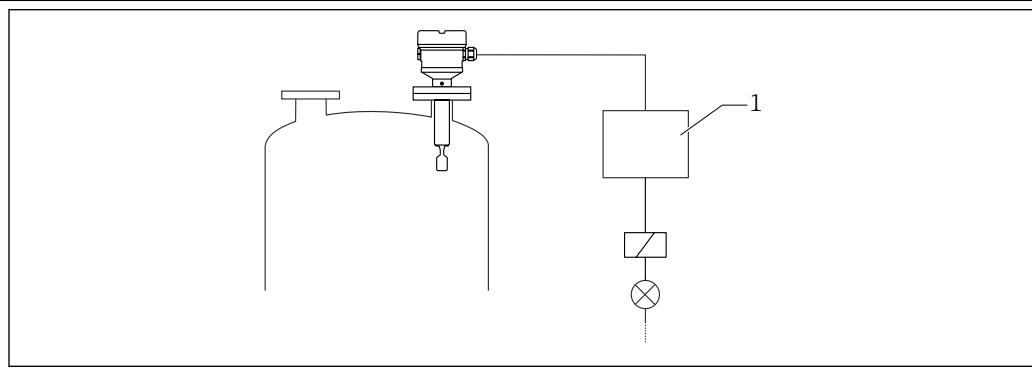
Stato OK

- In modalità MIN, i rebbi vibranti sono coperti, ad es. protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- In modalità MAX, i rebbi vibranti non sono coperti, ad es. protezione contro il troppo pieno

Modalità domanda

- In modalità MIN, i rebbi vibranti non sono coperti, ad es. protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- In modalità MAX, i rebbi vibranti sono coperti, ad es. sistema di protezione contro il troppo pieno

Sistema di misura



1 Esempio di sistema di misura

1 Unità di commutazione, PLC, ecc.

A0046341

Comunicazione ed elaborazione dei dati

- 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione HART
- PROFINET su Ethernet-APL: protocollo di comunicazione 10BASE-T1L
- Tecnologia wireless Bluetooth® (opzionale)

Garanzia di funzionamento

Sicurezza informatica

La garanzia del produttore è valida solo se il prodotto è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il prodotto è dotato di un meccanismo di sicurezza che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione addizionale al prodotto e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

Ingresso

Variabile misurata

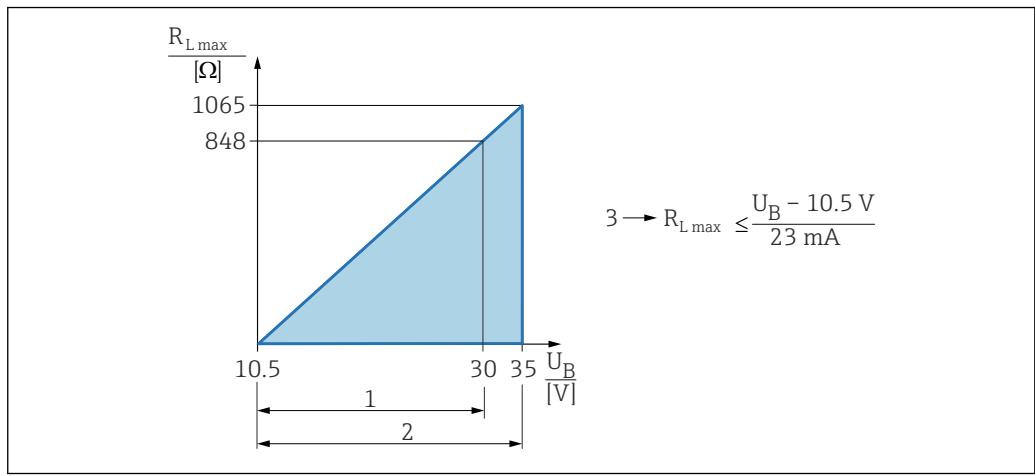
Il segnale di livello viene attivato, a seconda della modalità operativa (rilevamento minimo o massimo) quando il livello supera o scende al di sotto del livello impostato.

Campo di misura	Dipende dal punto di installazione e dal tubo di estensione ordinato Lunghezza del sensore: ■ Con rivestimento in plastica, max. 3 m (9,8 ft) ■ Con rivestimento smaltato, max. 1,2 m (3,9 ft)
------------------------	---

Uscita

Segnale di uscita	HART Modalità SIO 8/16 mA (modalità SIO) con protocollo HART e comunicazione digitale sovrapposta, a 2 fili Funzionamento continuo 4 ... 20 mA proporzionale alla frequenza di oscillazione con protocollo HART e comunicazione digitale sovrapposta, a 2 fili Per l'uscita in corrente continua, si può selezionare una delle seguenti modalità di funzionamento: ■ 4,0 ... 20,5 mA ■ NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (impostazione di fabbrica) ■ Modalità US: 3,9 ... 20,8 mA PROFINET su Ethernet-APL 10BASE-T1L, a 2 fili 10 Mbit/s
Segnale in caso di allarme	Segnale di allarme secondo Raccomandazione NAMUR NE 43. 4 ... 20 mA HART: ■ Allarme max.: impostabile da 21,5 ... 23 mA ■ Allarme minimo: < 3,6 mA (impostazione di fabbrica) PROFINET su Ethernet-APL: ■ Secondo "Protocollo del livello di applicazione per dispositivo periferico decentralizzato", versione 2.4 ■ Diagnostica secondo PROFINET PA Profile 4.02

Carico	4 ... 20 mA passiva, HART
---------------	----------------------------------



A0039232

- 1 Alimentazione c.c. 10,5 ... 30 V Ex i
 - 2 Alimentazione c.c. 10,5 ... 35 V, per altri tipi di protezione e versioni del dispositivo non certificate
 - 3 Resistenza di carico massima $R_{L\max}$
- U_B Tensione di alimentazione



Operatività mediante terminale portatile o PC con programma operativo: considerare una resistenza di comunicazione minima di 250 Ω .

Smorzamento**HART**

- Lo smorzamento influenza tutte le uscite, inclusi segnale di uscita e display.
- È disponibile solo nella modalità di funzionamento continuo a 4 ... 20 mAe non produce alcun effetto sulla modalità SIO.
- Lo smorzamento può essere regolato in continuo tra 0 ... 999 s l'uso del display locale, la tecnologia wireless Bluetooth®, l'unità di controllo portatile o PC con programma operativo.
- Impostazione di fabbrica: 1 s

PROFINET su Ethernet-APL

- Lo smorzamento può essere attivato solo per gli ingressi analogici 1...3.
- Lo smorzamento può essere regolato in continuo tra 0 e 999 s.

Il dispositivo utilizza vari moduli per lo scambio ciclico di dati con il sistema di controllo.

Uscita di commutazione

Possibilità di ordinazione della funzione di ritardo di commutazione preconfigurato:

- 0,5 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 1,0 s quando sono scoperti (impostazione di fabbrica)
- 0,25 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 0,25 s quando sono scoperti
- 1,5 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 1,5 s quando i rebbi vibranti sono scoperti
- 5,0 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 5,0 s quando i rebbi vibranti sono scoperti

 L'utente può impostare anche i ritardi di commutazione, quando la forcella è coperta e scoperta nel campo 1 ... 60 secondi, in modo indipendente tra loro.

(operatività mediante display, tecnologia wireless Bluetooth® o web browser,, FieldCareDeviceCare, AMS, PDM)

Dati della connessione Ex

Vedere le istruzioni di sicurezza (XA): tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati nella documentazione Ex separata e sono disponibili dall'area Download del sito web di Endress+Hauser. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.

Dati specifici del protocollo**HART**

- ID del produttore: 17 (0x11)
- Codice del tipo di dispositivo: 0x11C4
- Revisione del dispositivo: 1
- Specifica HART: 7
- Revisione DD: 1
- File descrittivi del dispositivo (DTM, DD) informazioni e file su:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carico HART: min. 250 Ω

Variabili HART del dispositivo (predefinite in fabbrica)

I seguenti valori di misura sono assegnati in fabbrica alle variabili del dispositivo:

Variabile del dispositivo	Valore di misura
Parametro Variabile primaria (Primary variable) ¹⁾	Rilevamento soglia di livello ²⁾
Parametro Variabile secondaria (SV) (Secondary variable)	Frequenza sensore ³⁾
Parametro Variabile terziaria (TV) (Third variable)	Stato forcella ⁴⁾
Parametro Quarta variabile (Quaternary variable)	Temperatura del sensore

1) Parametro **Variabile primaria** è sempre applicato all'uscita in corrente.

2) Nel rilevamento di soglia, lo stato iniziale dipende dallo stato della parametro **Stato forcella** (coperta o scoperta) e dalla funzione di sicurezza (MIN o MAX)

3) Frequenza sensore è la frequenza di oscillazione della forcella

4) Stato forcella mostra lo stato dei rebbi vibranti (opzione **Forcella coperta**/opzione **Forcella scoperta**)

Selezione delle variabili HART del dispositivo

- Rilevamento soglia di livello
- Frequenza sensore
- Stato forcella

- Temperatura del sensore
- Corrente Morsetto

La corrente del terminale è la corrente di rilettura sulla morsettiera. La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento
- Tensione ai morsetti

La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento

Funzioni supportate

- Modalità Burst
- Stato trasmettitore addizionale
- Blocco del dispositivo

PROFINET su Ethernet-APL

Protocollo	Protocollo del livello di applicazione per dispositivo periferico decentralizzato e automazione distribuita, versione 2.4
Tipo di comunicazione	Livello fisico Ethernet Advanced 10BASE-T1L
Classe di conformità	Classe di conformità B
Classe Netload	Classe Netload Classe II
Velocità di trasmissione	Automatica 10 Mbit/s con rilevamento full-duplex
Periodi	Da 32 ms
Polarità	Polarità automatica per la correzione automatica di coppie incrociate TxD e RxD
MRP (Media Redundancy Protocol)	Sì
Supporto ridondanza di sistema	Ridondanza di sistema S2 (2 AR con 1 NAP)
Profilo del dispositivo	Identificativo interfaccia applicazione 0xB360 Dispositivo generico (PA 4.02 Profile Discrete Input)
ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0xA1C4
File descrittivi del dispositivo (GSD, FDI, DTM, DD)	Informazioni e file disponibili agli indirizzi: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com Sulla pagina prodotto del dispositivo: Documents/Software → Device drivers ■ www.profibus.org
Connessioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x AR (AR controllore I/O) ■ 1 x AR (AR dispositivo supervisore I/O) ■ 1 x ingresso CR (Communication Relation) ■ 1 x uscita CR (Communication Relation) ■ 1 x allarme CR (Communication Relation)
Opzioni di configurazione per il dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Software specifico del produttore (FieldCarem DeviceCare) ■ Web browser ■ Il file master del dispositivo (GSD), può essere richiamato mediante il web server integrato nel dispositivo ■ Microinterruttore per impostare l'indirizzo IP di service
Configurazione del nome del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protocollo DCP ■ PDM (Process Device Manager) ■ Web server integrato

Funzioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificazione e manutenzione Semplicità di identificazione del dispositivo mediante: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema di controllo ■ Targhetta ■ Stato del valore misurato Le variabili di processo vengono comunicate con lo stato di un valore misurato ■ Funzione lampeggiante sul display locale per semplificare l'identificazione e l'assegnazione del dispositivo ■ Operatività del dispositivo mediante tool operativi (ad es. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integrazione di sistema	<p>Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere  Istruzioni di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Trasmissione ciclica dei dati ■ Presentazione e descrizione dei moduli ■ Codifica di stato ■ Configurazione dell'avviamento ■ Impostazione di fabbrica

Dati HART

- Tensione di avvio minima: 10,5 V
- Corrente di avvio: > 3,6 mA
- Tempo di avvio: < 8 s
- Tensione operativa minima: 10,5 V
- Corrente Multidrop: 4 mA

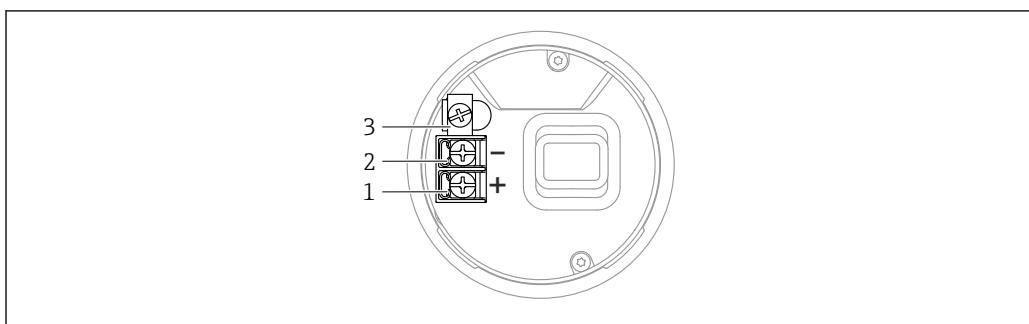
Heartbeat Technology**Moduli Heartbeat Technology**

Heartbeat Technology comprende 3 moduli. Questi tre moduli abbinati controllano, valutano e monitorano la funzionalità del dispositivo e le condizioni di processo.



- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Alimentazione

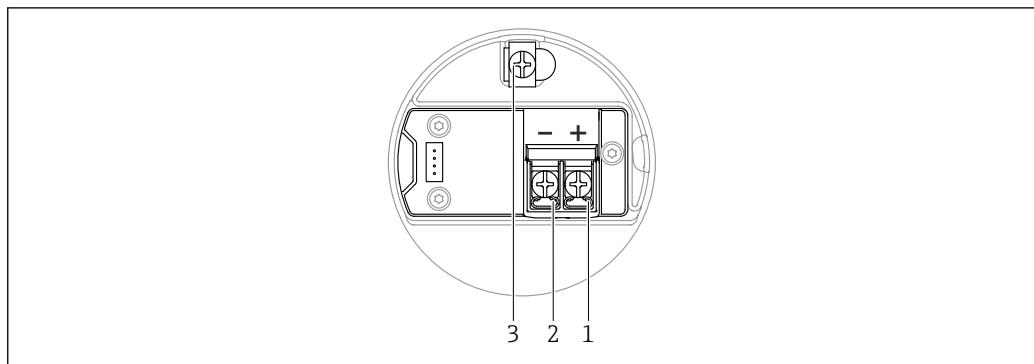
Assegnazione dei morsetti**Custodia a vano unico**

A0042594

 2 Morsetti di connessione e morsetto di terra nel vano connessioni, custodia a vano unico

- 1 Morsetto positivo
- 2 Morsetto negativo
- 3 Morsetto di terra interno

Custodia a doppio vano, form L



■ 3 Morsetti di connessione e morsetto di terra nel vano connessioni, custodia a doppio vano, form L

- 1 Morsetto positivo
- 2 Morsetto negativo
- 3 Morsetto di terra interno

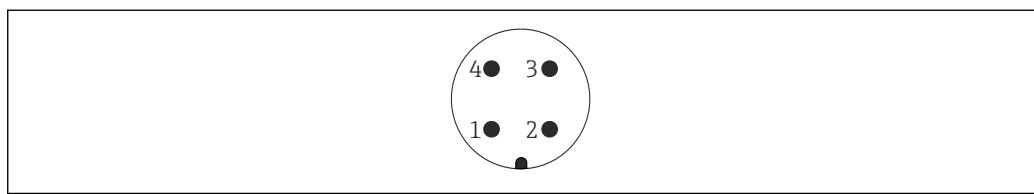
Connettori del dispositivo disponibili

i Nel caso di dispositivi con un connettore, non è necessario aprire la custodia a scopo di connessione.

Sono disponibili varie prese M12 come accessori per dispositivi con connettori M12.

■ Per maggiori informazioni, v. paragrafo "Accessori".

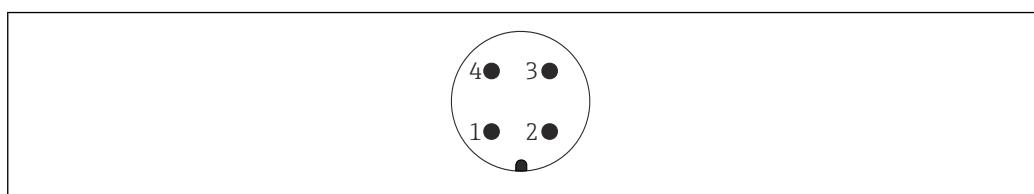
Connettore M12 con assegnazione dei pin per HART



■ 4 Vista della connessione sul dispositivo

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

Connettore M12 con assegnazione dei pin per PROFINET tramite Ethernet-APL



■ 5 Vista della connessione sul dispositivo

- 1 Segnale APL -
- 2 Segnale Ethernet-APL +
- 3 Schermatura
- 4 Non utilizzato

Tensione di alimentazione**HART**

- $U = \text{c.c. } 10,5 \dots 35 \text{ V}$ (Ex d, Ex e, non Ex)
- $U = \text{c.c. } 10,5 \dots 30 \text{ V}$ (Ex i)
- Corrente nominale: 4 ... 20 mA HART



- L'alimentatore deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es., PELV, SELV, Classe 2) e deve essere conforme alle specifiche del relativo protocollo.
- Conformità alla seguente prescrizione secondo la norma IEC 61010-1: prevedere un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo.

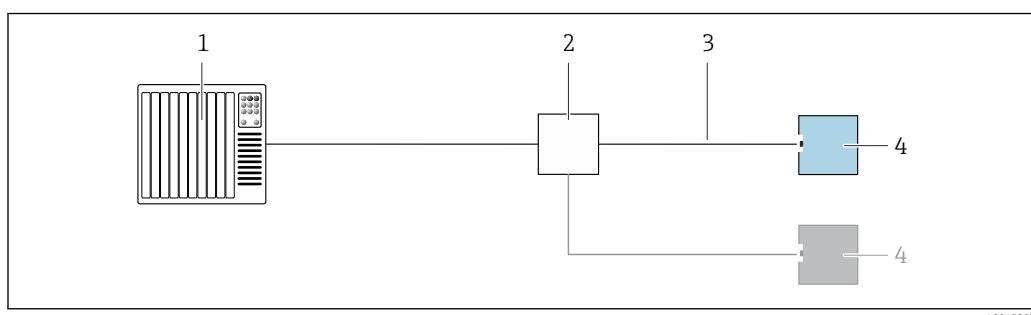
In base alla tensione di alimentazione, al momento dell'accensione del dispositivo, la retroilluminazione si spegne (tensione di alimentazione < 13 V).

PROFINET su Ethernet-APL

Classe di potenza APL A (c.c. 9,6 ... 15 V 540 mW)



- Lo switch da campo APL deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es., PELV, SELV, Classe 2) e deve essere conforme alle specifiche del relativo protocollo.

Collegamento elettrico**Esempio di connessione***PROFINET su Ethernet-APL*

A0045802

■ 6 Esempio di connessione per PROFINET su Ethernet-APL

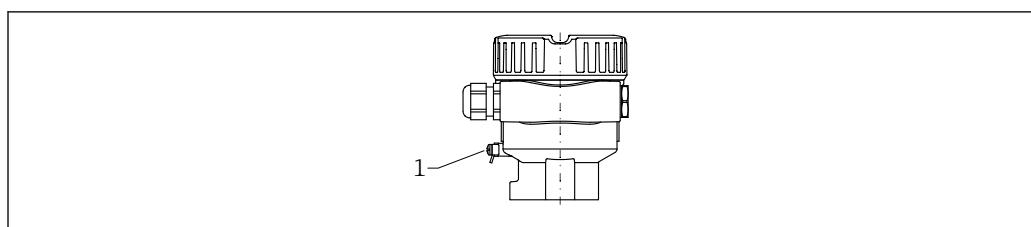
- 1 Sistema di automazione
- 2 Interruttore da campo APL
- 3 Rispettare le specifiche del cavo
- 4 Trasmettitore

Equalizzazione del potenziale**AVVERTENZA**

Scintille infiammabili o temperature superficiali eccessivamente elevate.

Pericolo di esplosioni!

- Per le applicazioni in aree pericolose, consultare le istruzioni di sicurezza fornite separatamente.



A0045830

1 Morsetto di terra per il collegamento della linea di equalizzazione del potenziale (esempio)



- Se necessario, la linea del collegamento di equipotenzialità può essere collegata al morsetto di terra esterno del trasmettitore prima di collegare il dispositivo.

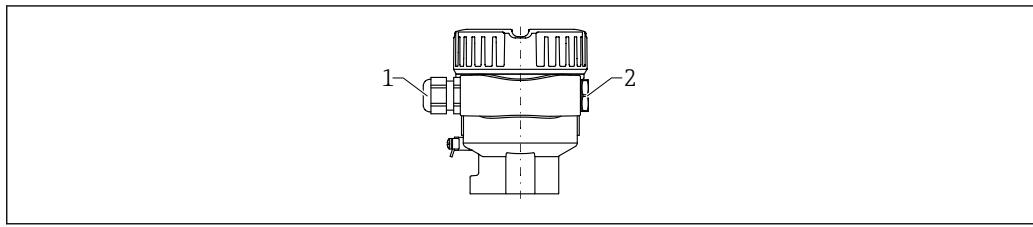


■ Per una compatibilità elettromagnetica ottimale:

- Linea del collegamento di equipotenzialità quanto più corta possibile
- Considerare una sezione di almeno $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)

Morsetti

- Tensione di alimentazione e morsetto di terra interno: $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (20 ... 14 AWG)
- Morsetto di terra esterno: $0,5 \dots 4 \text{ mm}^2$ (20 ... 12 AWG)

Ingressi cavo**7 Esempio**

- 1 Ingresso cavo
2 Vite cieca

Il tipo di ingresso cavo dipende dalla versione del dispositivo ordinata.

Specifiche del cavo

Il diametro esterno del cavo dipende dall'ingresso cavo utilizzato.

Diametro esterno del cavo:

- Pressacavo in plastica: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Pressacavo in ottone nichelato: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Pressacavo in acciaio inox: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

PROFINET su Ethernet-APL**Sezione nominale**

Punto a terra di protezione o messa a terra della schermatura del cavo
> 1 mm² (17 AWG)

Tipo di cavo di riferimento

Il tipo di cavo di riferimento per i segmenti APL è il cavo del bus di campo tipo A, MAU tipo 1 e 3 (specificati in IEC 61158-2). Questo tasto soddisfa le prescrizioni per applicazioni a sicurezza intrinseca secondo IEC TS 60079-47 e può anche essere usato per applicazioni non a sicurezza intrinseca.

Tipo di cavo	A
Capacità del cavo	45 ... 200 nF/km
Resistenza di loop	15 ... 150 Ω/km
Induttanza del cavo	0,4 ... 1 mH/km

Ulteriori dettagli sono forniti nella Direttiva tecnica Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Protezione dalle sovratensioni**Dispositivi senza protezione alle sovratensioni opzionale**

Le apparecchiature di Endress+Hauser rispettano i requisiti dello standard di prodotto IEC 61326-1 (Tabella 2 Ambiente industriale).

In base al tipo di connessione (alimentazione c.c., linea di ingresso/uscita) e in conformità alla norma IEC 61326-1, vengono usati diversi livelli di prova per prevenire sovratensioni transitorie (IEC 61000-4-5 Surge): il livello di prova su linee di alimentazione c.c. e linee IO: filo a 1 000 V a massa

Dispositivi con protezione alle sovratensioni opzionale

- Tensione di innescos: min. c.c. 400 V
- Collaudato secondo:
 - IEC 60079-14 Sottosezione 12.3
 - IEC 60060-1 Sezione 7
- Corrente nominale di scarica: 10 kA

AVVISO

Il dispositivo può essere danneggiato da tensioni elettriche eccessivamente alte.

- ▶ Collegare sempre il dispositivo con la protezione alle sovratensioni integrata.

Categoria sovratensioni

Categoria sovratensioni II

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Secondo IEC 62828-2
- Temperatura ambiente: +23 °C (+73 °F)
- Temperatura di processo: +23 °C (+73 °F)
- Umidità φ = costante, nel campo: 5... 80% RF \pm 5%
- Densità del fluido (acqua): 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
- Viscosità del fluido: 1 mPa·s
- Pressione atmosferica p_A = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Pressione di processo: pressione atmosferica/depressurizzazione
- Installazione sensore: verticalmente e dall'alto
- Selettore della densità: > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
- Direzione di commutazione del sensore: da non coperto a coperto
- Tensione di alimentazione: c.c. 24 V \pm 3 V
- In abbinamento ad HART:
Carico con HART: 250 Ω

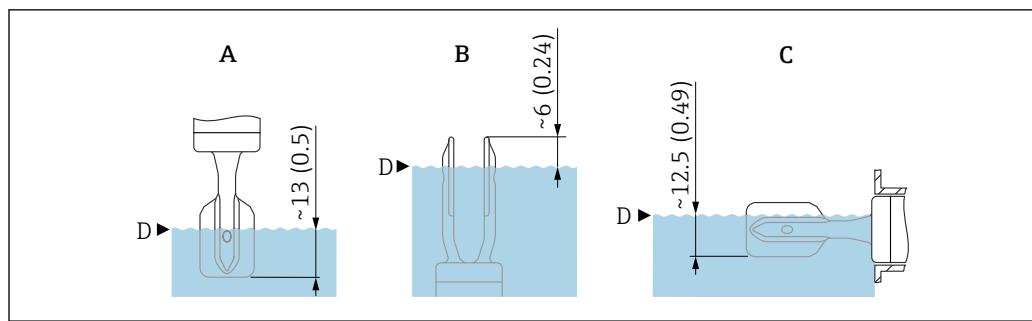
Considerare con attenzione il punto di commutazione

Quelli riportati di seguito sono i valori di soglia tipici, a seconda dell'orientamento dell'interruttore di livello e dello strato di rivestimento.

Acqua +23 °C (+73 °F)

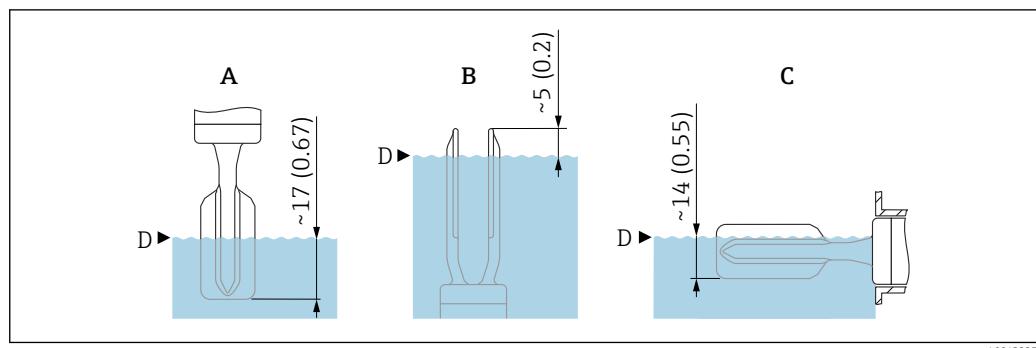
i Distanza minima tra l'estremità del diapason e la parete del serbatoio o la parete del tubo:
10 mm (0,39 in)

Rebbi vibranti rivestiti in plastica (ECTFE, PFA)



■ 8 Punti di commutazione tipici, forcella vibrante rivestita in plastica (ECTFE, PFA), dimensioni senza spessore di rivestimento. Unità di misura mm (in)

- A Installazione dall'alto
- B Installazione dal basso
- C Installazione laterale
- D Punto di commutazione

Rebbi vibranti smaltati

■ 9 Punti di commutazione tipici, forcella vibrante rivestita in smalto, dimensioni senza spessore di rivestimento. Unità di misura mm (in)

- A Installazione dall'alto
- B Installazione dal basso
- C Installazione laterale
- D Punto di commutazione

Materiale di rivestimento e spessore dello strato**ECTFE**

- Soglia di basso livello: 0,5 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (conduttivo)

- Soglia di basso livello: 0,45 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

Smalto

- Soglia di basso livello: 0,4 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 0,8 mm (0,03 in)
- Diametro massimo: Ø 23 mm (0,91 in)

Errore di misura massimo

Alle condizioni operative di riferimento:

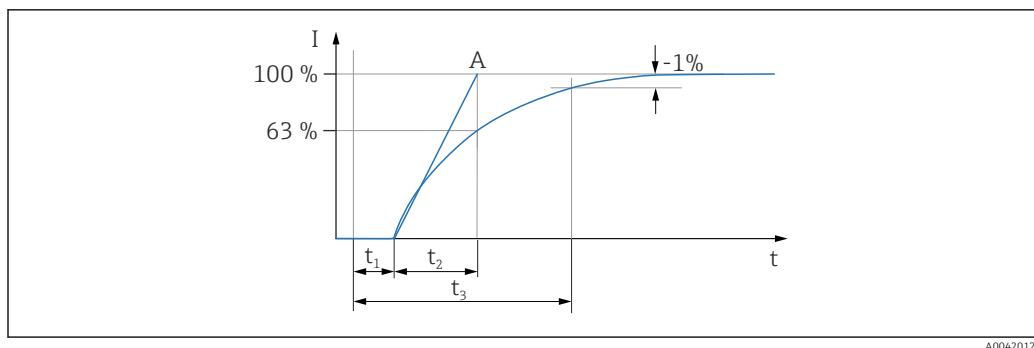
- Rivestimento plastico: -0,2 ... -1,2 mm (-0,008 ... -0,05 in)
- Rivestimento smaltato: 0 ... 0,9 mm (0 ... 0,04 in)

Risoluzione**HART**

Uscita in corrente: < 1 μ A

Tempo di risposta**Tempo di reazione, costante di tempo, tempo di assestamento**

Presentazione del tempo di reazione, della costante di tempo e del tempo di assestamento secondo DIN EN 61298-2



A0042012

- t_1 Tempo di reazione
 t_2 Costante di tempo
 t_3 Tempo di assestamento
A Valore di fondo scala stabile

Comportamento dinamico, uscita in corrente

HART

- Tempo di reazione (t_1): 100 ms
- Costante di tempo T63 (t_2): può essere impostata nel campo 0 ... 999 s
- Tempo di assestamento (t_3): 250 ms min.

Comportamento dinamico, uscita digitale

HART

- Tempo di reazione (t_1):
 - Min.: 200 ms
 - Max: 800 ms
- Costante di tempo T63 (t_2): può essere impostata nel campo 0 ... 999 s
- Tempo di assestamento (t_3): 200 ms min.

Programma di lettura:

- Aciclico: 3/s max., tipicamente 1/s (dipende dal n. di comando e dal numero di preamboli)
- Ciclico (transiente veloce): 3/s max., tipicamente 2/s

Il dispositivo controlla la funzione BURST MODE per la trasmissione ciclica del valore mediante protocollo di comunicazione HART.

Tempo ciclo (tempo di aggiornamento):

Ciclico (transiente veloce): almeno 300 ms

PROFINET su Ethernet-APL

- Tempo di reazione (t_1):
 - Max: 32 ms
- Costante di tempo T63 (t_2): 0 s
- Tempo di assestamento (t_3): 0 ms

Tempo ciclo (tempo di aggiornamento): 32 ms minimo

Isteresi

Alle condizioni operative di riferimento:

- Rivestimento plastico: 2,5 mm (0,1 in)
- Rivestimento smaltato: 3,5 mm (0,14 in)

Non ripetibilità

0,5 mm (0,02 in)

Effetti della temperatura di processo

Campo di temperatura e spostamento del punto di commutazione

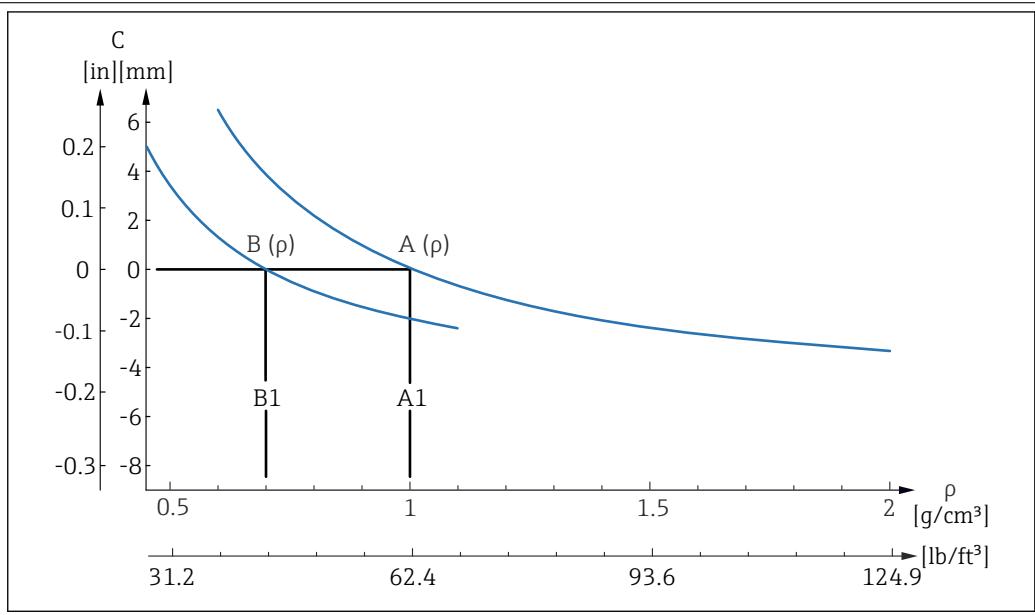
- ECTFE: -50 ... +120 °C (-58 ... +248 °F) max.
- Spostamento del punto di commutazione nel campo 1 ... 3,0 mm (0,04 ... 0,12 in)
- PFA: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) max.
- Spostamento del punto di commutazione nel campo 1 ... 3,0 mm (0,04 ... 0,12 in)
- Smalto: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) max.
- Spostamento del punto di commutazione nel campo 1,05 ... 2,0 mm (0,04 ... 0,08 in)

Effetti della pressione di processo

Campo di pressione e spostamento del punto di commutazione

- ECTFE, PFA: 0 ... 40 bar (0 ... 580 psi) max.
- Spostamento del punto di commutazione nel campo 0 ... -2,0 mm (0 ... -0,08 in)
- Smalto: 0 ... 25 bar (0 ... 363 psi) max.
- Spostamento del punto di commutazione nel campo 0 ... -1,0 mm (0 ... -0,04 in)

Effetto della densità del fluido di processo (a temperatura ambiente e pressione normale)

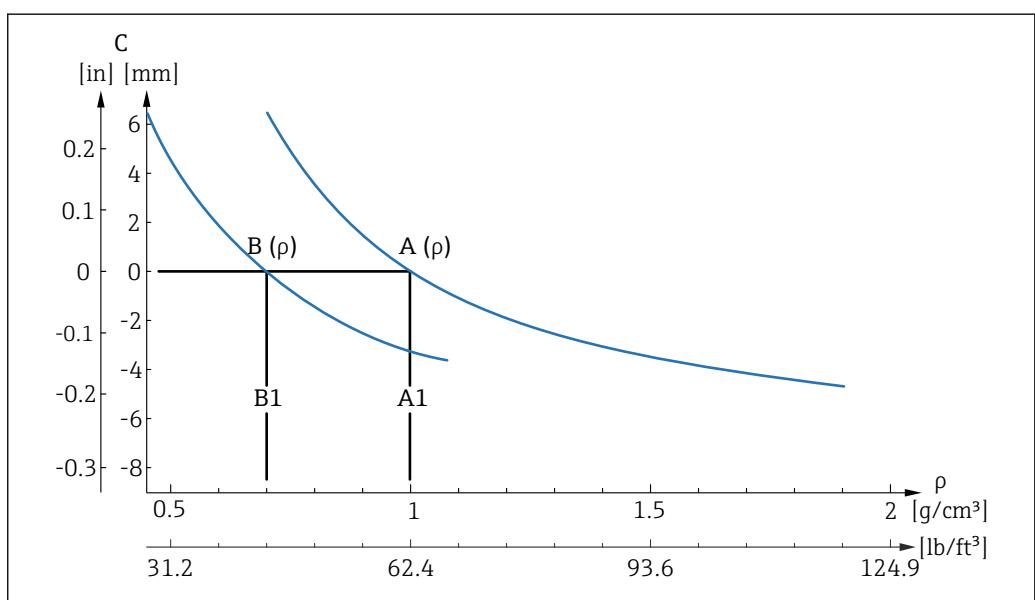


■ 10 Punti di commutazione di riferimento tramite densità, rivestimento plastico (ECTFE, PFA)

- A Densità impostata (ρ) $> 0,7$
- A1 Condizione di riferimento $\rho = 1,0 \text{ kg/m}^3$
- B Densità impostata (ρ) $> 0,5$
- B1 Condizione di riferimento $\rho = 0,7 \text{ kg/m}^3$
- C Deviazione del punto di commutazione

Impostazioni di densità

- $TC_{tip.}$, [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,25
 - $\rho > 0,5$: -0,3
- Pressione_{tip.}, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4



■ 11 Punti di commutazione di riferimento tramite densità, rivestimento smaltato

- A Densità impostata (ρ) $> 0,7$
- A1 Condizione di riferimento $\rho = 1,0 \text{ kg/cm}^3$
- B Densità impostata (ρ) $> 0,5$
- B1 Condizione di riferimento $\rho = 0,7 \text{ kg/cm}^3$
- C Deviazione del punto di commutazione

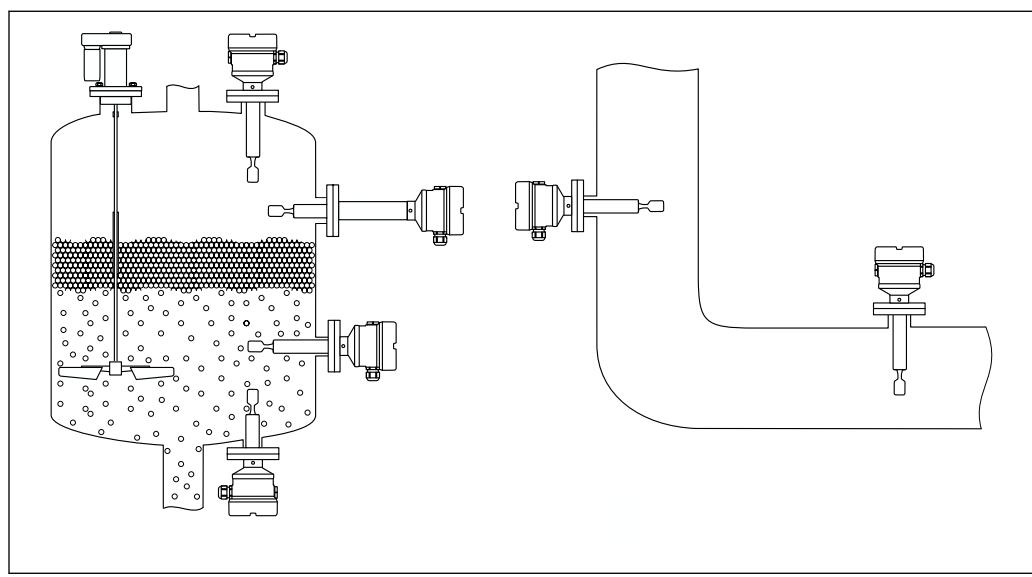
Impostazioni di densità

- $TC_{tip.}$, [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,1
 - $\rho > 0,5$: -0,15
- Pressione_{tip.}, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4

Installazione**Posizione di montaggio, orientamento**

Istruzioni di montaggio

- Qualsiasi orientamento per il la versione con una lunghezza del tubo fino a 500 mm (19,7 in) ca.
- Orientamento verticale dall'alto per dispositivo con tubo lungo
- Distanza minima tra i rebbi vibranti e la parete del serbatoio o del tubo: 10 mm (0,39 in)



A0042153

■ 12 Esempi di installazione in recipiente, serbatoio o tubo

Istruzioni di installazione**Condizioni di viscosità**

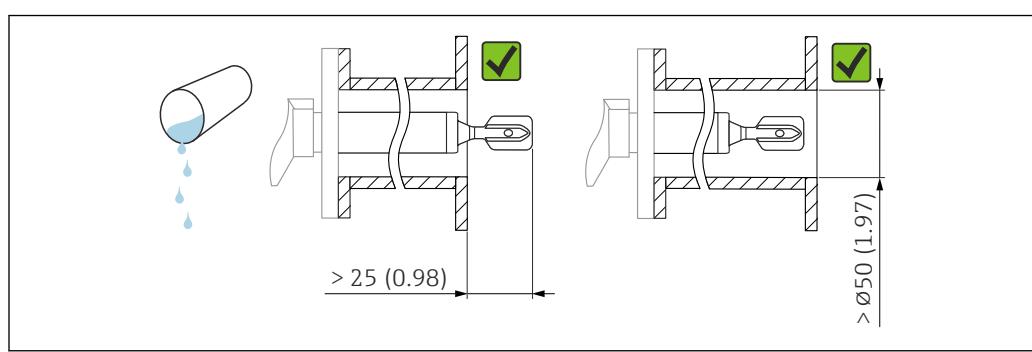
Valori di viscosità

- Bassa viscosità: < 2 000 mPa·s
- Alta viscosità: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Bassa viscosità

Bassa viscosità, ad esempio acqua: < 2 000 mPa·s

È consentito posizionare il diapason all'interno del tronchetto di installazione.



A0042204

■ 13 Esempio di installazione per liquidi a bassa viscosità. Unità di misura mm (in)

Alta viscosità

AVVISO

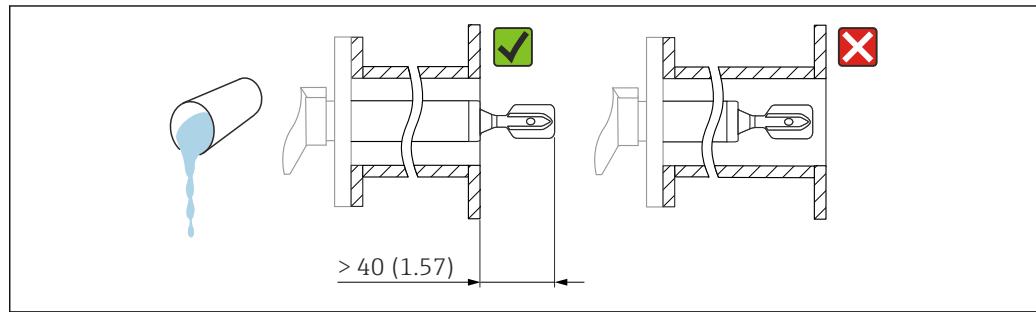
I liquidi altamente viscosi possono causare ritardi di commutazione.

- Verificare che il liquido possa defluire facilmente dalla forcella.
- Eliminare le bave dalla superficie del tronchetto.



Alta viscosità, ad esempio olio viscosi: $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Il diapason deve essere posizionato al di fuori del tronchetto di installazione!

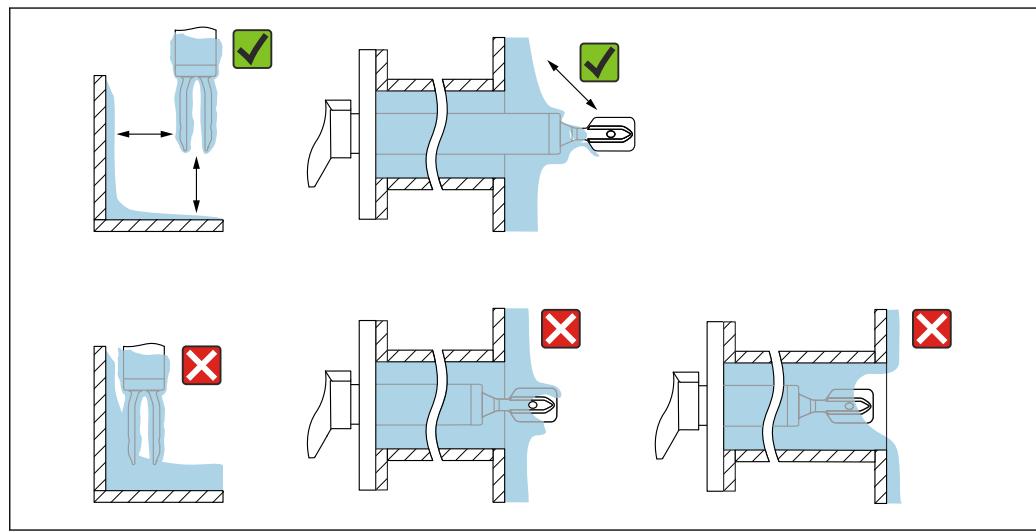


A0042205

■ 14 Esempio di installazione per liquidi ad alta viscosità. Unità di misura mm (in)

Evitare la formazione di depositi

- Utilizzare tronchetti di installazione corti per garantire che il diapason sporga liberamente nel recipiente
- Lasciare una distanza sufficiente tra i depositi previsti sulla parete del serbatoio e il diapason

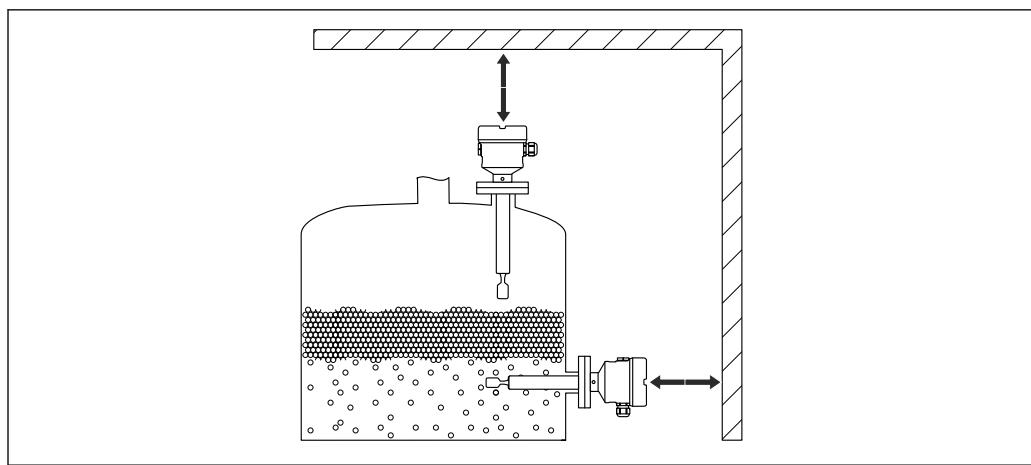


A0042206

■ 15 Esempi di installazione per un fluido di processo estremamente viscoso

Distanze libere

Lasciare uno spazio sufficiente al di fuori del serbatoio per le operazioni di montaggio e collegamento e per le impostazioni relative all'inserto elettronico.

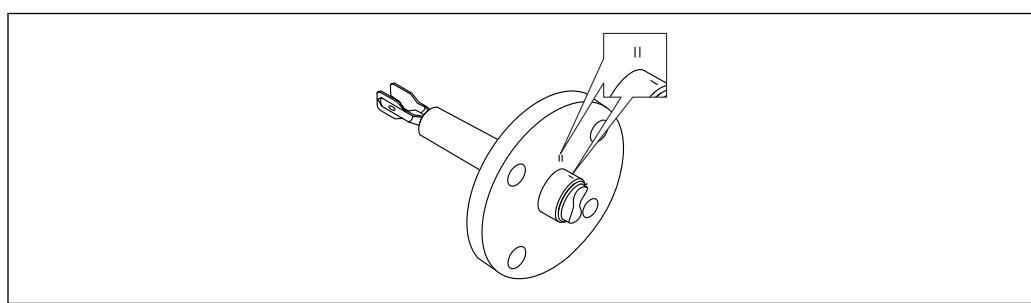


■ 16 Distanze libere

A0033236

Allineamento del diapason mediante il contrassegno

Il diapason può essere allineato utilizzando la marcatura, in modo da facilitare il drenaggio del fluido ed evitare depositi.

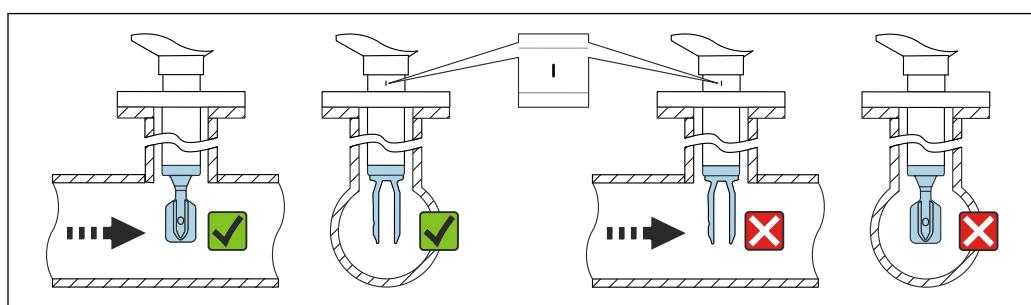


■ 17 Posizione del diapason quando installato orizzontalmente nel silo utilizzando il contrassegno

A0042207

Installazione del dispositivo in tubazione

- Velocità di deflusso fino a 5 m/s con viscosità di 1 mPa·s e densità di 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU). Controllare il corretto funzionamento in condizioni diverse del fluido di processo.
- Quando il diapason è allineato correttamente e il contrassegno indica la direzione del flusso, quest'ultimo non incontrerà impedimenti significativi.
- Il contrassegno è visibile in posizione installata.



■ 18 Installazione in tubi (tener conto della posizione del diapason e del contrassegno)

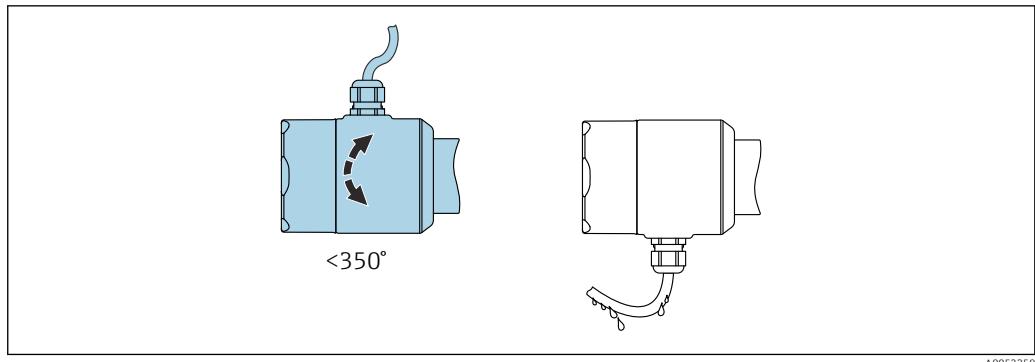
A0042208

Allineamento dell'ingresso cavo

Tutte le custodie possono essere allineate.

Custodia senza vite di bloccaggio

La custodia del dispositivo può essere ruotata fino a 350°.



A0052359

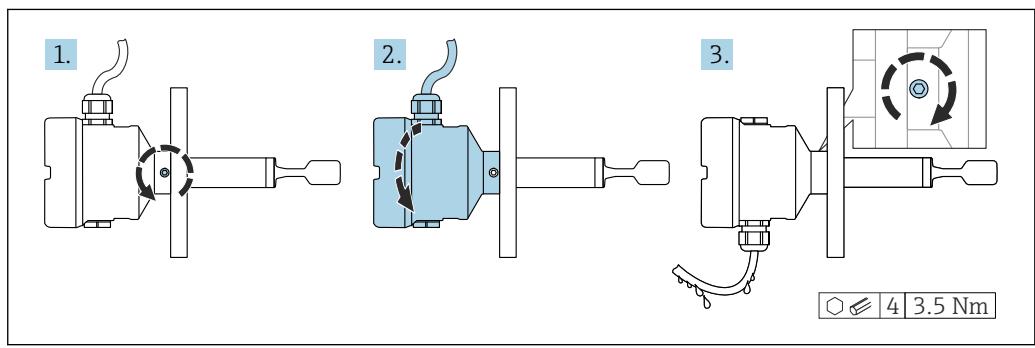
■ 19 Custodia senza vite di bloccaggio esterna e con anello salvagoccia

Custodia con vite di bloccaggio



In caso di custodie con vite di bloccaggio:

- La custodia può essere ruotata e il cavo allineato allentando la vite di bloccaggio. Un loop del cavo per lo scarico previene l'umidità all'interno della custodia.
- La vite di bloccaggio non è serrata alla consegna del dispositivo.



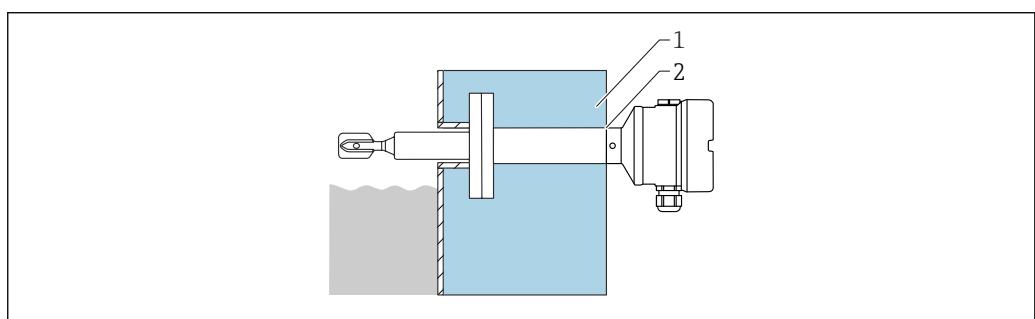
A0042214

■ 20 Custodia con vite di bloccaggio esterna e anello salvagoccia

Istruzioni speciali per l'installazione

Silo coibentato

In caso di elevate temperature di processo, il dispositivo deve essere inserito nel normale sistema di isolamento del silo per evitare il riscaldamento dell'elettronica dovuto a radiazione termica o convezione. L'isolamento in questo caso non deve protrarsi a un'altezza superiore al collo del dispositivo.



A0050990

■ 21 Silo coibentato (esempio con distanziale termico)

1 Isolamento del silo

2 Isolamento fino all'attacco della custodia max.

Sostegno del dispositivo

AVVISO

Se il dispositivo è sostenuto in modo scorretto, urti e vibrazioni possono danneggiare la superficie rivestita.

- Utilizzare un supporto soltanto in abbinamento a rivestimenti in plastica PFA o ECTFE.
- Utilizzare solo supporti adeguati.

Sostenere il dispositivo in caso di forte carico dinamico. Capacità di carico laterale massima dei tubi di estensione e dei sensori: 75 Nm (55 lbf ft).

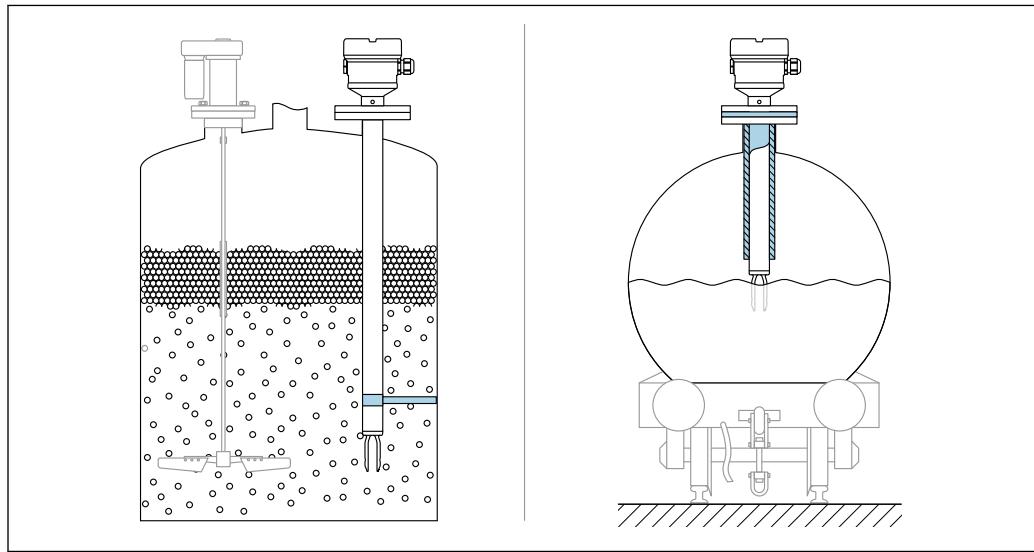


Fig. 22 Esempi di supporto in caso di carico dinamico

i Certificazione navale: in caso di tubi di estensione o sensori di lunghezza superiore a 1 600 mm (63 in), è necessario un supporto almeno ogni 1 600 mm (63 in).

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

I seguenti valori valgono fino a una temperatura di processo di +90 °C (+194 °F). A temperature di processo superiori, si riduce la temperatura ambiente consentita (v. grafico).

- Senza display LCD: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
 - Con display LCD: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) con limitazioni delle proprietà ottiche, come velocità di visualizzazione e contrasto
- Può essere utilizzato senza limitazioni: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Disponibile come opzione in abbinamento ad HART:

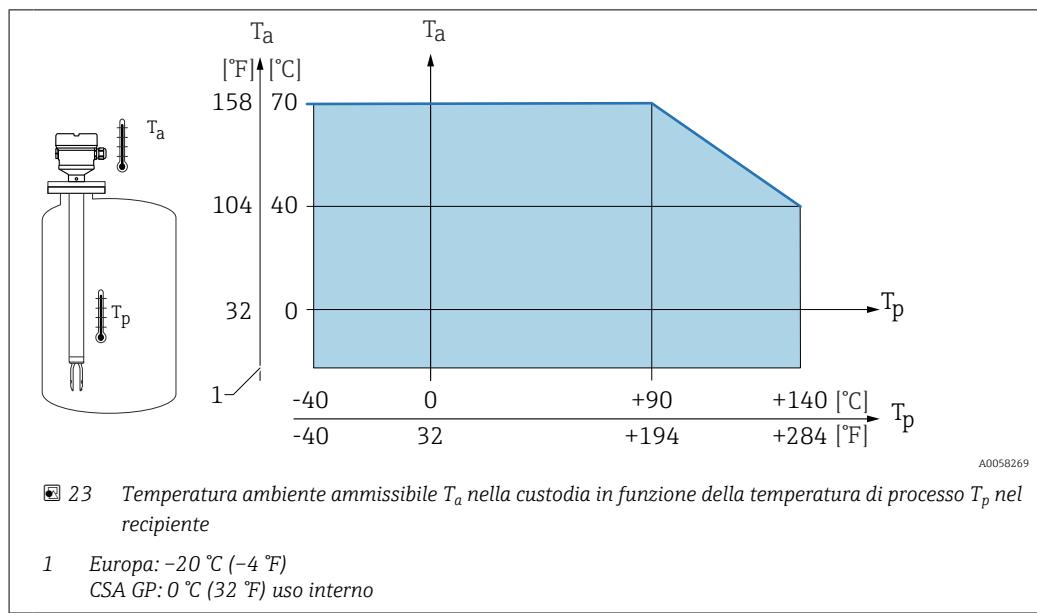
- -50 °C (-58 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte
 - -60 °C (-76 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte,
- Inferiore a -50 °C (-58 °F): i dispositivi possono danneggiarsi irreparabilmente

La seguente temperatura ambiente è valida su tutto il campo della temperatura di processo per i dispositivi con distanziale di temperatura: +70 °C (+158 °F)

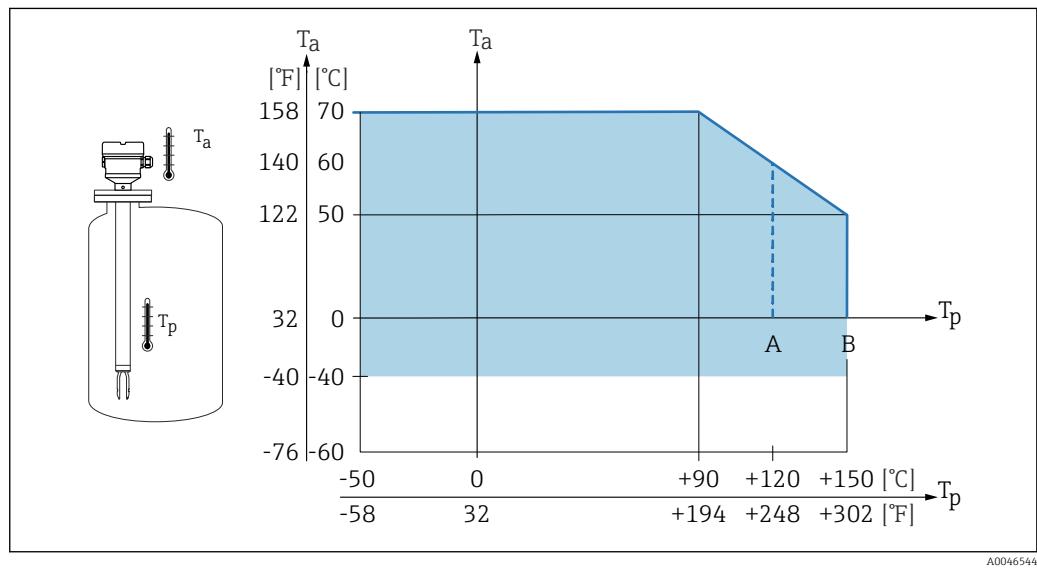
Funzionamento all'esterno in pieno sole:

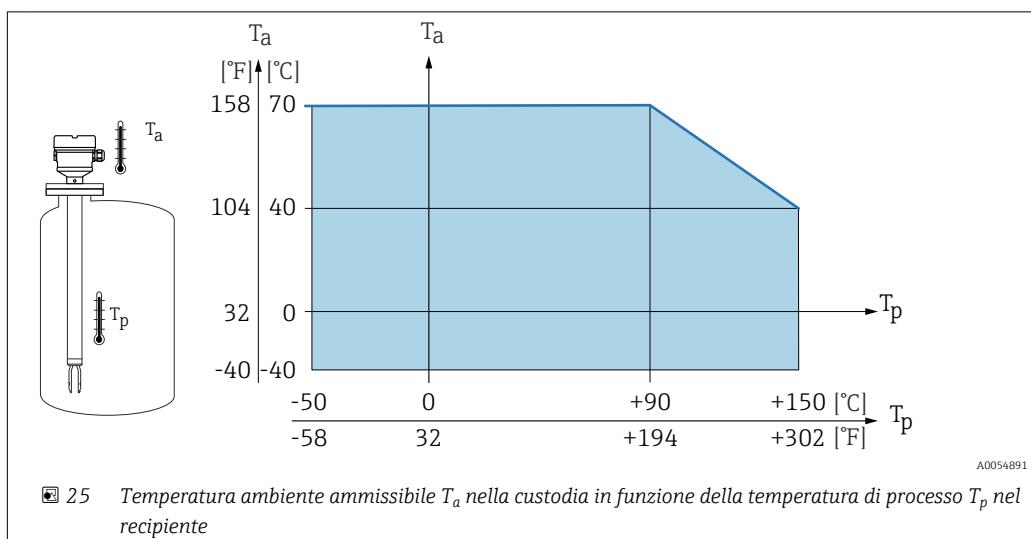
- Montare il dispositivo in una posizione ombreggiata
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto nelle regioni climatiche più calde
- Usare un coperchio protettivo, ordinabile come accessorio

Custodia a vano unico (plastica)



Custodia a compartimento singolo (alluminio, rivestita) e custodia a doppio vano (alluminio, rivestita e 316 L)



Custodia a vano unico (316L, igienica)**Area pericolosa**

In area pericolosa, la temperatura ambiente può essere limitata in base alle zone e ai gruppi di gas. Considerare con attenzione le informazioni riportate nella documentazione Ex (XA).

Temperatura di immagazzinamento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) In opzione in abbinamento ad HART: -50 °C (-58 °F) o -60 °C (-76 °F)
Umidità	Funzionamento fino a 100 %. Non aprire in condizioni di condensazione.
Altezza operativa	Fino a 5 000 m (16 404 ft) s.l.m.
Classe climatica	Secondo la norma IEC 60068-2-38 test Z/AD
Grado di protezione	Collaudo secondo IEC 60529 e NEMA 250 Condizione di prova IP68: 1,83 m H ₂ O per 24 h
Custodia	Vedere gli ingressi cavi
Ingressi cavo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccordo M20, plastica, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ■ Raccordo M20, ottone nichelato, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ■ Raccordo M20, 316L, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ■ Filettatura M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ■ Filettatura G $\frac{1}{2}$, NPT $\frac{1}{2}$, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	Grado di protezione per connettore M12
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Con custodia chiusa e cavo di collegamento inserito: IP66/67 NEMA Type 4X ■ Con custodia aperta o cavo di collegamento non inserito: IP20, NEMA Type 1
AVVISO	
Connettore M12: perdita della classe di protezione IP a causa di errore di installazione!	
<ul style="list-style-type: none"> ► Il grado di protezione è valido solo se il cavo di collegamento impiegato è innestato e avvitato saldamente. ► Il grado di protezione è valido solo se il cavo di collegamento utilizzato rispetta le specifiche IP67 NEMA Type 4X. 	
<p>i Se per il collegamento elettrico è stata selezionata l'opzione "Connettore M12", a tutti i tipi di custodia si applica IP66/67 NEMA TYPE 4X.</p>	
Resistenza alle vibrazioni	Secondo la norma IEC60068-2-64-2009 $a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ assi} \times 2 \text{ h}$

Resistenza agli urti	Secondo la norma IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$ g_n : accelerazione gravitazionale standard
Carico meccanico	Supportare il dispositivo in caso di forte carico dinamico. Capacità di carico laterale max. per tubi di estensione e sensori: 75 Nm (55 lbf ft).  Per maggiori informazioni, v. paragrafo "Supporto del dispositivo".
Grado inquinamento	Livello di inquinamento 2
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compatibilità elettromagnetica secondo la serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR EMC (NE 21) ■ Immunità alle interferenze secondo la Tabella 2 (Industriale), radiazione di interferenza secondo Gruppo 1 Classe B ■ HART: <ul style="list-style-type: none"> ■ Soddisfa i requisiti di sicurezza funzionale (SIL) secondo EN 61326-3-1-x ■ Deviazione massima in condizioni di disturbo: < 0,5% del campo ■ PROFINET su Ethernet-APL: Scostamento massimo durante la prova EMC: < 0,5% del valore di misura digitale corrente  Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità EU.

Processo

Campo temperatura di processo	<ul style="list-style-type: none"> ■ ECTFE: -50 ... +120 °C (-58 ... +248 °F) ■ PFA: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ Smalto: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) <p>Considerare con attenzione la correlazione pressione/temperatura.  sezione "Campo pressione di processo".</p>
Shock termico	$\leq 120 \text{ K/s}$
Campo di pressione di processo	 La pressione massima per il dispositivo dipende dall'elemento che ha i valori nominali inferiori rispetto alla pressione. Il componenti sono: connessione al processo, parti di montaggio opzionali o accessori.

AVVERTENZA

La struttura e l'uso non corretti del dispositivo possono causare lo scoppio di componenti!

Questo può causare lesioni gravi e anche irreversibili alle persone e a rischi ambientali.

- Utilizzare il dispositivo solo entro le soglie specificate per i componenti!
- MWP (Maximum Working Pressure): la pressione operativa massima è specificata sulla targhetta del dispositivo. Questo valore si riferisce a una temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F) e può essere applicato al dispositivo per un tempo illimitato. Prestare attenzione alla dipendenza dalla temperatura della pressione operativa massima. Per temperature superiori, fare riferimento alle seguenti norme per i valori di pressione consentiti EN 1092-1 (i materiali 1.4435 e 1.4404 sono identici per la loro stabilità/temperatura e sono raggruppati in 13EO in EN 1092-1 Tab. 18, la composizione chimica dei due materiali può essere identica), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la versione aggiornata della norma si applica in tutti i casi).
- La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/UE) usa l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde alla massima pressione operativa del dispositivo.
- I dati MWP che deviano da questi valori sono riportati nei relativi paragrafi delle Informazioni tecniche.

Fare riferimento ai seguenti standard per i valori di pressione consentiti delle flange a temperature superiori:

- pR EN 1092-1: per quanto riguarda le proprietà di stabilità di temperatura, il materiale 1.4435 è identico a 1.4404, classificato come 13EO nella norma EN 1092-1 Scheda 18. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

I dati seguenti sono validi per l'intero campo di temperature. Prestare attenzione alle eccezioni per le connessioni flangiate al processo!

- ECTFE, PFA: -1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi)
- Smalto: max. -1 ... 25 bar (-14,5 ... 363 psi)

In ogni caso, si applica il valore più basso delle curve di declassamento del dispositivo e della flangia selezionata.



Approvazione CRN (canadese): maggiori dettagli sui valori di pressione massima sono disponibili nell'area download della pagina del prodotto all'indirizzo: www.endress.com → Downloads.

Soglia di sovrappressione

- Limite di sovrappressione = $1,5 \cdot PN$
- ECTFE, PFA: $PN = 40$ bar (580 psi)
- Smalto: $PN = 25$ bar (362,5 psi)
- Pressione di rottura della membrana a 200 bar (2900 psi)

Durante la prova di pressione, la funzionalità del dispositivo è limitata.

L'integrità meccanica è garantita fino a 1,5 volte la pressione nominale di processo PN.

Densità del fluido

Liquidi con densità > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Impostazione > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), come fornito al cliente

Liquidi con densità 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Impostazione > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), può essere ordinata come valore preimpostato o configurabile

Liquidi con densità > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

- Impostazione > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³), può essere ordinata come valore preimpostato o configurabile
- Sicurezza funzionale (SIL) per fluidi e parametri di processo definiti su richiesta (solo in abbinamento ad HART)

Viscosità

≤ 10 000 mPa·s

Tenuta alla pressione

Fino al vuoto



Negli impianti di evaporazione sotto vuoto, selezionare l'impostazione 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)/densità.

Contenuto di solidi

Ø ≤ 5 mm (0,2 in)

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

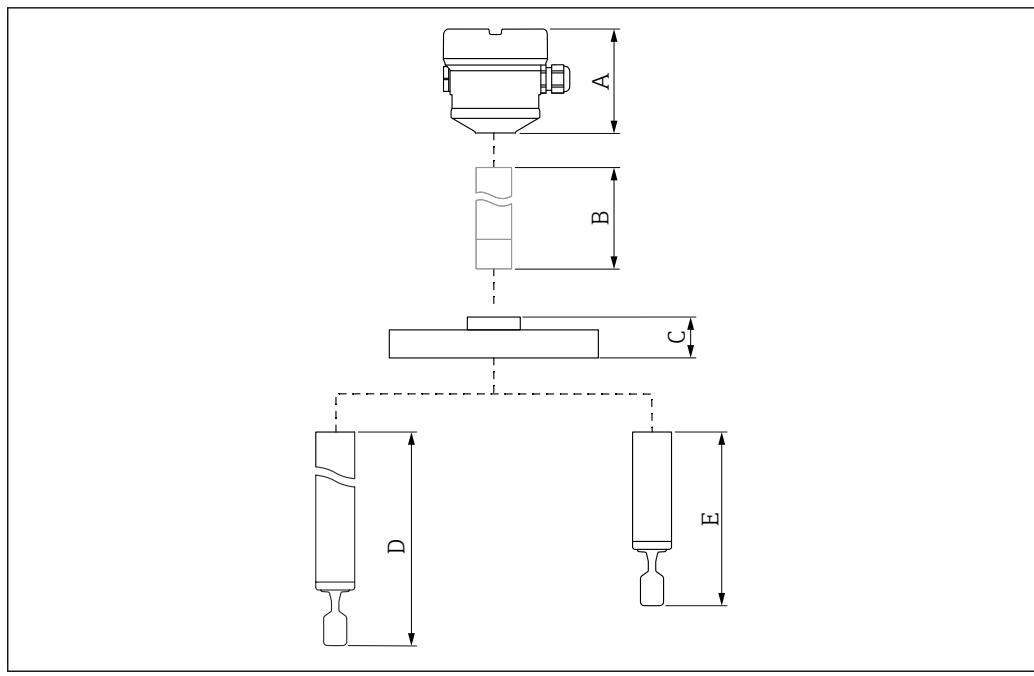
Altezza dispositivo

L'altezza del dispositivo è data dall'insieme dei seguenti componenti:

- Custodia con coperchio
- Distanziale termico o accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa), opzionale
- Versione per tubo di estensione o tubo corto, opzionale
- Connessione al processo

Le altezze dei singoli componenti sono riportate nelle sezioni seguenti:

- Determinare l'altezza del dispositivo e sommare le altezze dei singoli componenti
- Tenere in considerazione lo spazio libero di installazione (lo spazio richiesto per l'installazione del dispositivo)



26 Componenti per determinare l'altezza del dispositivo

- A Custodia con coperchio
- B Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale), dettagli nel Configuratore prodotto
- C Connessione al processo
- D Design della sonda: tubo di estensione con diapason
- E Design della sonda: versione con tubo corto e diapason

Dimensioni

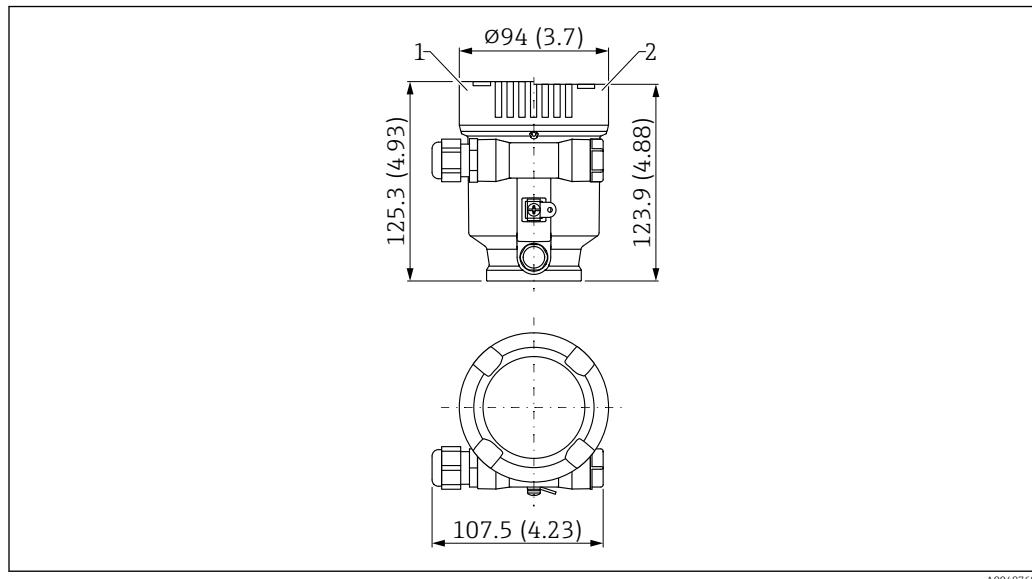
 Le dimensioni seguenti sono valori arrotondati. Di conseguenza, possono presentare scostamenti rispetto alle specifiche del Configuratore di prodotto riportate in www.endress.com.

Per visualizzare i dati CAD:

1. Accedere a www.endress.com nel proprio web browser
2. Cercare il dispositivo
3. Selezionare il pulsante "Configuration" (Configurazione)
4. Configurare il dispositivo
5. Selezionare il tasto **CAD drawings** (Disegni CAD)

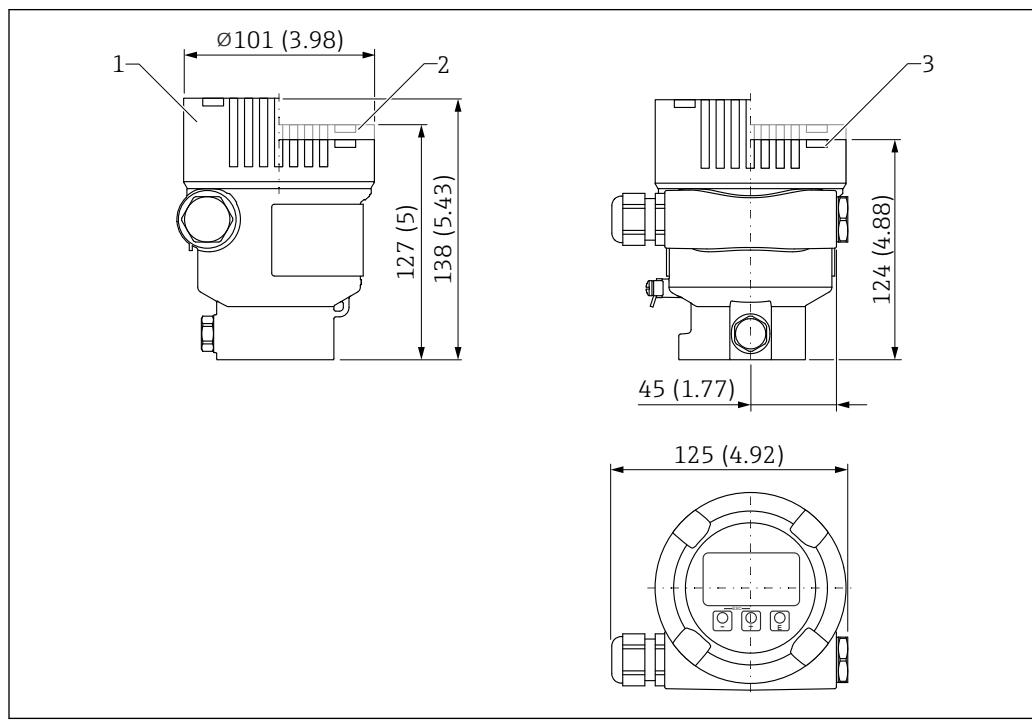
Custodia e coperchio

Tutte le custodie possono essere allineate. È possibile fissare applicare una vite di bloccaggio sulla custodia per fissarne l'allineamento.

Custodia a vano unico, in plastica

27 Dimensioni; custodia a vano unico, in plastica; completa di raccordo M20 e tappo in plastica. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio comprendente vetro di ispezione in plastica
 2 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

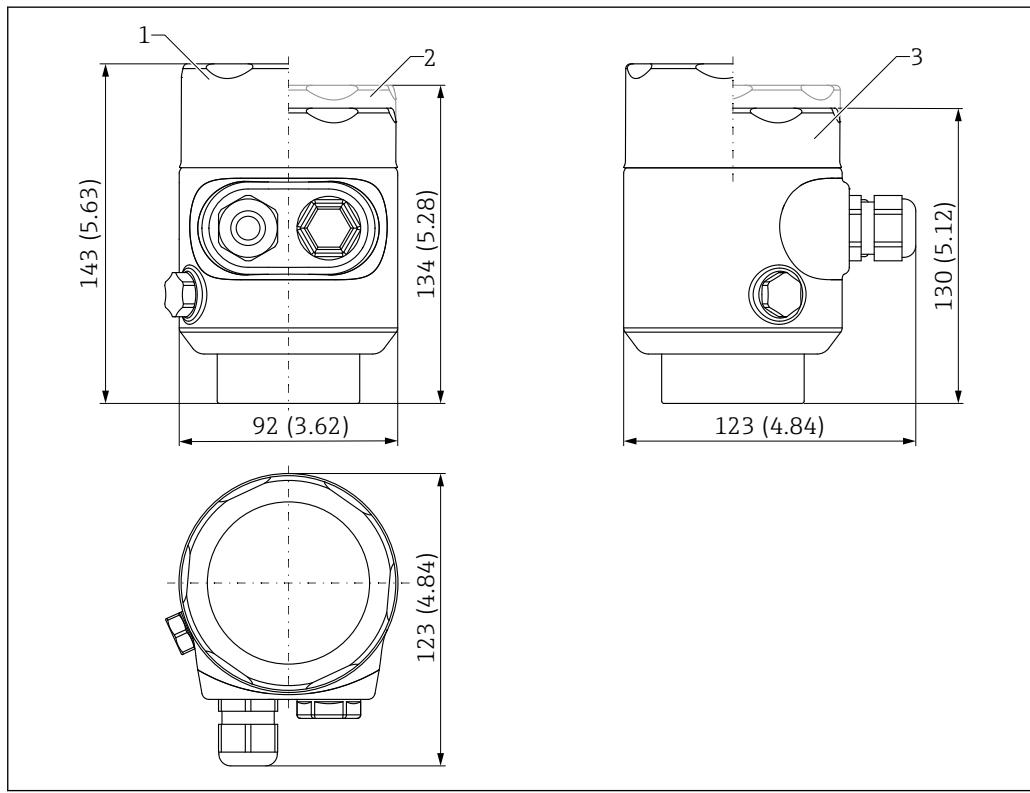
Custodia a vano unico, in alluminio, rivestita

28 Dimensioni della custodia a vano unico, in alluminio, rivestita. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio compreso vetro di ispezione (dispositivi per Ex d/XP, Ex polveri)
 2 Altezza con coperchio compreso vetro di ispezione
 3 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

Custodia a vano unico, 316L, igienica

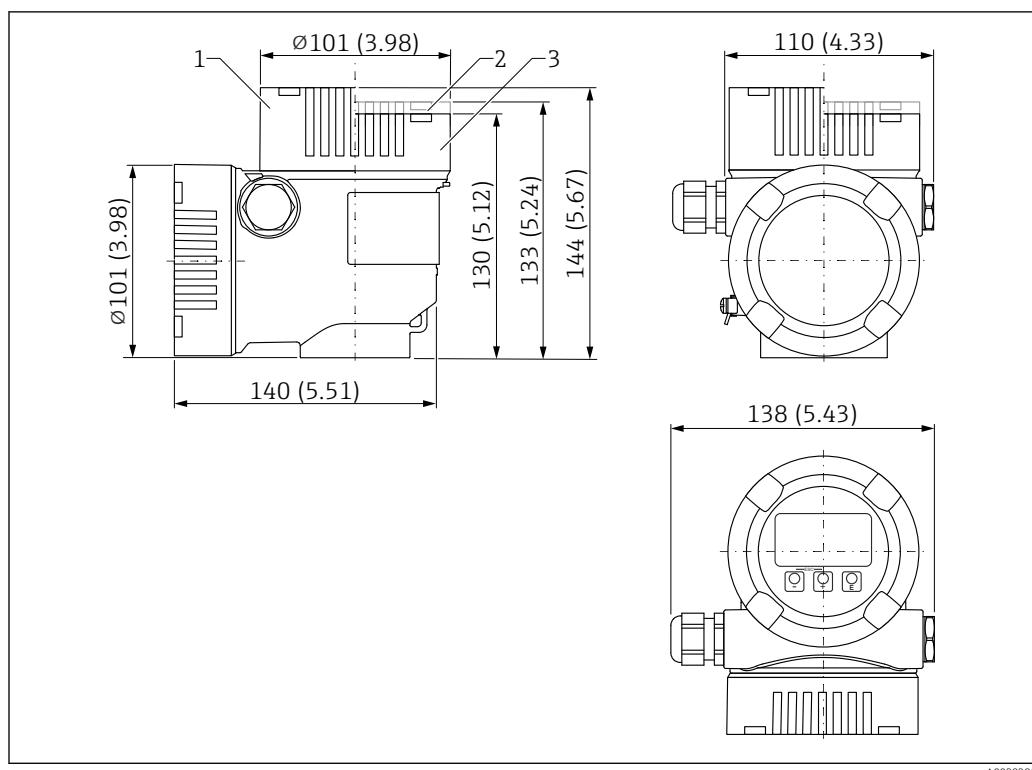
i Per l'uso in aree pericolose con un certo tipo di protezione, è richiesto il morsetto di terra all'esterno della custodia.



A0051702

29 Dimensioni della custodia a vano unico, in 316L, igienica. Unità di misura mm (in)

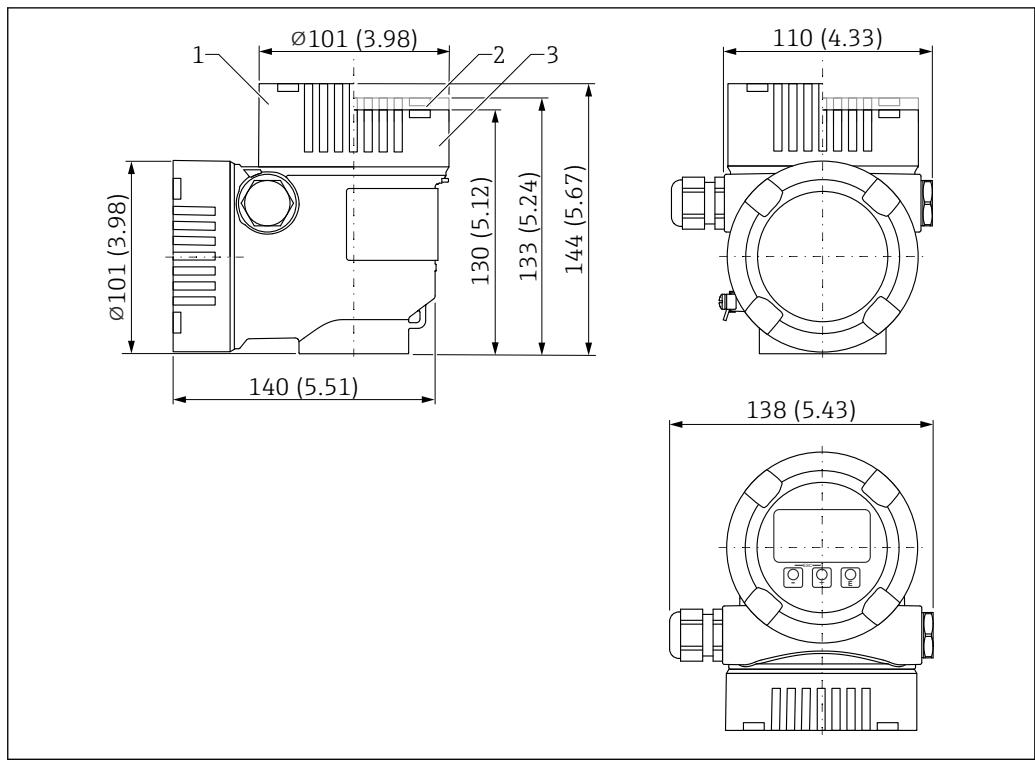
- 1 Altezza con coperchio completo di finestra di ispezione in vetro
- 2 Altezza con coperchio completo di finestra di ispezione in plastica
- 3 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

Custodia a vano unico, a L, allumino rivestita

30 Dimensioni; custodia a vano doppio, a L, in alluminio, rivestita; completa di raccordo M20 e tappo in plastica. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio comprendente vetro di ispezione in vetro (dispositivi per Ex d/XP, Ex polveri)
- 2 Altezza con coperchio comprendente vetro di ispezione in plastica
- 3 Coperchio senza vetro di ispezione

Custodio a doppio vano, a L, 316 L

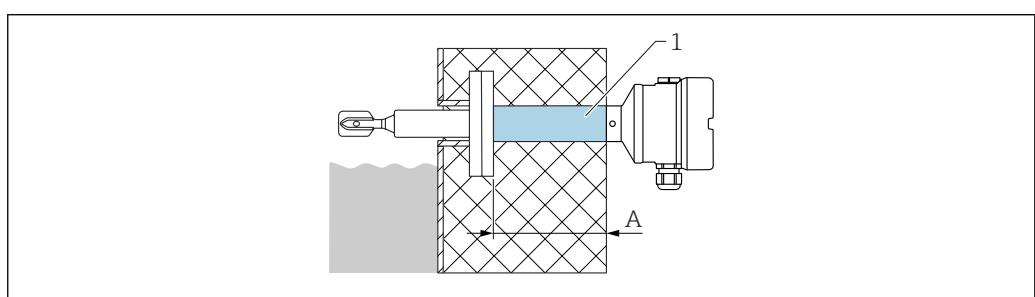


31 Dimensioni; custodia a vano doppio, a L, 316 L; completa di raccordo M20 e tappo in plastica. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio comprendente vetro di ispezione in vetro (dispositivi per Ex d/XP, Ex polveri)
- 2 Altezza con coperchio comprendente vetro di ispezione in plastica
- 3 Coperchio senza vetro di ispezione

Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale)

Crea un isolamento a tenuta stagna del recipiente e una temperatura ambiente normale per la custodia.



Unità di misura mm (in)

- 1 Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione con lunghezza di isolamento massima
- A Circa 140 mm (5,51 in)

i La dimensione A dipende dalla connessione al processo selezionata e può quindi variare. Per le dimensioni esatte, è possibile chiedere informazioni all'ufficio commerciale Endress+Hauser.

Configuratore prodotto, posizione "Design sensore":

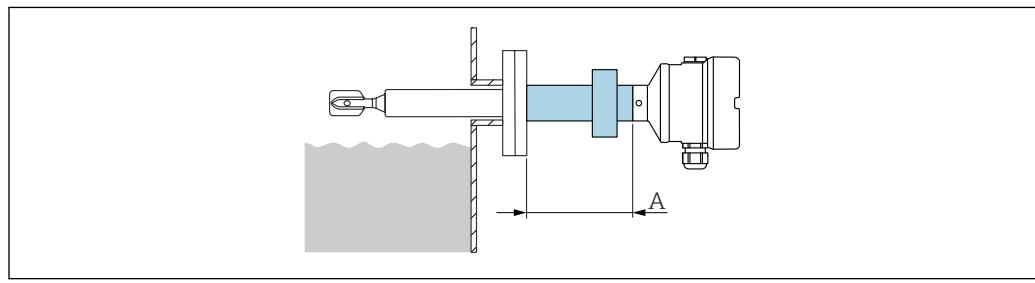
- Distanziale termico
- Accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa)
Se il sensore è danneggiato, protegge la custodia da pressioni del recipiente fino a 100 bar (1 450 psi).

i Entrambe le versioni non possono essere ordinate in abbinamento all'approvazione Ex d.

i La versione "accoppiatore a tenuta di pressione" può essere selezionata solo in associazione all'opzione "distanziale termico".

Accoppiatore in vetro Ex d per tubo di estensione

Se è necessario un tubo di estensione insieme a un'approvazione Ex d, si usa la seguente configurazione:



A0046799

32 Accoppiatore in vetro Ex d per tubo di estensione. Unità di misura mm (in)

A Circa 76 mm (2,99 in)

i La dimensione A dipende dalla connessione al processo selezionata e può quindi variare. Per le dimensioni esatte, è possibile chiedere informazioni all'ufficio commerciale Endress+Hauser.

Design della sonda

Tubo corto

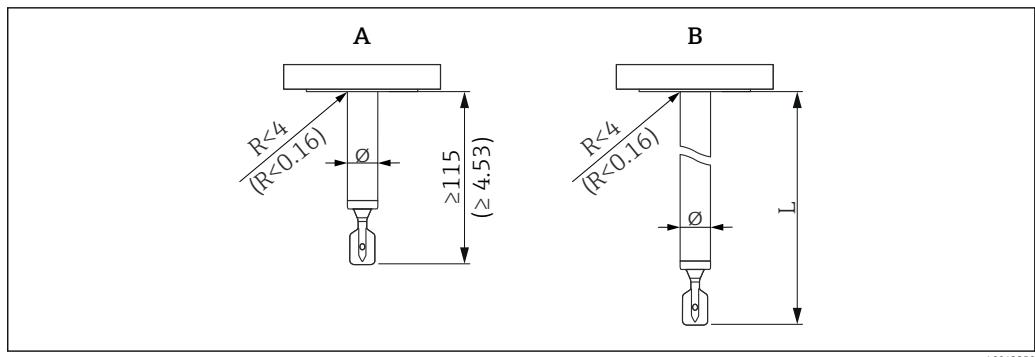
Lunghezza fissa (A)

- Materiale base: 316L
- Lunghezza del sensore: ca. 115 mm (4,53 in)
- Flange secondo DIN/EN, ASME, JIS da DN 40 / 1½"
- Per le flange DN25/ASME, si applica il raggio (R) \leq 4 mm (0,16 in)

Tubo di estensione

Lunghezza variabile L (B)

- Materiale base: 316L
- La lunghezza del sensore dipende dal rivestimento smaltato: 148 ... 1 200 mm (5,83 ... 47,2 in)
- La lunghezza del sensore dipende dal rivestimento in plastica: 148 ... 3 000 mm (5,83 ... 118 in)
- Tolleranze in lunghezza L: < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in), 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = (-10 mm (-0,39 in)

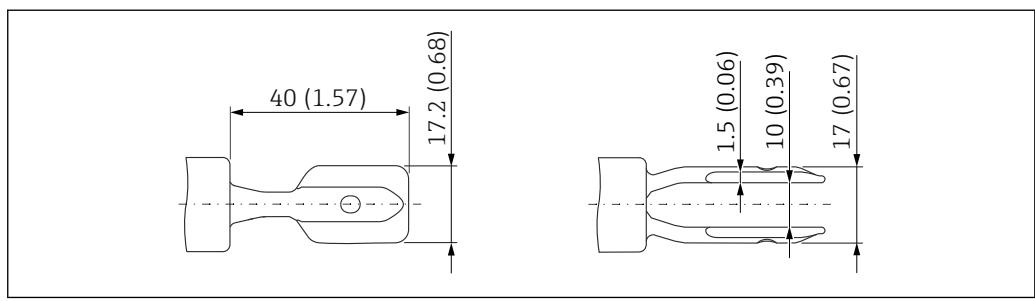


A0042250

■ 33 Struttura della sonda: tubo corto, tubo di estensione. Unità di misura mm (in)

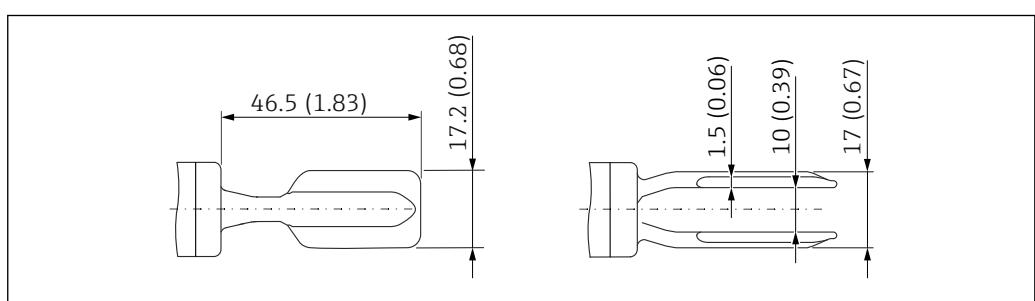
- A Tubo corto: lunghezza fissa
- B Tubo di estensione: lunghezza L variabile
- Ø Diametro massimo: dipende dal materiale di rivestimento
- R Raggio: da tenere in considerazione per la controflangia

Diapason



A0038269

■ 34 Diapason con rivestimento in plastica (ECTFE, PFA). Unità di misura mm (in)



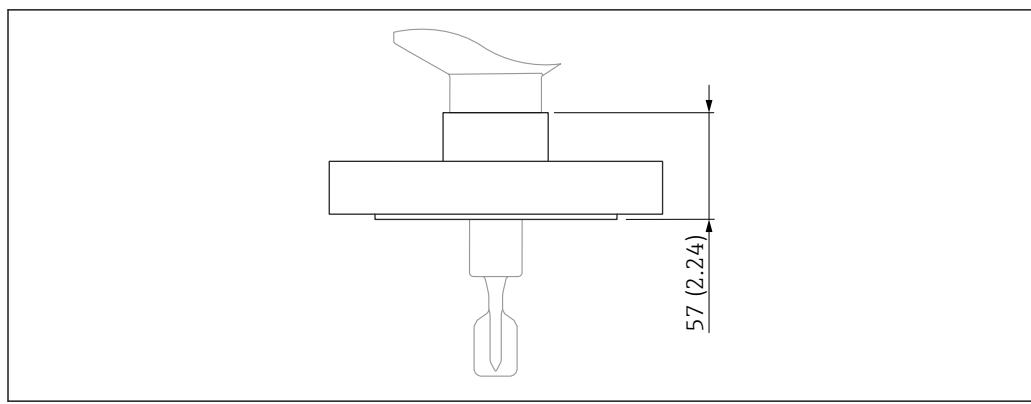
A0041851

■ 35 Diapason con rivestimento smaltato. Unità di misura mm (in)

Connessioni al processo

Connessione al processo, superficie di tenuta

- Flangia ASME B16.5, RF (Raised Face)
- Flangia EN1092-1, Form A
- Flangia EN1092-1, Form B1
- Flangia JIS B2220, RF (Raised Face)

Altezza della connessione al processo

■ 36 Connessione al processo con flangia (specifica massima di altezza) . Unità di misura mm (in)

Flange ASME B16.5, RF

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1-1/2"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 2"	Smalto 1.0487	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7 kg (15,44 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 2"	Smalto 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)

Flange EN 1092-1, A

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Smalto 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Smalto 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

Flange EN 1092-1, B1

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Smalto 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Smalto 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

Flange JIS B2220 (RF)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10K 125A	316L (1.4404)	7,3 kg (16,10 lb)

Materiale di rivestimento e spessore dello strato

Il diametro massimo Ø dipende dal materiale di rivestimento.

ECTFE

- Soglia di basso livello: 0,5 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (conduttivo)

- Soglia di basso livello: 0,45 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

 PFA (Edlon™): materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

Smalto

- Soglia di basso livello: 0,4 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 0,8 mm (0,03 in)
- Diametro massimo: Ø 23 mm (0,91 in)

Proprietà e vantaggi dei rivestimenti**ECTFE (etilene clorotrifluoroetilene)**

- Rivestimento in fluoropolimero termoplastico
- Conosciuto anche come HALAR®
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Elevata resistenza all'abrasione
- Buone proprietà antiaderenti
- Ideale per l'uso nell'industria chimica

PFA (perfluoroalcalcossi)

- Proprietà simili al PTFE (politetrafluoroetilene) e al FEP (perfluoroetilene-propilene)
- Conosciuto anche come Teflon®-PFA
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Elevata resistenza all'abrasione
- Buone proprietà antiaderenti e di scorrimento
- Elevata stabilità alla temperatura
- Ideale per l'uso nell'industria chimica e farmaceutica
- Disponibile come PFA (Edlon™), PFA (Ruby Red®) o PFA (conduttivo), sviluppato appositamente per l'uso in atmosfere esplosive

 PFA (Edlon™): materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

Smalto

- Materiale simile al vetro
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Resistente agli acidi

- Elevata stabilità alla temperatura
- Repellente allo sporcamento
- Bassa resistenza agli impatti

 L'uso del materiale di rivestimento selezionato influenza sui gruppi di gas approvati IIB/IIC. Prestare attenzione alle informazioni riportate nella documentazione di sicurezza (XA).

Peso

Custodia

Peso, compresi elettronica e display (display grafico):

Custodia a vano unico

- Plastica: 0,5 kg (1,10 lb)
- Alluminio, rivestita: 1,2 kg (2,65 lb)
- 316L, igienica: 1,2 kg (2,65 lb)

Custodia a doppio vano, con forma a L

- Alluminio, rivestita: 1,7 kg (3,75 lb)
- 316L: 4,3 kg (9,48 lb)

Distanziale termico

0,6 kg (1,32 lb)

Accoppiatore a tenuta di pressione

0,7 kg (1,54 lb)

Accoppiatore in vetro Ex d

0,5 kg (1,10 lb)

Tubo di estensione

- 1000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

Connessione al processo

Vedere la sezione "Connessione al processo"

Coperchio di protezione, in plastica

0,2 kg (0,44 lb)

Coperchio di protezione, 316 L

0,93 kg (2,05 lb)

Materiali

Materiali a contatto con il processo

Tubo di estensione

- Con rivestimento plastico: materiale di supporto: 316L (1.4435 o 1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: Alloy C4

Forcella vibrante

- Con rivestimento plastico: materiale di supporto: 316L (1.4435 o 1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: Alloy C4

Flange

- Con ECTFE, PFA (EdlonTM)¹⁾, PFA (RubyRed), PFA (conduttivo): materiale di supporto: 316L (1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: A516 Gr.60 (1.0487), (ASTMA 529)
- Flange addizionali:
 - Secondo EN/DIN 1092-1 da DN 25
 - Secondo ASME B16.5 a partire da 1"
 - Secondo JIS B 2220 (RF) da 10K50

Materiali non a contatto con il processo

Custodia a vano unico, in plastica

- Custodia: PBT/PC
- Coperchio cieco: PBT/PC
- Coperchio con vetro di ispezione: PBT/PC e PC

1) materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Equalizzazione di potenziale: 316L
- Guarnizione sotto equalizzazione di potenziale: EPDM
- Tappo: PBT-GF30-FR
- Guarnizione sul tappo: EPDM
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, metallo o a cura del cliente

 L'ingresso cavo con specifiche del materiale può essere ordinato mediante la codificazione del prodotto "Collegamento elettrico".

Custodia a vano unico, in alluminio, rivestita

- Custodia: alluminio EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Rivestimento custodia, coperchio: poliestere
- Coperchio in alluminio secondo EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) con finestra di ispezione in Lexan 943A PC
Coperchio in alluminio secondo EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) con finestra di ispezione in borosilicato; per Ex d/XP, Ex polveri
- Coperchio cieco: alluminio EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Materiali delle guarnizioni coperchio: FVMQ (solo in versione a bassa temperatura)
- Connettore: PBT-GF30-FR o alluminio
- Materiale di tenuta tappo: EPDM
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: piastra in plastica, acciaio inox o a cura del cliente

 L'ingresso cavo con specifiche del materiale può essere ordinato mediante la codificazione del prodotto "Collegamento elettrico".

Custodia a vano unico, 316L, igienica

- Custodia: acciaio inox 316L (1.4404)
- Coperchio cieco: acciaio inox 316L (1.4404)
- Coperchio in acciaio inox 316L (1.4404) con vetro di ispezione in PC Lexan 943A
Coperchio in acciaio inox 316L (1.4404) con vetro di ispezione in borosilicato; ordinabile su richiesta come accessorio montato
- Materiali di guarnizione coperchio: VMQ
- Equalizzazione di potenziale: 316L
- Guarnizione sotto equalizzazione di potenziale: EPDM
- Tappo: PBT-GF30-FR o acciaio inox
- Materiale di tenuta tappo: EPDM
- Targhetta: custodia in acciaio inox, etichettata direttamente
- Targhetta TAG: piastra in plastica, acciaio inox o a cura del cliente

 L'ingresso cavo con specifiche del materiale può essere ordinato mediante la codificazione del prodotto "Collegamento elettrico".

Custodia a vano unico, a L, in alluminio, rivestita

- Custodia: alluminio EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Rivestimento custodia, coperchio: poliestere
- Coperchio in alluminio secondo EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) con finestra di ispezione in Lexan 943A PC
Coperchio in alluminio secondo EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) con finestra di ispezione in borosilicato; per Ex d/XP, Ex polveri
- Coperchio cieco: alluminio EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Materiali delle guarnizioni coperchio: FVMQ (solo in versione a bassa temperatura)
- Connettore: PBT-GF30-FR o alluminio
- Materiale di tenuta tappo: EPDM
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: piastra in plastica, acciaio inox o a cura del cliente

 L'ingresso cavo con specifiche del materiale può essere ordinato mediante la codificazione del prodotto "Collegamento elettrico".

Custodio a doppio vano, a L, 316 L

- Custodia: acciaio inox AISI 316L (1.4409)
 - Acciaio inox (ASTM A351 : CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L)/ EN 10213 : 1.4409)
- Coperchio cieco: acciaio inox AISI 316 L (1.4409)
- Coperchio: acciaio inox AISI 316 L (1.4409) con finestra di ispezione in borosilicato
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Materiali delle guarnizioni coperchio: FVMQ (solo in versione a bassa temperatura)
- Tappo: acciaio inox
- Materiale di tenuta tappo: EPDM
- Targhetta: custodia in acciaio inox, etichettata direttamente
- Targhetta TAG: piastra in plastica, acciaio inox o a cura del cliente

 L'ingresso cavo con specifiche del materiale può essere ordinato mediante la codificazione del prodotto "Collegamento elettrico".

Targhetta legata

- Acciaio inox
- Pellicola in plastica
- Fornito dal cliente
- Tag RFID: miscela isolante di poliuretano

*Collegamento elettrico***Raccordo M20, in plastica**

- Materiale: PA
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

Raccordo M20, ottone nichelato

- Materiale: ottone placcato nichel
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

Raccordo M20, 316L

- Materiale: 316L
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

Filettatura M20

Il dispositivo in versione standard è fornito con filettatura M20.

Tappo di trasporto: LD-PE

Filettatura G 1/2

Il dispositivo è fornito di serie con una filettatura M20 e un adattatore in dotazione per G 1/2, documentazione inclusa (custodia in alluminio, custodia 316 L, custodia igienica) o con un adattatore montato per G 1/2 (custodia in plastica).

- Adattatore in PA66-GF o alluminio o 316L (dipende dalla versione di custodia ordinata)
- Tappo di trasporto: LD-PE

Filettatura NPT 1/2

Il dispositivo è fornito di serie con filettatura NPT 1/2 (custodia in alluminio, custodia 316 L) o con adattatore montato per NPT 1/2 (custodia in plastica, custodia igienica).

- Adattatore in PA66-GF o 316L (dipende dalla versione di custodia ordinata)
- Tappo di trasporto: LD-PE

Connettore M12

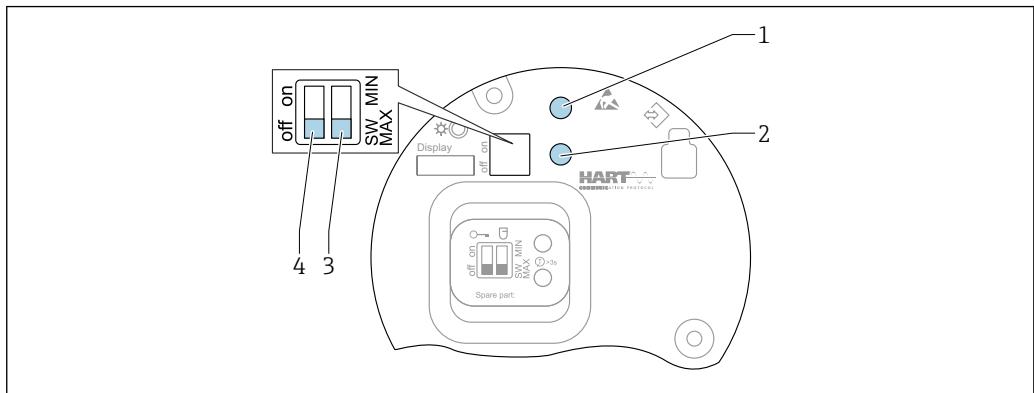
- Materiale: CuZn nichelato o 316L (dipende dalla versione di custodia ordinata)
- Tappo di trasporto: LD-PE

Operatività

Concetto operativo	Struttura del menu orientata all'operatore per attività specifiche dell'utente <ul style="list-style-type: none"> ■ Guida ■ Diagnostica ■ Applicazione ■ Sistema
	Messa in servizio veloce e sicura
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procedura guidata interattiva con interfaccia utente grafica per la messa in servizio in FieldCare, DeviceCare o tool su base DTM, AMS e PDM di altri produttori o SmartBlue ■ Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri ■ Funzionamento standardizzato a livello del dispositivo e dei tool operativi ■ PROFINET su Ethernet-APL: accesso al dispositivo mediante web server
	Memoria dati HistoROM integrata
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acquisizione della configurazione dei dati quando si sostituiscono i moduli dell'elettronica ■ Fino a 100 messaggi di evento registrati nel dispositivo
	Un comportamento diagnostico efficiente aumenta l'affidabilità della misura
	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'azione correttiva è integrata con testo in chiaro ■ Diverse opzioni di simulazione
	Tecnologia wireless Bluetooth® (in opzione integrata nel display locale)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configurazione rapida e semplice con SmartBlue (app) o PC con DeviceCare, versione 1.07.05 e superiore o Field Xpert SMT70 ■ Non sono richiesti tool o adattatori addizionali ■ Trasmissione dati punto a punto, criptata (verificata da Fraunhofer Institute) e comunicazione protetta da password mediante tecnologia wireless Bluetooth®
Lingue	<p>La lingua operativa del display locale (opzionale) può essere selezionata mediante il Configuratore di prodotto.</p>
	<p>Se non è stata selezionata una lingua diversa, il display locale è fornito di serie con l'impostazione di fabbrica English.</p>
	<p>La lingua operativa può essere modificata successivamente mediante parametro Language.</p>

Modalità locale

Inserto elettronico FEL60H - HART



A0046129

37 Tasti operativi e microinterruttori sull'inserto elettronico FEL60H

- 1 Tasto operativo per reset della password
- 1+2 Tasti operativi per reset del dispositivo (stato allo consegna)
- 2 Tasto operativo per Proof test
- 3 DIP switch per funzione di sicurezza
- 4 DIP switch per blocco e sblocco del dispositivo

1: tasto operativo per reset della password:

- Per l'accesso mediante tecnologia wireless Bluetooth®
- Per ruolo utente Manutenzione

1 + 2: tasti operativi per reset del dispositivo:

- Reset del dispositivo alla configurazione dell'ordine
- Premere contemporaneamente entrambi i tasti 1 + 2

2: tasto operativo per Proof test:

- L'uscita passa dallo stato OK alla modalità domanda
- Premere il tasto per > 3 s

3: DIP switch per funzione di sicurezza:

- SW: quando l'interruttore è impostato su "SW", l'impostazione MIN o MAX è specificata mediante software (MAX = valore predefinito)
- MIN: con l'interruttore in posizione MIN, il valore è permanentemente MIN a prescindere dal software

4: panoramica dei tasti operativi e delle funzioni dei DIP switch:

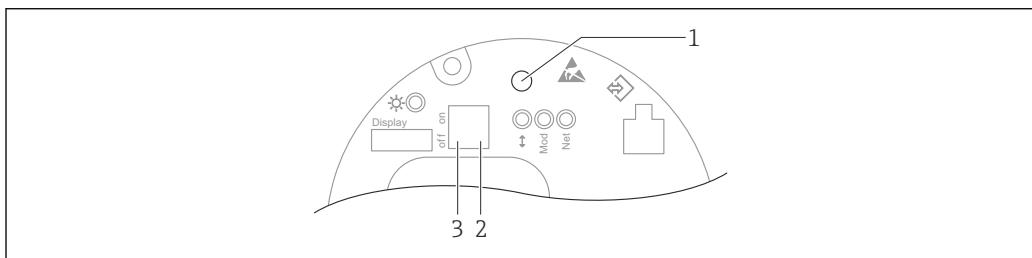
- Interruttore in posizione On: dispositivo bloccato
- Interruttore in posizione Off: dispositivo sbloccato

Le modalità operative di rilevamento minimo e massimo sono commutabili direttamente sull'inserto elettronico:

- MIN (rilevamento minimo): quando i rebbi vibranti sono scoperti, l'uscita passa in modalità domanda, ad es. per evitare che le pompe funzionino a secco
- MAX (rilevamento massimo): quando i rebbi vibranti sono coperti, l'uscita passa in modalità domanda, ad es. per la protezione da troppopieno

i L'impostazione degli interruttori DIP sull'inserto elettronico ha la priorità sulle impostazioni effettuate con altri metodi operativi (ad esempio FieldCare/DeviceCare).

i Cambio di densità: un valore preimpostato di densità può essere ordinato in opzione o configurato tramite display, tecnologia wireless Bluetooth® e HART.

Inserto elettronico (FEL60P) - Ethernet-APL

38 Tasto operativo e microinterruttori sull'inserto elettronico (FEL60P) - Ethernet-APL

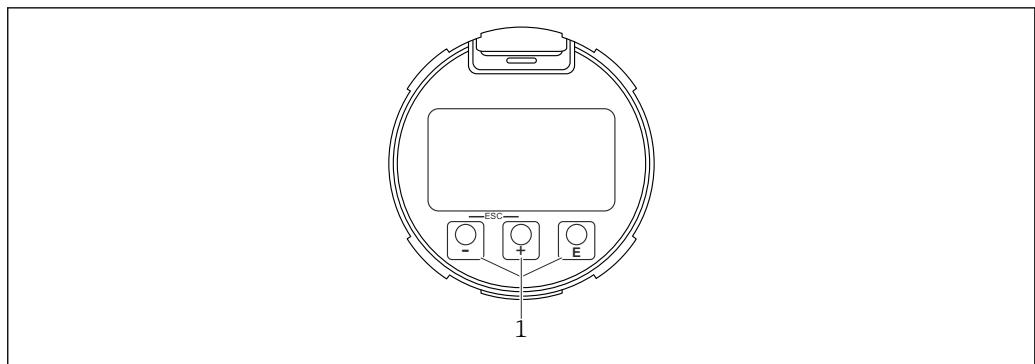
- 1 Tasto operativo per Reset Password e Reset del dispositivo
- 2 Microinterruttore per impostazione dell'Indirizzo IP di service
- 3 Microinterruttore per blocco e sblocco del dispositivo

i L'impostazione degli interruttori DIP sull'inserto elettronico ha la priorità sulle impostazioni effettuate con altri metodi operativi (ad esempio FieldCare/DeviceCare).

Display locale**Display del dispositivo (opzionale)**

Funzioni:

- Visualizzazione di valori di misura unitamente a messaggi di errore e di avviso
- In caso di errore, la retroilluminazione passa dal colore verde al colore rosso
- Il display del dispositivo può essere rimosso per semplificare l'operatività

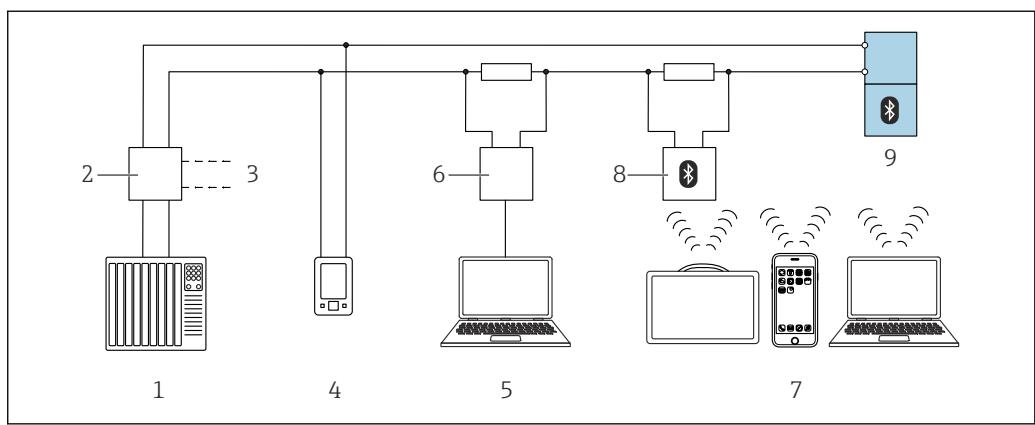


A0039284

39 Display grafico con tasti operativi ottici (1)

Funzionamento a distanza

Mediante protocollo HART o tecnologia wireless Bluetooth®

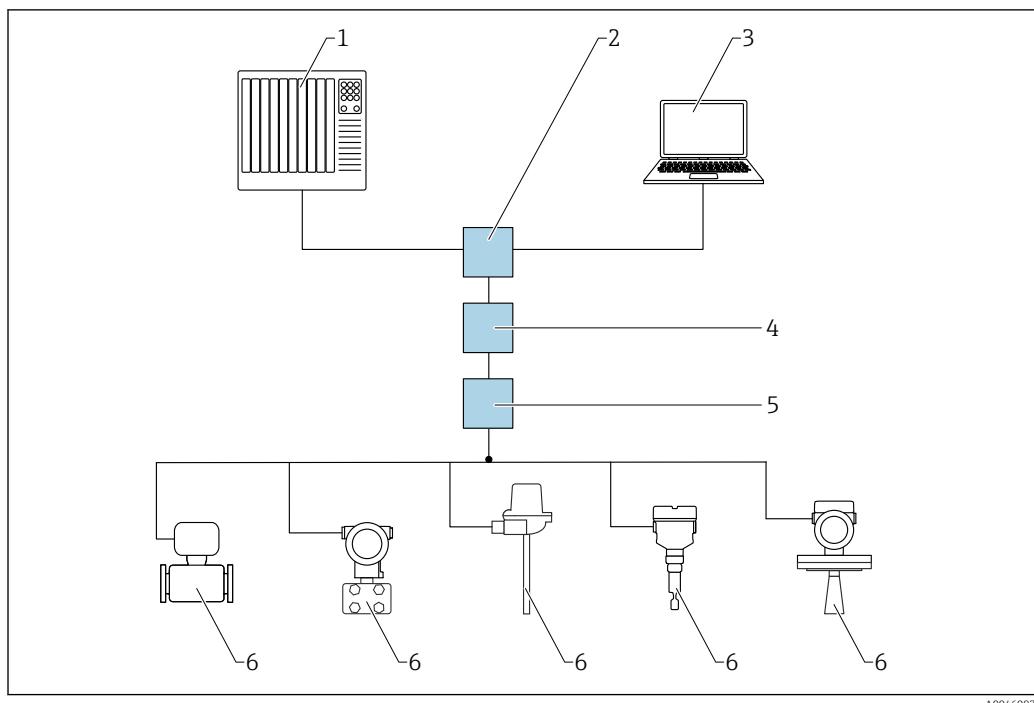


A0044334

40 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo HART

- 1 PLC (controllore a logica programmabile)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN42 (con resistore di comunicazione)
- 3 Connessione per comunicatore Commubox FXA195 e AMS Trex™
- 4 Connessione per comunicatore AMS Trex™
- 5 Computer con tool operativo (ad es. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone o computer con tool operativo (ad es. DeviceCare)
- 8 Modem Bluetooth® con cavo di collegamento (ad es. VIATOR)
- 9 Trasmettitore

Mediante rete PROFINET su Ethernet-APL



41 Opzioni per funzionamento a distanza mediante rete PROFINET su Ethernet-APL: topologia a stella

- 1 Sistema di automazione, ad es. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet
- 3 Computer con web browser (ad es. Microsoft Edge) per accedere al web server integrato nel dispositivo o computer con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruttore di alimentazione APL (opzionale)
- 5 Interruttore da campo APL
- 6 Dispositivo di campo APL

Richiamare il sito web mediante il computer nella rete. L'Indirizzo IP del dispositivo deve essere noto.

L'Indirizzo IP può essere assegnato al dispositivo in diversi modi:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), impostazione di fabbrica

L'Indirizzo IP è assegnato automaticamente al dispositivo dal sistema di automazione (ad es. Siemens S7)

- Indirizzamento software

L'Indirizzo IP è inserito tramite l'parametro **Indirizzo IP**

- Interruttore DIP per service

In tal caso, il dispositivo ha l'indirizzo IP Indirizzo IP fisso assegnato 192.168.1.212

■ L'Indirizzo IP è adottato solo dopo un riavvio.

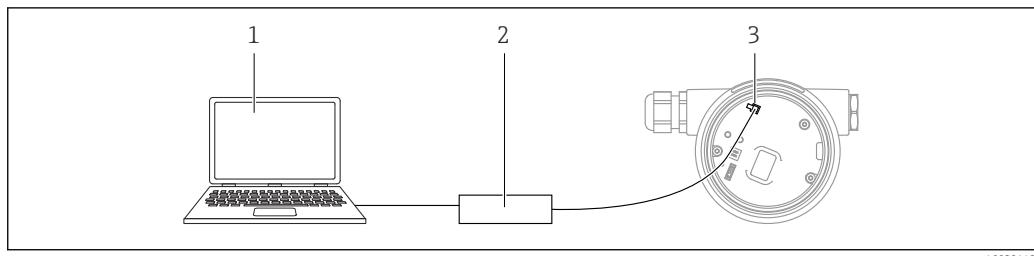
L'Indirizzo IP può ora quindi essere utilizzato per stabilire la connessione di rete

L'impostazione predefinita stabilisce che il dispositivo utilizza il protocollo di assegnazione dinamico (DCP). Il dispositivo Indirizzo IP è assegnato automaticamente dal sistema di automazione (ad es. Siemens S7).

Mediante web browser (per dispositivi con PROFINET)

Campo di applicazione della funzione

Grazie al web server integrato, il dispositivo può essere controllato e configurato mediante un web browser. La struttura del menu operativo è uguale a quella sul display locale. Oltre ai valori misurati, vengono visualizzate anche le informazioni sullo stato del dispositivo gli utenti possono monitorare lo stato del dispositivo. Inoltre, si possono gestire i dati del dispositivo e configurare i parametri della rete.

Mediante interfaccia service (CDI)

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

Operatività mediante tecnologia wireless Bluetooth® (opzionale)**Prerequisito**

- Misuratore con display, comprensivo di tecnologia wireless Bluetooth®
- Smartphone o tablet con l'app di Endress+Hauser SmartBlue o PC con DeviceCare dalla versione 1.07.05 o FieldXpert SMT70

La connessione ha un campo fino a 25 m (82 ft). Il campo può variare in base alle condizioni ambiente come accessori, pareti o solette.

i I tasti operativi sul display vengono bloccati non appena il dispositivo è collegato mediante Bluetooth.

Tool operativi supportati	Smartphone o tablet con SmartBlue (app), DeviceCare versione 1.07.05 e superiore, FieldCare, DTM, AMS e PDM di Endress+Hauser. PC con web server tramite protocollo del bus di campo.
Integrazione di sistema	<p>HART Versione 7</p> <p>PROFINET su Ethernet-APL PROFINET Profile 4.02</p>
Gestione dati HistoROM	<p>Quando si sostituisce l'inserto elettronico, i dati archiviati sono trasferiti ricollegando la memoria HistoROM.</p> <p>Il numero di serie del dispositivo è salvato nella memoria HistoROM. Il numero di serie dell'elettronica è salvato nell'elettronica.</p>
Certificati e approvazioni	
<p>I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca. 2. Aprire la pagina del prodotto. 3. Selezionare Downloads. <p>i Le caratteristiche descritte in questa sezione dipendono dalla configurazione del prodotto selezionato.</p>	
Marchio CE	Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità EU corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

Marcatura RCM

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. Sulla targhetta dei prodotti è riportata la marcatura RCM.



A0029561

Approvazione Ex

Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione vengono forniti in una documentazione Ex separata e sono disponibili nell'area Download. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.

Smartphone e tablet antideflagranti

Nelle aree pericolose è obbligatorio l'utilizzo di dispositivi mobili con approvazione Ex.

Prova di corrosione

Norme e metodi di prova:

- 316L: ASTM A262 Pratica E e ISO 3651-2 Metodo A
- Alloy C22 e Alloy C276: ASTM G28 Pratica A e ISO 3651-2 Metodo C
- duplex 22Cr, duplex 25Cr: ASTM G48 Pratica A o ISO 17781 e ISO 3651-2 Metodo C

La prova di corrosione è confermata per tutte le parti bagnate e sottoposte a pressione.

A conferma dell'avvenuta esecuzione della prova occorre ordinare il certificato del materiale A 3.1.

Conformità generale dei materiali

Endress+Hauser garantisce la conformità a tutte le leggi e le normative applicabili, comprese le linee guida vigenti per i materiali e le sostanze.

Esempi:

- RoHS
- China RoHS
- REACH
- POP VO (Convenzione di Stoccolma)

Per maggiori informazioni e dichiarazioni generali di conformità, consultare il sito Web di Endress+Hauser www.endress.com

Sistema di protezione da troppopieno

Prima di installare il dispositivo, leggere la documentazione delle approvazioni WHG (legislazione tedesca sulle acque).

Approvato per sistemi di protezione da troppo pieno e il rilevamento delle perdite.

 Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

Sicurezza funzionale

In abbinamento ad HART:

Il dispositivo è stato sviluppato in base alla norma IEC 61508. Il dispositivo può essere utilizzato per sistemi di protezione da troppo pieno e la protezione contro il funzionamento a secco fino a SIL 2 (SIL 3 con ridondanza omogenea). Per una descrizione dettagliata delle funzioni di sicurezza con il dispositivo, delle impostazioni e dei dati di sicurezza funzionale, vedere il "Manuale di sicurezza funzionale" sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

 Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

La successiva conferma di usabilità secondo IEC 61508 non è possibile.

Approvazione per apparecchiature radio

 Le informazioni dettagliate e la documentazione attualmente disponibile sono reperibili sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Approvazione CRN

Le versioni dei dispositivi con approvazione CRN (Canadian Registration Number) sono elencate nei documenti di registrazione corrispondenti. I dispositivi con approvazione CRN sono contrassegnati con un numero di registrazione.

Le restrizioni riguardanti i valori massimi per la pressione di processo sono riportati sul certificato CRN.



Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione	<p>I dispositivi in pressione con una connessione al processo priva di custodia pressurizzata, non rientrano nella Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), a prescindere dalla pressione massima di esercizio.</p> <p>Motivi:</p> <p>Se l'apparecchiatura 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.</p> <p> Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5</p>
Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01	<p>Prassi nordamericana per l'adattamento delle guarnizioni di processo.</p> <p>Secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01, i dispositivi Endress+Hauser sono progettati con guarnizione singola o doppia con un messaggio di avvertenza. Questo permette all'utente di non utilizzare una tenuta di processo secondaria esterna (e di risparmiare sui costi di installazione) nel tubo di accoppiamento, come richiesto secondo ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC).</p> <p>Questi strumenti sono conformi alle normali procedure di installazione applicate nel Nordamerica e garantiscono condizioni di installazione molto sicure ed economiche per applicazioni in pressione con fluidi pericolosi.</p> <p> Consultare le Istruzioni di sicurezza (XA) del dispositivo in questione per maggiori informazioni.</p>
Conformità EAC	<p>Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EAC.</p> <p>Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio EAC.</p>
ASME B 31.3/31.1	<p>Design e materiali conformi alla norma ASME B31.3/31.1. Le saldature sono realizzate in penetrazione e soddisfano i requisiti del codice ASME per le caldaie e i recipienti in pressione, Sezione IX, e della norma EN ISO 15614-1.</p>
Certificazione HART	<p>Interfaccia HART</p> <p>Il misuratore è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificato secondo HART 7 ■ Il dispositivo può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)
Certificazione PROFINET su Ethernet-APL	<p>Interfaccia PROFINET</p> <p>Il dispositivo è certificato e registrato da PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificato secondo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Specifica di collaudo per dispositivi PROFINET ■ PROFINET PA Profile 4,02 ■ Classe di robustezza 2 PROFINET 10 Mbit/s ■ Test di conformità APL ■ Il dispositivo può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità) ■ Il dispositivo supporta la ridondanza di sistema PROFINET S2.

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.

3. Selezionare **Configuration**.

i **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

Assistenza

- Assenza di olio e grassi (parti bagnate)
- Rivestimento rosso di sicurezza ANSI (coperchio custodia)
- Ritardo di commutazione da specificare
- Impostazione per modalità di sicurezza MIN
- Impostazione per modalità burst PV HART
- Impostazione per corrente di allarme max
- Densità preimpostata > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Densità preimpostata > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
- Alla consegna la comunicazione Bluetooth è disabilitata

Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione

Tutti i protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione sono disponibili in formato elettronico in *Device Viewer*:
Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)

i **Documentazione del prodotto in formato cartaceo**

I protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione in formato cartaceo possono essere ordinati con la posizione 570 "Servizio". Versione I7 "Documentazione del prodotto in formato cartaceo". In questo caso i documenti sono forniti alla consegna del dispositivo.

Test, certificato, dichiarazione

È possibile selezionare le versioni per le quali sono disponibili i seguenti certificati:

- Certificato di ispezione 3.1, EN10204 (certificato materiali, parti sotto pressione)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (parti bagnate), dichiarazione
- NACE MR0103 / ISO 17945 (parti bagnate), dichiarazione
- Tubazione di processo secondo ASME B31.3, dichiarazione
- Tubazione di processo secondo ASME B31.1, dichiarazione
- Prova di pressione, procedura interna, protocollo della prova
- Prova di tenuta con elio, procedura interna, protocollo della prova
- Documentazione a saldare, cordoni bagnati/pressurizzati, dichiarazione/ISO/ASME
- Documentazione a saldare costituita da:
 - Schemi di saldatura
 - WPQR (Welding Procedure Qualification Record) secondo ISO 14613/ISO14614 o ASME Sez. IX
 - WPS (Welding Procedure Specifications)
 - WQR (Dichiarazione del costruttore per le qualifiche dei saldatori professionisti)



Documentazione attualmente disponibile sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download; in alternativa, è possibile inserire il numero di serie del dispositivo nel *Device Viewer*, sotto Tool di prodotto.

TAG

Punto di misura (TAG)

Il dispositivo può essere ordinato con un'etichetta (tag) di identificazione.

Posizione della descrizione tag

Nelle specifiche aggiuntive, selezionare:

- Targhetta in acciaio inox
- Etichetta di carta adesiva
- TAG fornito dal cliente
- Tag RFID
- Tag RFID + targhetta in acciaio inox
- Tag RFID + etichetta di carta adesiva
- Tag RFID + tag fornito dal cliente
- Tag in acciaio inox secondo IEC 61406
- Tag in acciaio inox + NFC secondo IEC 61406
- Tag in acciaio inox secondo IEC 61406, tag in acciaio inox

- TAG in acciaio inox secondo IEC 61406 + tag NFC, in acciaio inox
- Tag in acciaio inox secondo IEC 61406 targhetta fornita
- Tag in acciaio inox secondo IEC 61406 +NFC, targhetta fornita

Definizione della descrizione tag

Nelle specifiche aggiuntive, specificare:

Tre righe di 18 caratteri max ciascuna

La descrizione tag specificata appare sulla targhetta selezionata e/o sul tag RFID.

Visualizzazione nella app SmartBlue

I primi 32 caratteri della descrizione tag

L'etichettatura può essere cambiata in qualsiasi momento per ogni punto di misura specifico tramite Bluetooth.

Visualizzazione nella targhetta elettronica (ENP)

I primi 32 caratteri della descrizione tag

Pacchetti applicativi

Heartbeat Technology

Disponibilità:

Il pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring è disponibile in opzione per tutte le versioni del dispositivo

Il pacchetto applicativo può essere ordinato insieme al dispositivo o attivato successivamente con un codice di attivazione.

 SD02874F: pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring (HART)

 SD03459F: pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET su Ethernet APL)

Modulo Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostics

Monitora e valuta continuamente lo stato del dispositivo e le condizioni del processo. Genera messaggi diagnostici quando si verificano determinati eventi e fornisce misure di ricerca guasti secondo NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Esegue su richiesta una verifica dello stato attuale del dispositivo e genera un report di verifica Heartbeat Technology che presenta i risultati.

Heartbeat Monitoring

Acquisisce continuamente i dati del dispositivo e/o del processo da inviare a un sistema esterno. L'analisi di questi dati fornisce una base per l'ottimizzazione dei processi e la manutenzione predittiva.

Heartbeat Diagnostics

Messaggi diagnostici generati per:

- il display locale
- un sistema di gestione delle risorse (ad es. FieldCare o DeviceCare)
- un sistema di automazione (ad es. PLC)
- Web server

Heartbeat Verification

- Verifica dello stato del dispositivo installato senza interrompere il processo
- Garanzia di affidabilità dei punti di misura e documentazione conforme agli standard
- Verifica su richiesta
- Chiara analisi dei punti di misura (Superato OK/Non riuscito)
- Elevata copertura totale delle prove nell'ambito delle specifiche del produttore
- Conformità ai requisiti normativi (ad es. ISO 9001:2015, sezione 7.1.5.2)

Procedura guidata "Heartbeat Verification":

- integrata nel modulo Heartbeat Verification
- Operatività mediante app SmartBlue, DTM, display
- Guida l'utente passo-passo nel processo di verifica

Informazioni contenute nel report di verifica:

- Contatore ore di funzionamento
- Indicatore di temperatura e frequenza
- Frequenza di oscillazione alla consegna (in aria) come valore di riferimento
- Frequenza di oscillazione:
 - Alta frequenza di oscillazione → Riferimento alla corrosione
 - Ridotta frequenza di oscillazione → Nota su depositi o sensore coperto
 Gli scostamenti possono essere influenzati dalla temperatura o dalla pressione di processo
- Cronologia frequenza:
 - Memorizzazione delle ultime 16 frequenze dei sensori al momento della verifica

Heartbeat Monitoring

- procedura guidata **Finestra di processo**: due soglie di frequenza per il monitoraggio dei valori di inizio e fondo scala della frequenza di oscillazione (possono essere definite indipendentemente l'una dall'altra). È possibile identificare le variazioni nel processo, ad es. corrosione o depositi.
- In abbinamento ad HART:
 - Procedura guidata **Diagnostica loop**: rilevamento di valori di resistenza elevati nel circuito di misura o di un calo di alimentazione

Test di verifica funzionale (HART)

-  Il test di verifica funzionale è disponibile solo per i dispositivi con comunicazione HART con approvazione SIL o WHG (German Water Resources Act, legislazione tedesca sulle acque).

Un test di verifica funzionale è richiesto a determinati intervalli nelle seguenti applicazioni: SIL (61508IEC61508/61511IEC61511), WHG (German Water Resources Act).

Il procedura guidata **Proof test** è disponibile con l'approvazione SIL o WHG ordinata. La procedura guidata accompagna l'utente nell'intero processo di creazione del report di verifica. Il report di verifica può essere salvato come file PDF.

Accessori

Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

-  Gli accessori possono essere ordinati parzialmente mediante la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".

Device Viewer

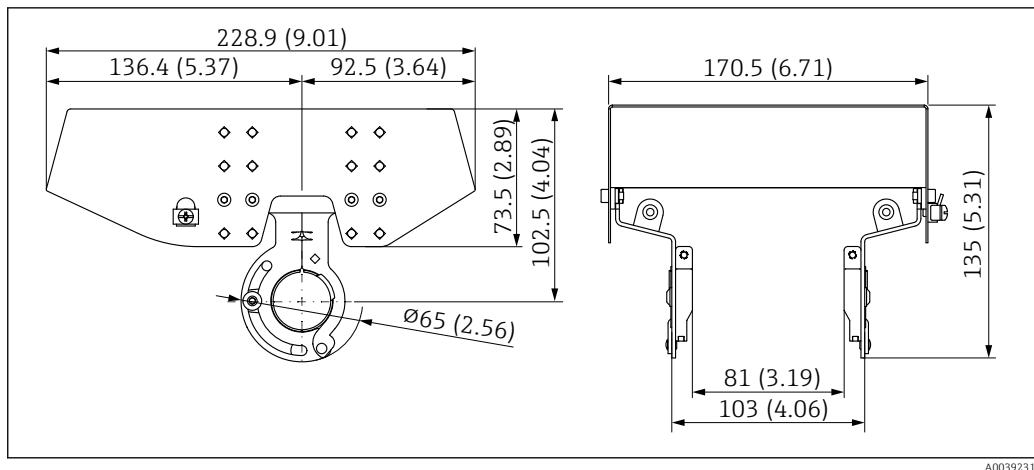
Tutte le parti di ricambio del dispositivo, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

Tettuccio di protezione dalle intemperie: 316 L, XW112

Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codifica del prodotto "Accessorio compreso".

Serve a proteggere da luce solare diretta, precipitazioni e ghiaccio.

Il tettuccio di protezione dalle intemperie 316L è adatto per la custodia a doppio vano di alluminio 316L. La fornitura comprende il supporto per il montaggio diretto sulla custodia.



42 Dimensioni del tettuccio di protezione dalle intemperie, 316 L, XW112. Unità di misura mm (in)

Materiale

- Tettuccio di protezione dalle intemperie: 316L
- Vite di bloccaggio: A4
- Staffa: 316 L

Codice d'ordine accessorio:

71438303



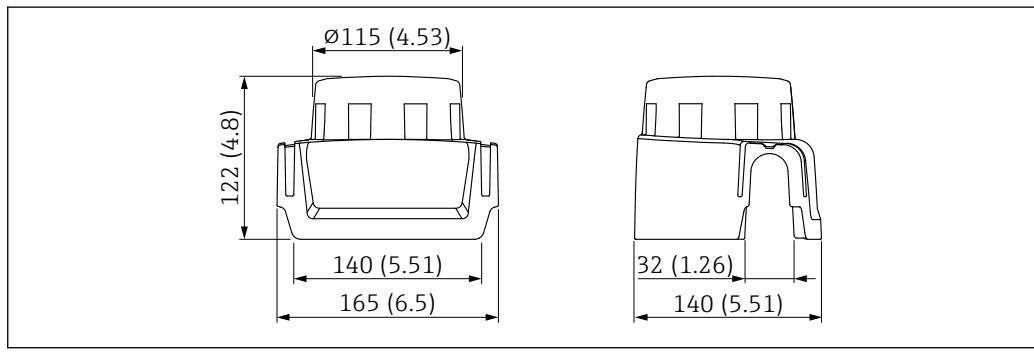
Documentazione speciale SD02424F

Tettuccio di protezione dalle intemperie, plastica, XW111

Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codifica del prodotto "Accessorio compreso".

Serve a proteggere da luce solare diretta, precipitazioni e ghiaccio.

Il tettuccio di protezione dalle intemperie in plastica è adatto per la custodia a vano unico in alluminio. La fornitura comprende il supporto per il montaggio diretto sulla custodia.



43 Dimensioni del tettuccio di protezione dalle intemperie, plastica, XW111. Unità di misura mm (in)

Materiale

Plastica

Codice d'ordine accessorio:

71438291



Documentazione speciale SD02423F

Ingresso M12

 Le prese jack M12 sotto elencate sono adatte per l'uso nel campo di temperatura $-25 \dots +70^\circ\text{C}$ ($-13 \dots +158^\circ\text{F}$).

Presa M12 IP69

- Terminata a un'estremità
- Angolata
- Cavo in PVC 5 m (16 ft) (arancione)
- Attacco a girella in 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Codice d'ordine: 52024216

Presa M12 IP67

- Angolata
- Cavo in PVC da 5 m (16 ft) (grigio)
- Attacco a girella in Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Codice d'ordine: 52010285

Field Xpert SMT70

Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione di dispositivi in aree classificate come Zona Ex 2 e aree sicure



Informazioni tecniche TI01342S

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. Utilizzando le informazioni di stato, è anche un sistema semplice, ma efficace, per controllare lo stato e le condizioni dei dispositivi.



Informazioni tecniche TI00028S

Documentazione



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

Documentazione standard**Tipo di documenti: Istruzioni di funzionamento (BA)**

Installazione e messa in servizio iniziale - contiene tutte le funzioni del menu operativo che sono richieste per una tipica operazione di misura. Le funzioni che esulano da questo ambito non sono trattate.

Tipo di documento: descrizione dei parametri del dispositivo (GP)

Questo documento è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento e serve da riferimento per i parametri, poiché fornisce una spiegazione dettagliata di ogni singolo parametro del menu operativo.

Tipo di documento: Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

Guida rapida al primo valore misurato - include tutte le informazioni essenziali dall'accettazione al collegamento elettrico.

Tipo di documento: Istruzioni di sicurezza, certificati

In base all'approvazione, insieme al dispositivo vengono fornite anche le Istruzioni di sicurezza, ad es. XA. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento.

La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si applicano al dispositivo in questione.

Documentazione supplementare in funzione del dispositivo

Documenti addizionali sono forniti in base alla versione del dispositivo ordinata: rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

Documentazione speciale

- SD02874F: pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring (HART)
- SD03459F: pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET su Ethernet APL)
- SD02530P: funzionamento a distanza mediante tecnologia wireless Bluetooth® (approvazione per apparecchiatura radio, messa in servizio con tecnologia wireless Bluetooth®)
- TI00426F: Adattatori a saldare, adattatori e flange di processo (panoramica)

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®

Marchio registrato da PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

Ethernet-APL™

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Marchio registrato da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe - Germania

Bluetooth®

Il marchio denominativo e i loghi *Bluetooth®* sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone, e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.



71725176

www.addresses.endress.com
