

Informazioni tecniche

Deltabar PMD50

Misura di pressione differenziale, livello e portata
in liquidi o gas
HART



Trasmettitore di pressione differenziale con
membrana di processo in metallo

Applicazioni

- Campi di misura della pressione: fino a 40 bar (600 psi)
- Pressione statica: fino a 250 bar (3 750 psi)
- Accuratezza fino a $\pm 0,055\%$

Vantaggi

- Messa in servizio semplice e guidata mediante collaudata interfaccia utente intuitiva
- Uso di software e componenti della cella di misura collaudati
- Protezione scrittura flessibile mediante procedura guidata hardware e/o software
- Valori preassemblati (collaudati per pressione e tenuta) per un'installazione più rapida

Indice

Informazioni su questo documento	4	Atmosfera	22
Simboli	4	Grado di protezione	22
Elenco delle abbreviazioni	5	Resistenza alle vibrazioni	23
Calcolo del turn down	5	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	23
Funzionamento e struttura del sistema	6	Processo	24
Principio di misura	6	Campo della temperatura di processo	24
Sistema di misura	6	Campo della temperatura di processo (temperatura sul trasmettitore)	25
Comunicazione ed elaborazione dei dati	7	Campo di pressione	26
Garanzia di funzionamento	7	Applicazioni con gas ultrapuro	26
 		Applicazioni con idrogeno	26
Ingresso	9	 	
Variabile misurata	9	Costruzione meccanica	27
Campo di misura	9	Struttura, dimensioni	27
 		Dimensioni	28
Uscita	11	Peso	31
Segnale di uscita	11	Materiali a contatto con il processo	32
Segnale in caso di allarme	11	Materiali non a contatto con il processo	32
Carico	11	Accessori	33
Smorzamento	11	 	
Dati della connessione Ex	11	Display e interfaccia utente	34
Linearizzazione	11	Concetto operativo	34
Misura di portata con Deltabar e sensore di pressione differenziale	11	Operatività locale	34
Dati specifici del protocollo	12	Display a colori e pulsante magnetico	34
Dati wireless HART	12	Funzionalità a distanza	35
 		Integrazione di sistema	35
Alimentazione energia	13	Tool operativi supportati	35
Assegnazione dei morsetti	13	 	
Tensione di alimentazione	13	Certificati e approvazioni	36
Potenza assorbita	13	Marchio CE	36
Collegamento equipotenziale	13	Marcatura RCM-Tick	36
Morsetti	13	Approvazioni per aree pericolose	36
Ingressi cavo	14	Prova di corrosione	36
Specifiche cavi	14	Conformità EAC	36
Protezione da sovratensione	14	Sicurezza funzionale SIL/IEC 61508 Dichiarazioni di conformità (opzionale)	36
 		Certificazione navale (in attesa di approvazione)	36
Caratteristiche prestazionali	15	Certificazione CRN (in fase di sviluppo)	36
Tempo di risposta	15	Protocolli delle prove (opzionali)	37
Condizioni operative di riferimento	15	Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/UE (PED)	37
Prestazioni totali	15	Applicazione con ossigeno (opzionale)	38
Risoluzione	17	Simbolo RoHS per la Cina	38
Errore totale	17	RoHS	38
Elevata stabilità	18	Certificazioni addizionali	38
Tempo di risposta T63 e T90	18	 	
Tempo di riscaldamento (secondo IEC62828-4)	18	Informazioni per l'ordine	39
 		Informazioni per l'ordine	39
Montaggio	19	Fornitura	39
Orientamento	19	Punto di misura (tag)	39
Selezione e posizione del sensore	19	Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione	39
Istruzioni di montaggio speciali	21	 	
 		Accessori	40
Ambiente	22	Accessori specifici del dispositivo	40
Campo di temperatura ambiente	22	Device Viewer	40
Temperatura di immagazzinamento	22		
Altitudine di esercizio	22		
Classe climatica	22		

Documentazione	41
Documentazione standard	41
Documentazione supplementare in funzione del tipo di dispositivo	41
Campo di attività	41
Documentazione speciale	41
 Marchi registrati	 41

Informazioni su questo documento

Simboli

Simboli di sicurezza

PERICOLO

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

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

Simboli elettrici

Connessione di messa a terra: 

Morsetto per la connessione al sistema di messa a terra.

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Posizione consentita: 

Procedure, processi o interventi consentiti.

Vietato: 

Procedure, processi o interventi vietati.

Informazioni aggiuntive: 

Riferimento alla documentazione: 

Riferimento alla pagina: 

Serie di passaggi: [1](#), [2](#), [3](#).

Risultato di una singola fase: 

Simboli nei grafici

Numeri dei componenti: 1, 2, 3 ...

Serie di passaggi: [1](#), [2](#), [3](#).

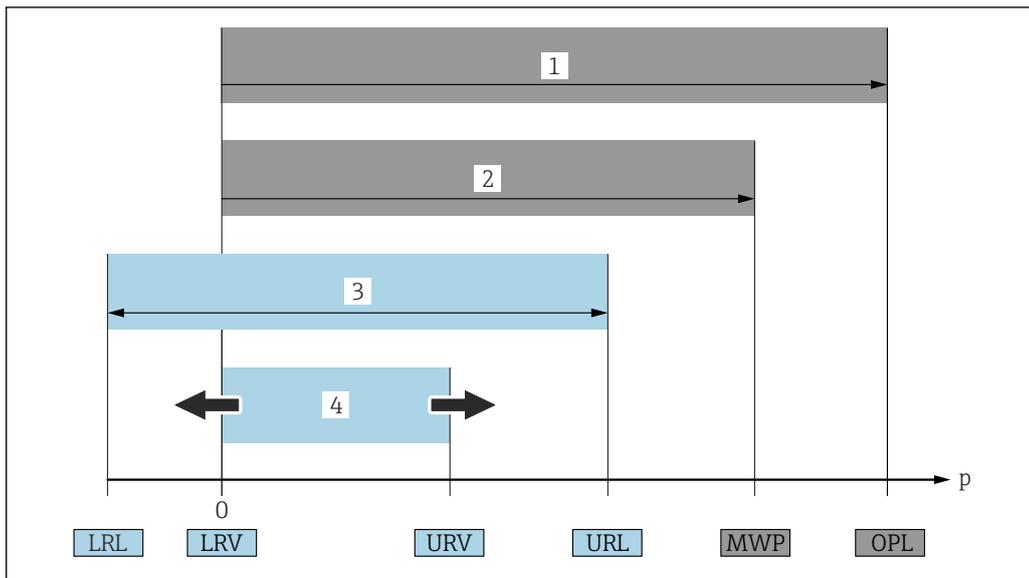
Viste: A, B, C, ...

Simboli sul dispositivo

Istruzioni di sicurezza:  → 

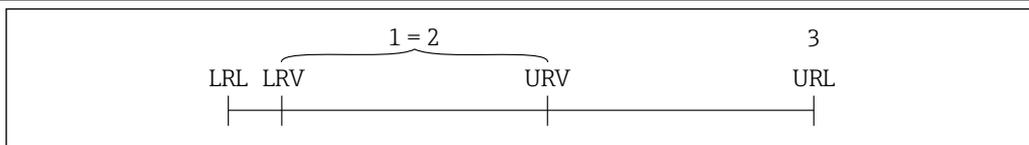
Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nelle Istruzioni di funzionamento associate.

Elenco delle abbreviazioni



- 1 OPL: il valore OPL (soglia di sovrappressione = soglia di sovraccarico della cella di misura) del dispositivo dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati, ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Considerare con attenzione la correlazione tra pressione e temperatura.
 - 2 La pressione operativa massima (MWP) per le celle di misura dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati, ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Considerare con attenzione la correlazione tra pressione e temperatura. Il valore MWP può essere applicato sul dispositivo per un tempo illimitato. Il valore MWP è riportato sulla targhetta.
 - 3 Il campo di misura massimo corrisponde allo span tra LRL e URL. Questo campo di misura equivale allo span tarabile/regolabile max.
 - 4 Lo span tarato/regolato corrisponde allo span tra LRV e URV. Impostazione di fabbrica: 0...URL. Possono essere ordinati anche span tarati personalizzati.
- p Pressione
 LRL Soglia di campo inferiore
 URL Soglia di campo superiore
 LRV Valore di inizio scala
 URV Valore di fondo scala
 TD Turn down. Esempio - v. sezione successiva.

Calcolo del turn down



- 1 Span tarato/regolato
- 2 Campo basato su zero
- 3 Soglia di campo superiore

Esempio:

- Cella di misura: 16 bar (240 psi)
- Soglia superiore del campo (URL) = 16 bar (240 psi)
- Span tarato/regolato: 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Valore di inizio scala (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valore di fondo scala (URV) = 8 bar (120 psi)

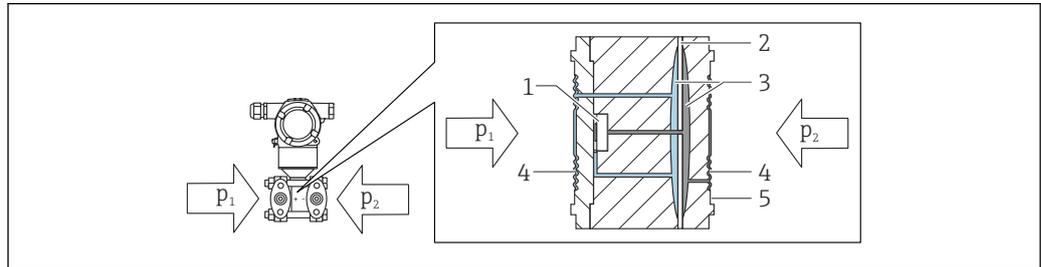
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

In questo esempio, il TD è quindi 2:1. Questo campo di misura si basa sul punto di zero.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Cella di misura per pressione differenziale con membrana di processo in metallo



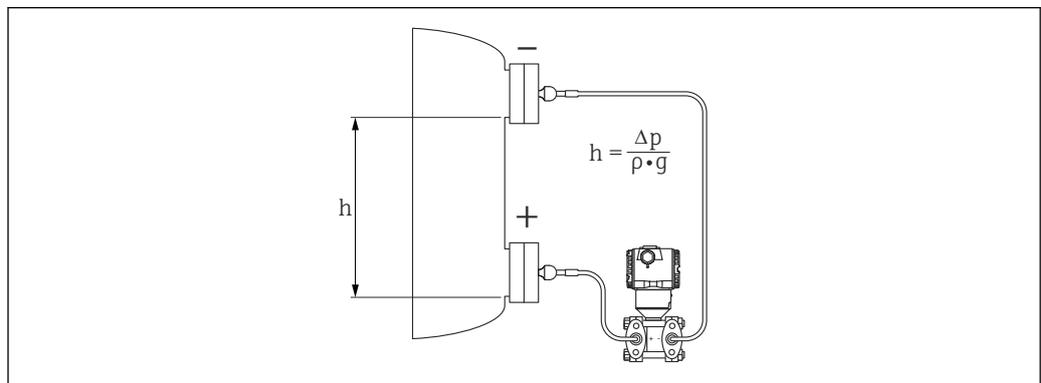
A0054169

- 1 Elemento di misura
- 2 Membrana intermedia
- 3 Fluido di riempimento
- 4 Membrana di processo
- 5 Guarnizione
- p_1 Pressione 1
- p_2 Pressione 2

La membrana di processo si fletto su entrambi i lati a causa delle pressioni operative. Un fluido di riempimento trasferisce la pressione su un lato dell'elemento di misura, dove è posizionato un ponte resistivo (tecnologia dei semiconduttori). Il sistema misura ed elabora ulteriormente la variazione della tensione in uscita dal ponte, che dipende dalla pressione differenziale.

Sistema di misura

Misura continua del livello (livello, in volume e in peso)



A0055337

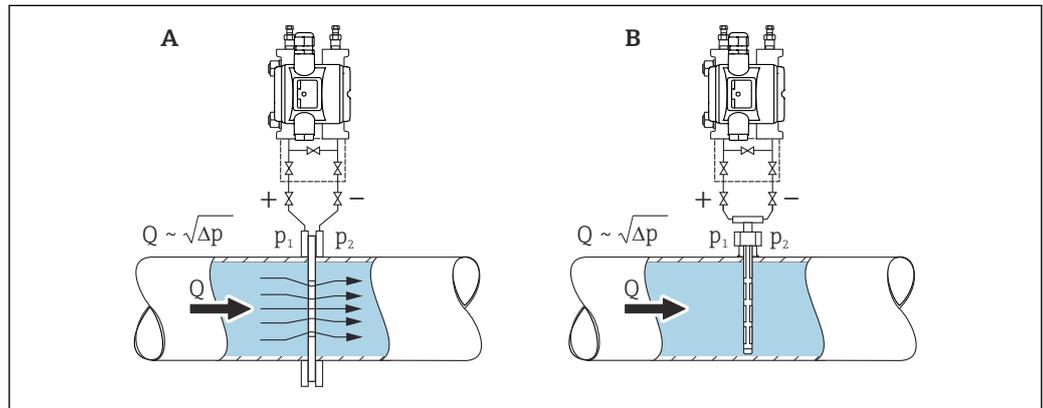
- h Altezza (livello)
- Δp Pressione differenziale
- ρ Densità del fluido
- g Accelerazione di gravità

Vantaggi

- Selezione nel software del dispositivo della modalità operativa più adatta all'applicazione di misura di livello
- Misure di volume o di massa in recipienti di ogni forma mediante curva caratteristica liberamente programmabile
- Scelta tra diverse unità ingegneristiche di livello e relativa conversione automatica
- Possibilità di dispositivi su specifica del cliente.
- Ampio campo di impiego, ad es.
 - la misura di livello in recipienti pressurizzati
 - in presenza di schiume
 - in recipienti con agitatori o dispositivi di vagliatura
 - per gas liquidi
 - per misure di livello standard

Misura di portata

Misura di portata con Deltabar e sensore di pressione differenziale:



A0054170

- A Orifizio
- B Tubo di Pitot
- Q Portata
- Δp Pressione differenziale, $\Delta p = p_1 - p_2$

Vantaggi:

- È definita un'unità specifica
- Con il parametro **Taglio bassa portata**, si può configurare il ritorno a zero positivo nel campo di misura inferiore.

Comunicazione ed elaborazione dei dati

4...20 mA con protocollo di comunicazione HART

Garanzia di funzionamento

Sicurezza informatica

Endress+Hauser può fornire una garanzia solo se il dispositivo è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di meccanismi di sicurezza che proteggono le sue impostazioni da modifiche involontarie. Le misure di sicurezza IT, in linea con gli standard di sicurezza dell'operatore e che forniscono una protezione addizionale al dispositivo e al trasferimento dei relativi dati, sono a cura degli operatori stessi.

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo offre delle funzioni specifiche per supportare le misure protettive dell'operatore. Queste funzioni possono essere configurate dall'utente e, se utilizzate correttamente, garantiscono una maggiore sicurezza operativa. Una panoramica delle funzioni più importanti sono illustrate nel paragrafo seguente:

- Protezione scrittura mediante specifico interruttore hardware
- Codice di accesso per la modificare del ruolo utente (si riferisce al funzionamento mediante FieldCare, DeviceCare, strumenti di gestione delle risorse, ad es. AMS, PDM)

Funzione/interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Codice di accesso (Connessione FieldCare)	Non abilitato (0000)	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio.
Interfaccia service (CDI)	Abilitata	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Protezione scrittura mediante specifico interruttore hardware	Non abilitata	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.

Protezione dell'accesso mediante password

Protegge l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante il tool operativo ad es. FieldCare., DeviceCare). L'autorizzazione di accesso è regolamentata in modo univoco, utilizzando un codice di accesso specifico dell'utente.

Note generali sull'uso delle password

- Assegnare una password sicura per la definizione e gestione del codice di accesso.
- L'utente è responsabile della gestione del codice di accesso e deve utilizzarlo con la dovuta attenzione.

Ingresso

Variabile misurata **Variabili di processo misurate**

- Pressione differenziale
- Pressione relativa

Campo di misura In funzione della configurazione del dispositivo, la pressione operativa massima (MWP) e la soglia di sovrappressione (OPL) possono deviare dai valori in tabella.

PN 160/16 MPa/2400 psi

Cella di misura	Campo di misura massimo		Span minimo tarabile (preimpostato in fabbrica) ^{1) 2)}
	inizio scala (LRL)	fondo scala (URL)	
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	5 (0.075)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	25 (0.375)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	150 (2.25)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	800 (12)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	2000 (30)

1) Turn down > 20:1 su richiesta

2) Per il platino, il TD massimo è TD 5:1.

PN 160/16 MPa/2400 psi

Cella di misura	MWP	OPL		Pressione di rottura ^{1) 2)}
		(bar)	su due lati	
[mbar]	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)
100 (1.5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
500 (7.5)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
3000 (45)	160 (2400) ³⁾	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
16000 (240)	160 (2400) ^{3) 4)}	160 (2400)	240 (3600)	470 (6815)
40000 (600)	160 (2400) ^{3) 4)}	Lato "+": 160 (2400) Lato "-": 100 (1500)	240 (3600)	470 (6815)

1) Valida per i materiali delle guarnizioni di processo FKM, PTFE, FFKM, EPDM e per pressione applicata su ambedue i lati.

2) Se è stata selezionata l'opzione con valvole di sfiato laterali (sv) e si utilizza una guarnizione in PTFE, la pressione di rottura è 470 bar (6815 psi).

3) Se si seleziona l'approvazione CRN, valgono i seguenti valori della pressione operativa massima limitata: con guarnizioni in rame:
124 bar (1798,5 psi)

4) Se la pressione è applicata sul solo lato negativo, la pressione operativa massima è 100 bar (1500 psi).

Standard: PN 250/25 MPa/3626 psi

Cella di misura	Campo di misura massimo		Span minimo tarabile (preimpostato in fabbrica) ^{1) 2)}
	inizio scala (LRL)	fondo scala (URL)	
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	5 (0.075)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	25 (0.375)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	150 (2.25)

Cella di misura	Campo di misura massimo		Span minimo tarabile (preimpostato in fabbrica) ^{1) 2)}
	inizio scala (LRL)	fondo scala (URL)	
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	800 (12)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	2000 (30)

- 1) Turn down > 20:1 su richiesta
 2) Per il platino, il TD massimo è TD 5:1.

Standard: PN 250/25 MPa/3626 psi

Cella di misura	MWP ¹⁾	OPL		Pressione di rottura ^{2) 3) 4)}
		(bar)	su due lati	
[mbar]	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)
100 (1.5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
500 (7.5)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
3000 (45)	250 (3626) ⁵⁾	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
16000 (240)	250 (3626) ^{5) 6)}	250 (3626)	375 (5625)	695 (10078)
40000 (600)	250 (3626) ^{5) 6)}	Lato "+": 250 (3626) Lato "-": 100 bar (1500 psi)	375 (5625)	695 (10078)

- 1) Solo pressione operativa massima su entrambi i lati.
 2) Valida per tutti i materiali delle guarnizioni di tenuta di processo FKM, FFKM, EPDM e per la pressione applicata su entrambi i lati.
 3) Se si selezionano le valvole di sfiato laterali (sv), la pressione di rottura è 690 bar (10005 psi).
 4) Per il materiale delle guarnizioni di tenuta di processo PTFE, la pressione di rottura è 690 bar (10005 psi).
 5) Se si seleziona un'approvazione CRN, sono valide le seguenti pressioni operative massime limite: con sfiato laterale: 179 bar (2596,2 psi); con guarnizioni in rame: 124 bar (1798,5 psi)
 6) Se la pressione è applicata sul solo lato negativo, la pressione operativa massima è 100 bar (1500 psi).

Pressione statica minima

- Pressione statica minima alle condizioni operative di riferimento per olio silconico: 25 mbar (0,0375 psi) _{ass}
- Pressione statica minima per olio silconico a 85 °C (185 °F): fino a 250 mbar (4 psi) _{ass}.

Opzione come cella di misura della pressione relativa (tutte le celle di misura)

- Pressione statica minima alle condizioni operative di riferimento per olio silconico: 10 mbar (0,15 psi) _{ass}
- Pressione statica minima per olio silconico a 85 °C (185 °F): fino a 10 mbar (0,15 psi) _{ass}.

Uscita

Segnale di uscita

Uscita in corrente

4...20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART sovrapposto, a 2 fili

L'uscita in corrente permette di scegliere tra tre modalità operative diverse:

- 4.0...20.5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8...20,5 mA (impostazione di fabbrica)
- Modalità US: 3,9...20,8 mA

Segnale in caso di allarme

Segnale di allarme secondo Raccomandazione NAMUR NE 43.

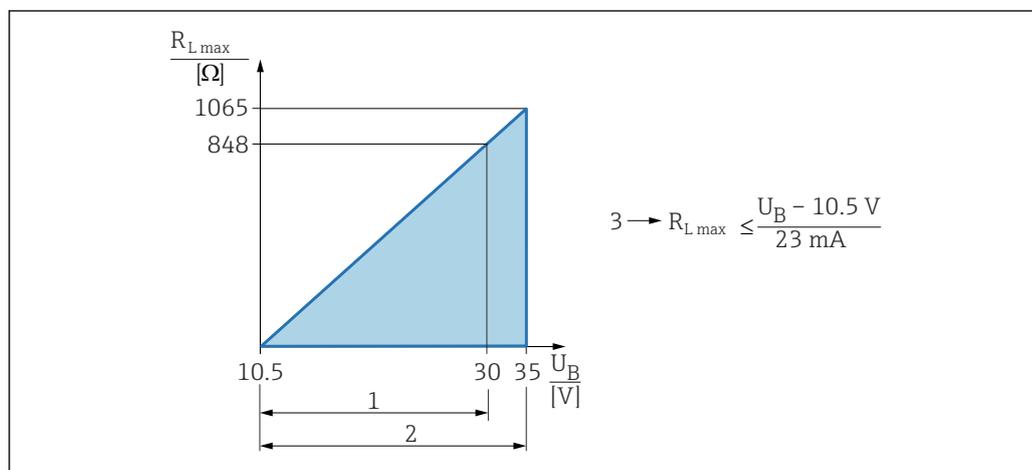
4...20 mA HART:

Opzioni:

- Allarme max.: impostabile da 21,5 a 23 mA
- Allarme min.: < 3,6 mA (impostazione di fabbrica)

Carico

4...20 mA HART



1 Alimentazione 10,5 ... 30 Vc.c. Ex i

2 Alimentazione 10,5 ... 35 Vc.c., per altri tipi di protezione e versioni del dispositivo non certificate

3 Resistenza di carico massima R_{Lmax}

U Tensione di alimentazione



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

Smorzamento

Lo smorzamento ha effetto su tutte le uscite (segnale di uscita, display a colori). Lo smorzamento può essere abilitato come segue:

- Dispositivo portatile o PC con programma operativo: continuo da 0 a 999 s
- Impostazione di fabbrica: 1 s

Dati della connessione Ex

Vedere la documentazione tecnica a parte (Istruzioni di sicurezza (XA)) su www.endress.com/download.

Linearizzazione

La funzione di linearizzazione del dispositivo consente all'utente di convertire il valore misurato in qualsiasi unità di altezza o volume. L'operatore può inserire tabelle di linearizzazione personalizzate con fino a 32 coppie di valori, se necessario.

Misura di portata con Deltabar e sensore di pressione differenziale

Parametro **Taglio bassa portata**: quando è attivo parametro **Taglio bassa portata**, i piccoli flussi che possono portare a grandi fluttuazioni del valore misurato vengono soppressi.

Il parametro **Taglio bassa portata** è impostato a 5% come valore predefinito quando parametro **Funz. di trasf. della corrente di uscita** è impostato su opzione **Radice quadrata**.

Dati specifici del protocollo**HART**

- ID del produttore: 17 (0x11{hex})
- ID tipo di dispositivo: 0x11E1
- 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 Ohm

Variabili HART del dispositivo (predefinite in fabbrica)

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

Variabile del dispositivo	Valore misurato
Variabile primaria ¹⁾	Pressione ²⁾
Variabile secondaria (SV)	Temperatura del sensore
Variabile terziaria (TV)	Temperatura dell'elettronica
Quarta variabile	Pressione del sensore ³⁾

- 1) La PV è sempre applicata all'uscita in corrente.
- 2) La pressione è il segnale calcolato dopo la regolazione dello smorzamento e della posizione.
- 3) La Pressione del sensore è il segnale grezzo della cella di misura prima della regolazione dello smorzamento e della posizione.

Selezione delle variabili HART del dispositivo

- Opzione **Pressione** (dopo regolazione della posizione e smorzamento)
- Variabile in scala
- Temperatura del sensore
- Pressione del sensore
 - La Pressione del Sensore è il segnale grezzo dal sensore prima dello smorzamento e della regolazione della posizione.
- Temperatura dell'elettronica
- Percentuale del campo
- Corrente di loop
 - La corrente del circuito è la corrente di uscita impostata dalla pressione applicata

Funzioni supportate

- Modalità Burst
- Stato trasmettitore addizionale
- Blocco del dispositivo

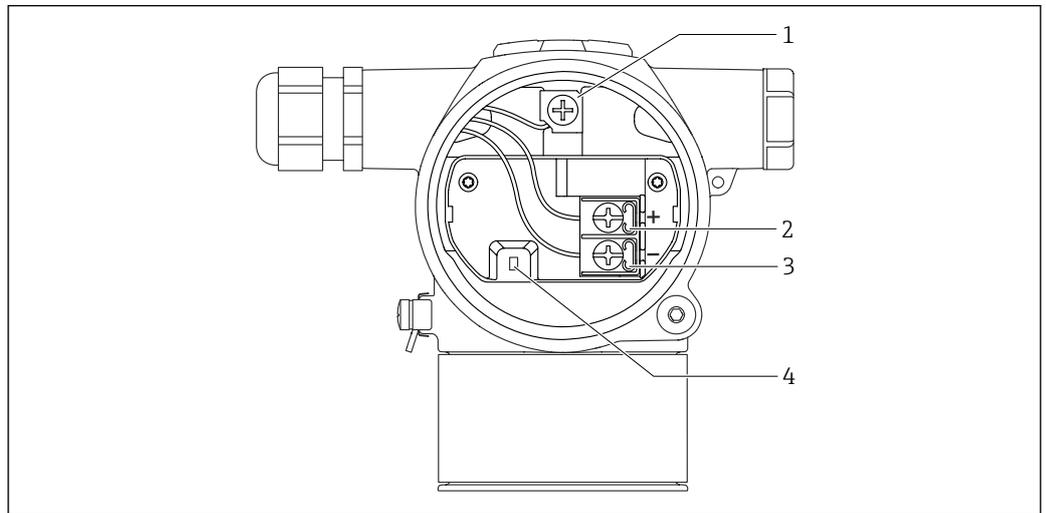
Dati wireless HART

- Tensione di avvio minima: 11,5 V
- Corrente di avvio: 3,6 mA
- Tempo di avvio: < 5 s
- Tensione operativa minima: 10,5 V
- Corrente Multidrop: 4 mA

Alimentazione energia

Assegnazione dei morsetti

Custodia a doppio vano



A0054036

- 1 Morsetto di terra interno
- 2 Morsetto positivo
- 3 Morsetto negativo
- 4 Diodo di collegamento: per la misura ininterrotta del segnale di uscita si utilizza un diodo di interblocco.

Tensione di alimentazione

- Ex d, Ex e, area sicura: tensione di alimentazione: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: tensione di alimentazione: 10,5 ... 30 V_{DC}
- Corrente nominale: 4...20 mA HART

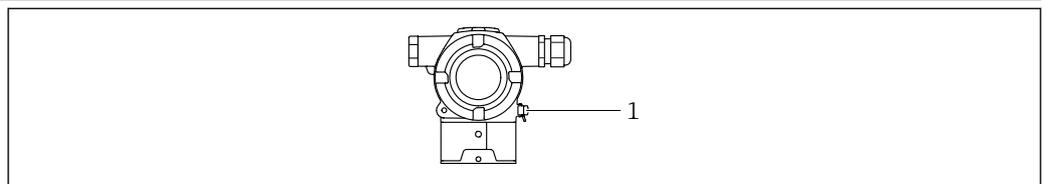
i L'alimentatore deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es., PELV, SELV, Classe 2) e deve essere conforme alle specifiche del relativo protocollo. Per 4... 20 mA, valgono gli stessi requisiti previsti per HART.

Deve essere previsto un interruttore di protezione adatto, secondo IEC/EN 61010.

Potenza assorbita

Per garantire la sicurezza del dispositivo, la corrente di alimentazione massima deve essere limitata a 500 mA (ad es. collegare un fusibile a monte).

Collegamento equipotenziale



A0054034

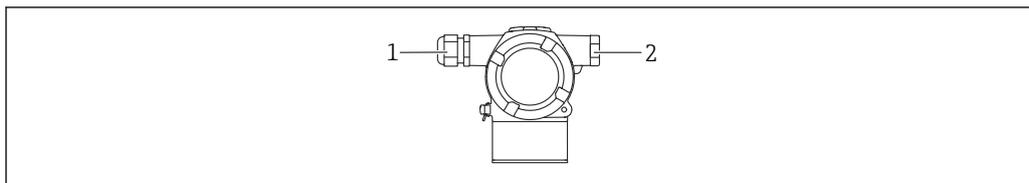
- 1 Morsetto di terra per collegare la linea di equalizzazione del potenziale

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

- i** Per una compatibilità elettromagnetica ottimale:
- Linea del collegamento di equipotenzialità quanto più corta possibile
 - Mantenere una sezione di almeno 2,5 mm² (14 AWG)

Morsetti

- Tensione di alimentazione e morsetto di terra interno: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Morsetto di terra esterno: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Ingressi cavo

A0054037

- 1 Ingresso cavo
2 Tappo cieco

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

i Guidare i cavi di collegamento sempre verso il basso per evitare che l'umidità penetri nel vano connessioni.

Se necessario, creare un anello salvagoccia o utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie.

Specifiche cavi

- Il diametro esterno del cavo dipende dall'ingresso cavo utilizzato
- Diametro esterno del cavo
 - Plastica: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 - Ottone nichelato: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 - Acciaio inox: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Protezione da sovratensione**Dispositivi senza protezione alle sovratensioni opzionale**

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

In base al tipo di porta (alimentazione c.c., porta di ingresso/uscita), sono adottati diversi livelli di prova secondo IEC/DIN EN 61326-1 rispetto alle sovratensioni transitorie (sovracorrente momentanea) (IEC / DIN EN 61000-4-5):

il livello di prova su porte di alimentazione c.c. e porte di ingresso/uscita è di 1000 V da linea a terra

Dispositivi con protezione alle sovratensioni opzionale

- Tensione di innesco: min. 400 V c.c.
- Sottoposto a test secondo IEC/DIN EN 60079-14 sottocapitolo 12.3 (IEC/DIN EN 60060-1 capitolo 7)
- Corrente di scarico nominale: 10 kA

Categoria sovratensioni

Categoria sovratensioni II

Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART: Aciclico: min. 330 ms, tipicamente 590 ms (dipende dai comandi e dal numero di preamboli) ■ HART: ciclico (transiente veloce): min. 160 ms, tipicamente 350 ms (dipende dai comandi e dal numero di preamboli)
Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Secondo IEC 62828-2 ■ Temperatura ambiente T_A = costante, nel campo: +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F) ■ Umidità ϕ = costante, nel campo: 5... 80% RF \pm 5% ■ Pressione atmosferica p_U = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Posizione della cella di misura: orizzontale \pm1° ■ Ingresso di LOW SENSOR TRIM e HIGH SENSOR TRIM per il valore di inizio e fondo scala ■ Materiale della membrana: AISI 316L (1.4435), Alloy C276 ■ Tensione di alimentazione: 24 V c.c. \pm3 V c.c. ■ Carico con HART: 250 Ω ■ Turn down (TD) = URL/ URV - LRV ■ Campo basato su zero
Prestazioni totali	<p>Le caratteristiche operative si riferiscono alla precisione del misuratore. I fattori che incidono sulla precisione possono essere suddivisi in due gruppi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prestazioni totali del misuratore ■ Fattori di installazione <p>Tutte le caratteristiche operative sono conformi a $\geq \pm 3$ sigma.</p> <p>Le prestazioni totali del misuratore comprendono la precisione di riferimento e l'effetto della temperatura ambiente, e vengono calcolate utilizzando la seguente formula:</p> $\text{Prestazioni totali} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$ <p>E1 = precisione di riferimento E2 = effetto della temperatura ambiente</p> <p>Calcolo di E2:</p> <p>Effetto della temperatura ambiente per ± 28 °C (50 °F) (corrisponde al campo -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p>$E2_M$ = errore di temperatura principale $E2_E$ = errore dell'elettronica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ I valori si applicano per le membrane in 316L (1.4435) ■ I valori si riferiscono allo span tarato.

Calcolo delle prestazioni totali con Applicator di Endress+Hauser

Errori di misura dettagliati, ad esempio per altri campi di temperatura, possono essere calcolati con Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Accuratezza di riferimento [E1]

L'accuratezza di riferimento comprende la non linearità secondo il metodo del punto di soglia, l'isteresi di pressione e la non ripetibilità secondo [IEC62828-1/IEC 61298-2]. Accuratezza di riferimento per standard fino a TD 20:1, per platino fino a TD 5:1.

Cella di misura	Standard	Platino
100 mbar (1,5 psi)	TD ≤ 4:1 = ±0,065 % TD > 4:1 = ±(0,012 % · TD + 0,017 %)	TD ≥ 1:1 ... 5:1 = ±0,055 %
500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD ≤ 10:1 = ±0,065 % TD > 10:1 = ±(0,0015 % · TD + 0,050 %)	TD ≥ 1:1 ... 5:1 = ±0,055 %

Effetto della temperatura [E2]*E2_M - Errore di temperatura principale*

L'uscita cambia a causa dell'effetto della temperatura ambiente [IEC 62828-1/IEC 61298-3] rispetto alla temperatura di riferimento [IEC 62828-1]. I valori specificano l'errore massimo dovuto alle condizioni minime/massime della temperatura ambiente o di processo.

Cella di misura 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: $\pm(0,18\% \cdot TD + 0,1\%)$
- Platino: $\pm(0,18\% \cdot TD + 0,1\%)$

Cella di misura 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi), 40 bar (600 psi)

- Standard: $\pm(0,1\% \cdot TD + 0,1\%)$
- Platino: $\pm(0,1\% \cdot TD + 0,1\%)$

E2_E - Errore dell'elettronica

Uscita digitale HART: 0%

E3M - Errore di pressione statica principale

L'effetto della pressione statica corrisponde all'effetto esercitato sull'uscita dalle variazioni di pressione statica nel processo (differenza tra l'uscita per ogni pressione statica e l'uscita a pressione atmosferica [IEC 62828-2/IEC 61298-3] e, di conseguenza, all'effetto combinato della pressione operativa su punto di zero e span).

Cella di misura 100 mbar (1,5 psi)

- Standard
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,22\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,15\%$ per 70 bar (1 050 psi)
- Platino
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,22\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,14\%$ per 70 bar (1 050 psi)

Cella di misura 500 mbar (7,5 psi)

- Standard
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,09\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,14\%$ per 70 bar (1 050 psi)
- Platino
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,09\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,14\%$ per 70 bar (1 050 psi)

Cella di misura 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi), 40 bar (600 psi)

- Standard
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,075\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,14\%$ per 70 bar (1 050 psi)
- Platino
 - Influenza sul punto di zero: $\pm 0,075\% \cdot TD\%$ per 70 bar (1 050 psi)
 - Influenza sullo span: $\pm 0,14\%$ per 70 bar (1 050 psi)

Risoluzione

Uscita in corrente: $< 1 \mu A$

Errore totale

L'errore totale del dispositivo comprende le prestazioni totali e l'effetto della stabilità a lungo termine e viene calcolato utilizzando la seguente formula:

Errore totale = prestazioni totali + stabilità a lungo termine

Calcolo dell'errore totale con Applicator di Endress+Hauser

Errori di misura dettagliati, ad esempio per altri campi di temperatura, possono essere calcolati con Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Elevata stabilità

Cella di misura 100 mbar (1,5 psi)

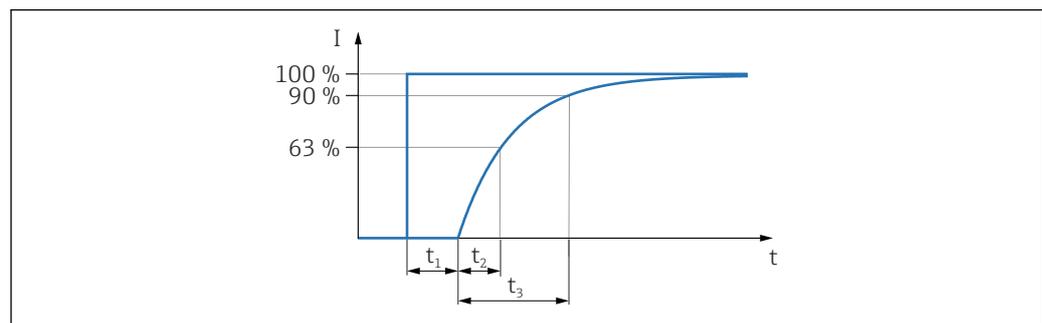
- 1 anno: $\pm 0,07\%$
- 5 anni: $\pm 0,20\%$
- 10 anni: $\pm 0,33\%$

Cella di misura 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi)

- 1 anno: $\pm 0,05\%$
- 5 anni: $\pm 0,15\%$
- 10 anni: $\pm 0,25\%$

Tempo di risposta T63 e T90**Tempo di assestamento, costante di tempo**

Rappresentazione del tempo di assestamento e della costante di tempo secondo IEC62828-1:



A0019786

Tempo di risposta a gradino = tempo di assestamento (t_1) + costante di tempo T90 (t_3) secondo IEC62828-1

Comportamento dinamico, uscita in corrente (elettronica HART)

Sensore 100 mbar (1,5 psi):

- Tempo di assestamento (t_1): massimo 50 ms
- Costante di tempo T63 (t_2): massimo 120 ms
- Costante di tempo T90 (t_3): massimo 200 ms

Tutti gli altri sensori:

- Tempo di assestamento (t_1): massimo 50 ms
- Costante di tempo T63 (t_2): massimo 90 ms
- Costante di tempo T90 (t_3): massimo 200 ms

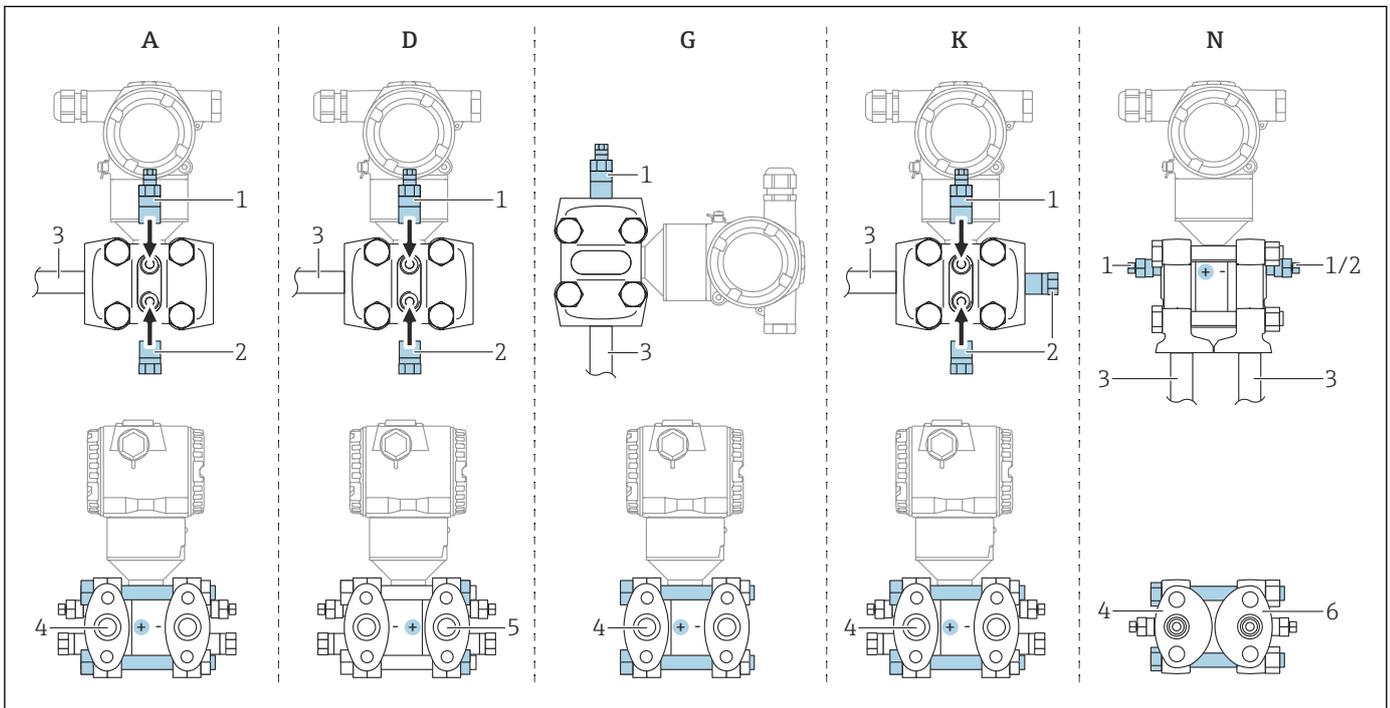
**Tempo di riscaldamento
(secondo IEC62828-4)**

≤ 5 s

Montaggio

Orientamento

L'installazione dipende dall'alimentazione e dalla corretta connessione delle prese d'impulso.



A0054171

1 A, D, G, K, N: opzioni d'ordine

- A Presa d'impulso orizzontale, alta pressione lato sinistro (lato testa viti), con sfiato laterale Filettatura su un lato e filettatura laterale per presa d'impulso orizzontale
- D Presa d'impulso orizzontale, alta pressione lato destro (lato dadi viti), con sfiato laterale Filettatura su un lato e filettatura laterale per presa d'impulso orizzontale
- G Presa d'impulso orizzontale, alta pressione lato sinistro o destro (lato testa viti), con sfiato laterale Filettatura su ciascun lato per presa d'impulso verticale.
- K Flangia laterale universale, alta pressione lato sinistro o destro (lato testa viti), con sfiato. Filettatura su un solo lato e filettatura laterale per montaggio universale.
- N Connessione al processo inferiore, alta pressione lato sinistro (lato testa viti), sfiato. Filettatura su un solo lato e filettatura laterale per montaggio su manifold esistenti.
- 1 Valvola di sfiato
 2 Tappo di tenuta
 3 Presa d'impulso
 4 Lato alta pressione (lato testa viti)
 5 Lato alta pressione (lato dadi viti)
 6 IEC diritto, vista dal basso

Selezione e posizione del sensore

Misura di portata

Misura della portata nei gas

Montare il dispositivo sopra il punto di misura in modo che la condensa possa scaricarsi nel tubo di processo.

Misura di portata nei vapori

- Montare il dispositivo al di sotto del punto di misura.
- Montare i barilotti di condensazione allo stesso livello dei punti di presa e alla stessa distanza dal dispositivo.
- Prima della messa in servizio, riempire la tubazione fino all'altezza dei barilotti di condensazione

Misura della portata nei liquidi

- Montare il dispositivo sotto il punto di misura in modo che le linee di trasmissione degli impulsi siano sempre piene di liquido e le bolle di gas non possano risalire nel tubo di processo.
- Quando si misurano fluidi con solidi sospesi, come i liquidi sporchi, l'installazione di separatori e valvole di scarico è utile per trattenere ed eliminare i sedimenti.

Misura di livello

Misura di livello in recipienti aperti

- Montare il dispositivo sotto la connessione di misura inferiore in modo che le linee di trasmissione degli impulsi siano sempre piene di liquido.
- Il lato di bassa pressione è esposto alla pressione atmosferica.
- Quando si misurano fluidi con solidi sospesi, come i liquidi sporchi, l'installazione di separatori e valvole di scarico è utile per trattenere ed eliminare i sedimenti.

Misura di livello in un recipiente chiuso

- Montare il dispositivo sotto la connessione di misura inferiore in modo che le linee di trasmissione degli impulsi siano sempre piene di liquido.
- Collegare sempre il lato di bassa pressione sopra il livello massimo
- Quando si misurano fluidi con solidi sospesi, come i liquidi sporchi, l'installazione di separatori e valvole di scarico è utile per trattenere ed eliminare i sedimenti.

Misura di livello in un recipiente chiuso con vapore sovrapposto

- Montare il dispositivo sotto la connessione di misura inferiore in modo che le linee di trasmissione degli impulsi siano sempre piene di liquido.
- Collegare sempre il lato di bassa pressione sopra il livello massimo
- Il barilotto di condensazione garantisce una pressione costante sul lato di bassa pressione
- Quando si misurano fluidi con solidi sospesi, come i liquidi sporchi, l'installazione di separatori e valvole di scarico è utile per trattenere ed eliminare i sedimenti.

Misura di pressione

Misura di pressione con cella di misura da 160 bar (2 400 psi) e 250 bar (3 750 psi)

Montare il dispositivo sopra il punto di misura in modo che la condensa possa scaricarsi nel tubo di processo.

Misura della pressione differenziale

Misura di pressione differenziale in gas e vapori

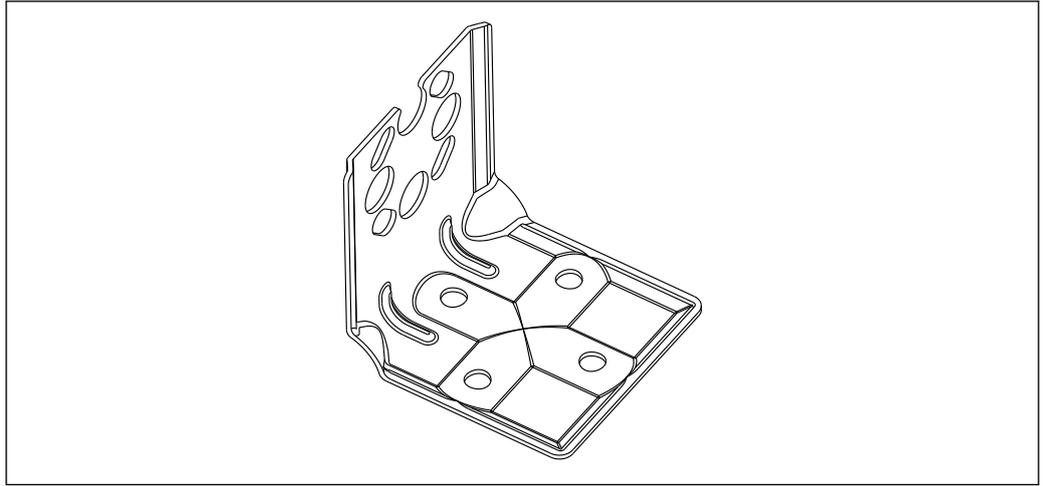
Montare il dispositivo sopra il punto di misura in modo che la condensa possa scaricarsi nel tubo di processo.

Misura della pressione differenziale nei liquidi

Montare il dispositivo sotto il punto di misura in modo che le linee di trasmissione degli impulsi siano sempre piene di liquido e le bolle di gas non possano risalire nel tubo di processo.

Montaggio a parete e su palina

Per l'installazione del dispositivo su palina o a parete sono disponibili le seguenti staffe di montaggio Endress+Hauser:



A0031326

- Se si utilizza un manifold della valvola, considerare anche le sue dimensioni
- Staffa per montaggio a parete e su palina, compresa staffa di ritenuta per montaggio su palina e due dadi
- Il materiale delle viti usate per fissare il dispositivo dipende dal codice d'ordine



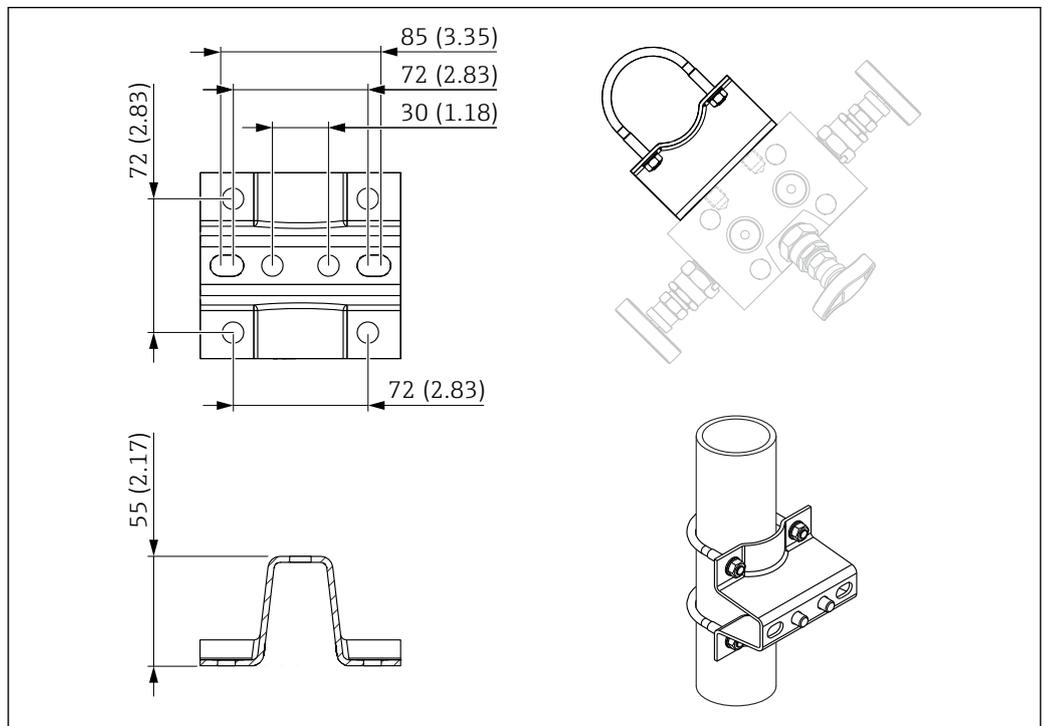
Per i dati tecnici (ad es. materiali, dimensioni o codici d'ordine), v. la documentazione separata SD01553P.

Istruzioni di montaggio speciali

Montaggio a parete e su palina con manifold (opzionale)

Se il dispositivo è montato su un dispositivo di intercettazione (ad es. manifold o valvola di intercettazione), utilizzare la staffa appositamente fornita. Ciò facilita lo smontaggio del dispositivo.

Per i dati tecnici, v. la documentazione accessoria SD01553P.



A0028158

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

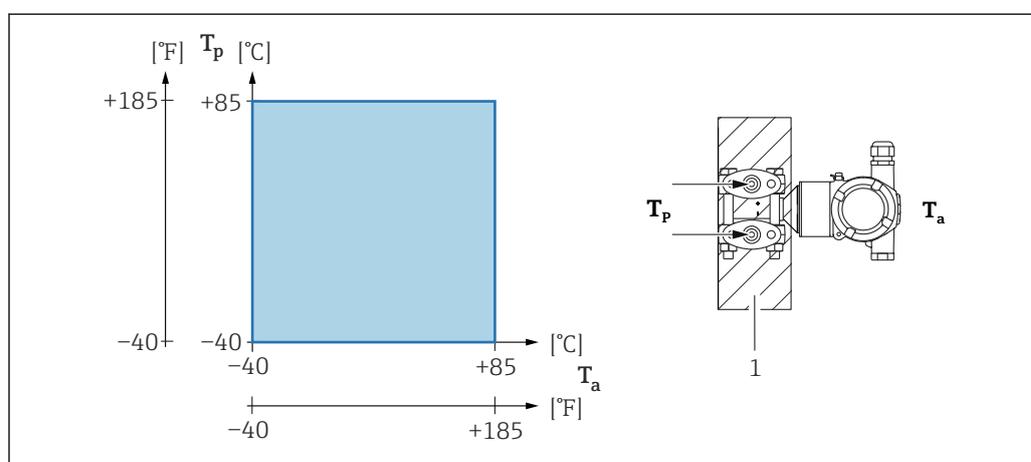
I seguenti valori valgono fino a una temperatura di processo di +85 °C (+185 °F). A temperature di processo superiori, la temperatura ambiente consentita si riduce.

- Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Con display grafico: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) con proprietà ottiche limitate, come ad esempio la velocità di visualizzazione e il contrasto del display. Utilizzabile senza limitazioni fino a -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Visualizzazione segmenti: fino a -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte

Dispositivi con olio inerte: temperature di processo e ambiente minime -20 °C (-4 °F)

Temperatura ambiente T_a in base alla temperatura di processo T_p

La connessione al processo deve essere completamente isolata per temperatura ambiente inferiore a -40 °C (-40 °F).



1 Materiali di isolamento

Area pericolosa

Per i dispositivi per uso in aree a rischio di esplosione, v. Istruzioni di sicurezza, Schema di installazione o Schema di controllo.

Temperatura di immagazzinamento

Con display a colori: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Altitudine di esercizio

Fino a 5 000 m (16 404 ft) s.l.m.

Classe climatica

Classe 4K4H (temperatura dell'aria: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), umidità relativa: 4...100%) rispettata secondo DIN EN 60721-3-4.

La condensazione è consentita.

Atmosfera

Funzionamento in ambiente molto corrosivo

Endress+Hauser consiglia la custodia in acciaio inox per ambienti corrosivi, ad es. in ambiente marittimo/in prossimità della costa).

Il trasmettitore può essere protetto anche con un rivestimento speciale (Technical Special Product (TSP)).

Grado di protezione

Test secondo IEC 60529 e NEMA 250-2014

Custodia e connessione al processo

IP66/68, TYPE 4X/6P

IP68 (1,83 mH₂O per 24 h)

Ingressi cavo

- Pressacavo M20, plastica, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - Pressacavo M20, ottone nichelato, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - Pressacavo M20, 316L, IP66/68 Type 4X/6P
 - Filettatura M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - Filettatura G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Se si seleziona la filettatura G1/2, il dispositivo viene fornito con una filettatura M20 standard e un adattatore G1/2 è compreso nella fornitura, insieme alla relativa documentazione
- Filettatura NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
 - Tappo cieco di protezione durante il trasporto: IP22, TYPE 2

Resistenza alle vibrazioni

Custodia a doppio vano in alluminio

Campo di misura	Oscillazione sinusoidale IEC62828-1/IEC61298-3	Urti
10 mbar (0,15 psi) e 30 mbar (0,45 psi)	10...60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) 60...2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g

Custodia a doppio vano in acciaio inox

Campo di misura	Oscillazione sinusoidale IEC62828-1/IEC61298-3	Urti
10 mbar (0,15 psi) e 30 mbar (0,45 psi) (solo fino a PN63)	10...60 Hz: ±0,075 mm (0,0030 in) 60...500 Hz: 1 g	15 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60...500 Hz: 2 g	15 g

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Compatibilità elettromagnetica secondo la serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR EMC (NE21)
- Con riferimento alla funzione di sicurezza (SIL), sono rispettati i requisiti secondo EN 61326-3-x
- Deviazione massima con influenza dell'interferenza: < 0,5% dello span con campo di misura completo (TD 1:1)

Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità UE.

Processo

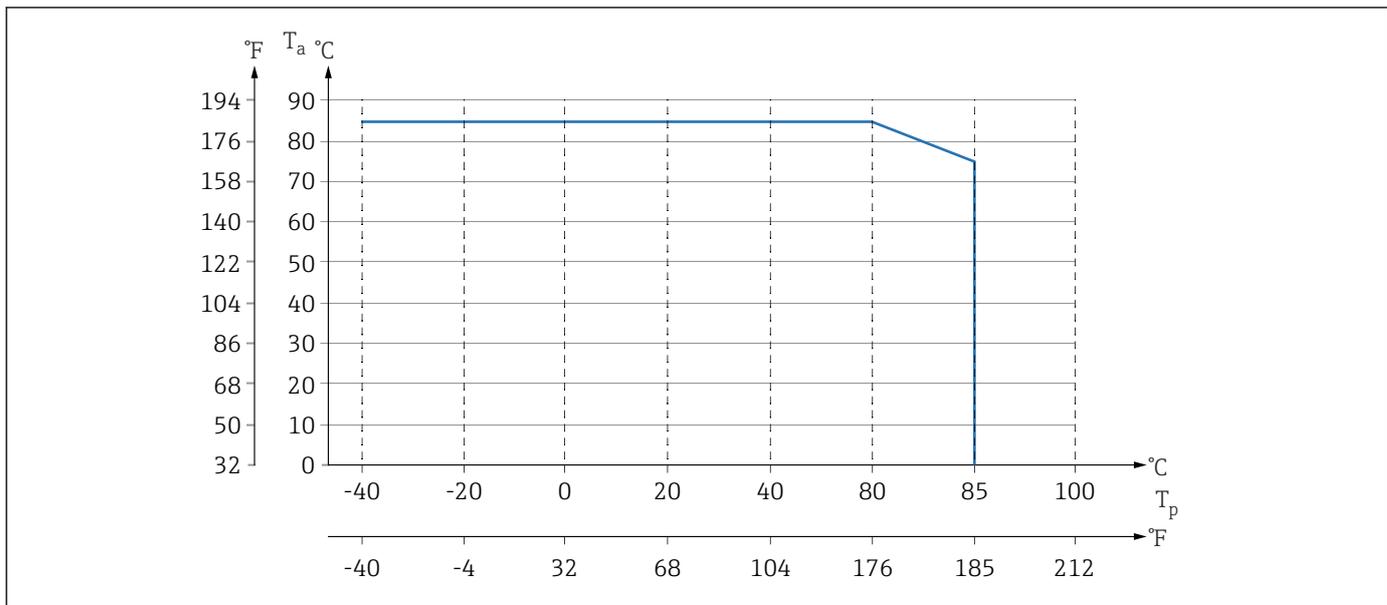
Campo della temperatura di processo

AVVISO

La temperatura di processo consentita dipende da connessione al processo, temperatura ambiente e tipo di approvazione.

- Per selezionare il dispositivo, si devono prendere in considerazione tutti i dati di temperatura riportati in questa documentazione.

Dispositivi senza manifold



A0043339

Fig. 2 I valori valgono per il montaggio verticale senza isolamento.

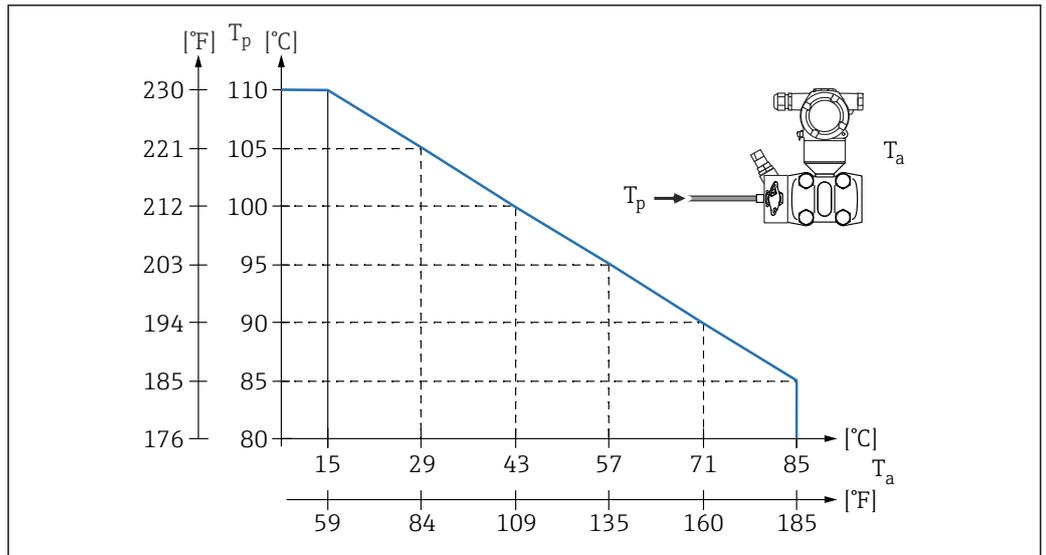
T_p Temperatura di processo

T_a Temperatura ambiente

Dispositivi con manifold

La temperatura di processo massima, consentita per il manifold è 110 °C (230 °F).

Per temperature di processo >85 °C (185 °F) qualora si utilizzino flange laterali non isolate installate in orizzontale su un manifold della valvola, si deve osservare una soglia di temperatura ambiente inferiore (v. grafico seguente).



T_a Temperatura ambiente massima in corrispondenza del manifold
 T_p Temperatura di processo massima in corrispondenza del manifold

Applicazioni con ossigeno (gassoso)

L'ossigeno e altri gas possono reagire in modo esplosivo in presenza di oli, gasso e plastiche. Si devono adottare le seguenti precauzioni:

- Tutti i componenti del sistema, come i misuratori, devono essere puliti rispettando i requisiti nazionali.
- Nelle applicazioni con ossigeno e in funzione dei materiali utilizzati, la pressione e la temperatura max. specificate non devono essere superate.

La pulizia del dispositivo (non degli accessori) è fornita come intervento di service opzionale.

- p_{max} : 80 bar (1 200 psi)
- T_{max} : 60 °C (140 °F)

Guarnizioni

Guarnizione	Temperatura	Specifiche di pressione
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi): T_{min} -15 °C (+5 °F)
FKM Pulito da olio e grasso	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Pulito per impiego ossigeno	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP: 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP: 100 bar (1 450 psi)
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura di processo minima: -20 °C (-4 °F)
PTFE Puliti per applicazioni con ossigeno	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura di processo minima: -20 °C (-4 °F)

Campo della temperatura di processo (temperatura sul trasmettitore)

Dispositivo senza manifold

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Considerare con attenzione il campo della temperatura di processo indicato per la guarnizione

Dispositivo con manifold

La temperatura di processo massima consentita per il manifold è 110 °C (230 °F) (limitata dallo standard IEC).

Per temperature di processo >85 °C (185 °F), con flange laterali non isolate e installate in orizzontale su un manifold, si applica una temperatura ambiente ridotta, fino a una temperatura ambiente massima, calcolata con la seguente formula:

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura_di processo}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Temperatura_di processo}} - 185 \text{ °F})$$

$$T_{\text{Temperatura_ambiente_max}} = \text{temperatura ambiente massima in °C o °F}$$

$$T_{\text{Temperatura_di processo}} = \text{temperatura di processo sul manifold in °C o °F}$$

Campo di pressione

Specifiche di pressione

AVVERTENZA

La pressione massima per il dispositivo dipende dal componente con i valori nominali più bassi relativamente alla pressione (i componenti sono: connessione al processo, parti o accessori opzionali montati).

- ▶ Utilizzare il dispositivo solo entro le soglie specificate per i componenti!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): il valore di pressione operativa massima è specificato sulla targhetta del dispositivo. Questo valore si riferisce ad una temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F) e può essere applicato al dispositivo per un periodo di tempo illimitato. Tener conto della correlazione tra temperatura e pressione operativa massima. Per i valori di pressione consentiti a temperature superiori per le flange, fare riferimento ai seguenti standard: EN 1092-1 (per quanto riguarda le caratteristiche di stabilità/temperatura, i materiali 1.4435 e 1.4404 sono classificati insieme nella norma EN 1092-1. La composizione chimica dei due materiali può essere identica), ASME B (in ogni caso si deve fare riferimento all'ultima versione della norma). I dati MWP che deviano da questi valori sono riportati nei relativi paragrafi delle Informazioni tecniche.
- ▶ La soglia di sovrappressione (OPL) è la pressione massima alla quale un dispositivo può essere esposto durante una prova. Questo valore si riferisce alla temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F).
- ▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/EU) utilizza l'abbreviazione "PS". Questa abbreviazione corrisponde alla pressione operativa massima (MWP = maximum working pressure) del dispositivo.
- ▶ Nel caso di combinazioni tra campo della cella di misura e connessioni al processo, per le quali la soglia di sovrappressione (OPL) della connessione al processo è inferiore al valore nominale della cella di misura, il dispositivo è impostato in fabbrica al valore massimo, ossia al valore OPL della connessione al processo. Se si deve utilizzare il campo completo della cella di misura, selezionare una connessione al processo con valore OPL maggiore (1,5 x PN; MWP = PN).
- ▶ Applicazioni con ossigeno: non si devono superare i valori per P_{max} e T_{max} .

Pressione di rottura

A partire dalla pressione di rottura, ci si deve attendere la completa distruzione dei componenti sottoposti a pressione e/o perdite dal dispositivo. È pertanto indispensabile evitare tali condizioni operative, programmando e dimensionando accuratamente il proprio sistema.

Applicazioni con gas ultrapuro

Endress+Hauser offre anche dispositivi per applicazioni speciali, ad es. con gas ultrapuro, che sono ripuliti da olio e grasso. Non vi sono restrizioni speciali per le condizioni di processo applicate a questi misuratori.

Applicazioni con idrogeno

Una membrana metallica **placcata in oro** offre una protezione universale dalla diffusione dell'idrogeno, sia in applicazioni con gas, sia in applicazioni con soluzioni acquose.

Costruzione meccanica



Per le dimensioni, v. Configuratore di prodotto: www.endress.com

Cercare il prodotto → Start configuration → dopo la configurazione, fare clic su "CAD"

Le dimensioni seguenti sono valori arrotondati. Di conseguenza, le dimensioni possono deviare rispetto ai valori indicati sul sito www.endress.com.

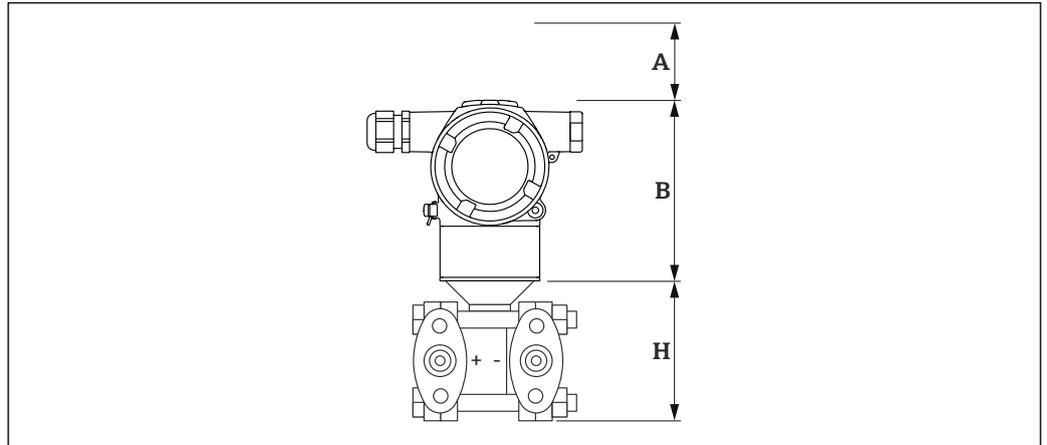
Struttura, dimensioni

Altezza dispositivo

L'altezza del dispositivo è calcolata in base ad

- altezza della custodia
- altezza della singola connessione al processo

Le altezze dei singoli componenti sono indicate nelle sezioni che seguono. Per calcolare l'altezza del dispositivo, sommare le altezze dei singoli componenti. Considerare la distanza di installazione (spazio richiesto per installare il dispositivo).

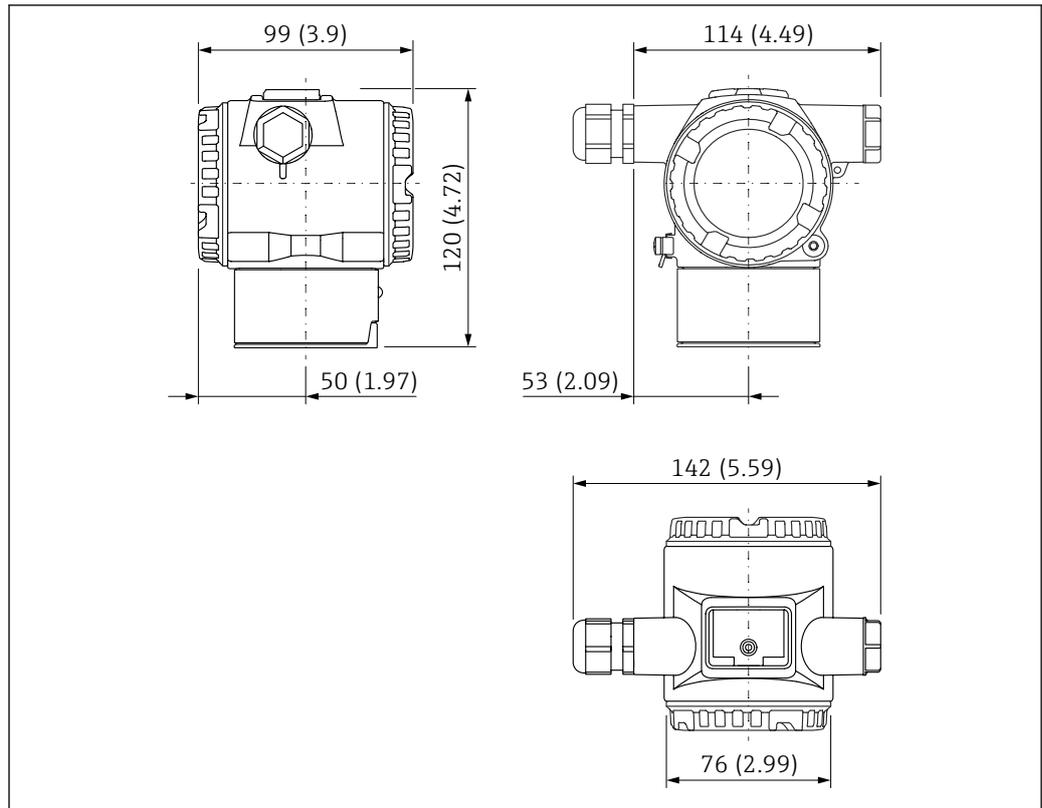


A0054201

- A Spazio libero di installazione
B Altezza della custodia
H Altezza del gruppo del sensore

Dimensioni

Custodia a doppio vano



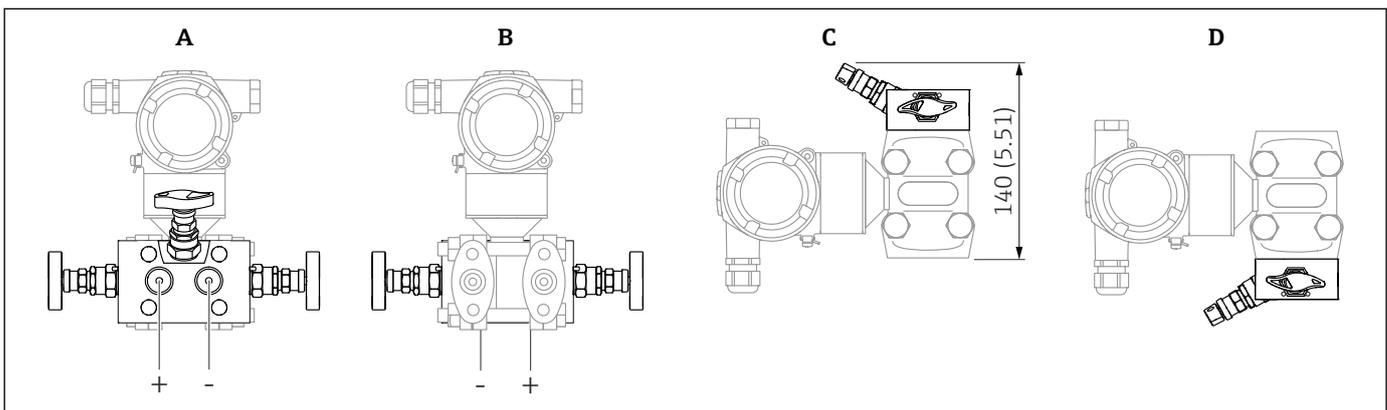
A0054160

Unità di misura mm (in)



In opzione, coperchio con rivestimento ANSI Safety Red (colore RAL3002).

Montaggio su manifold

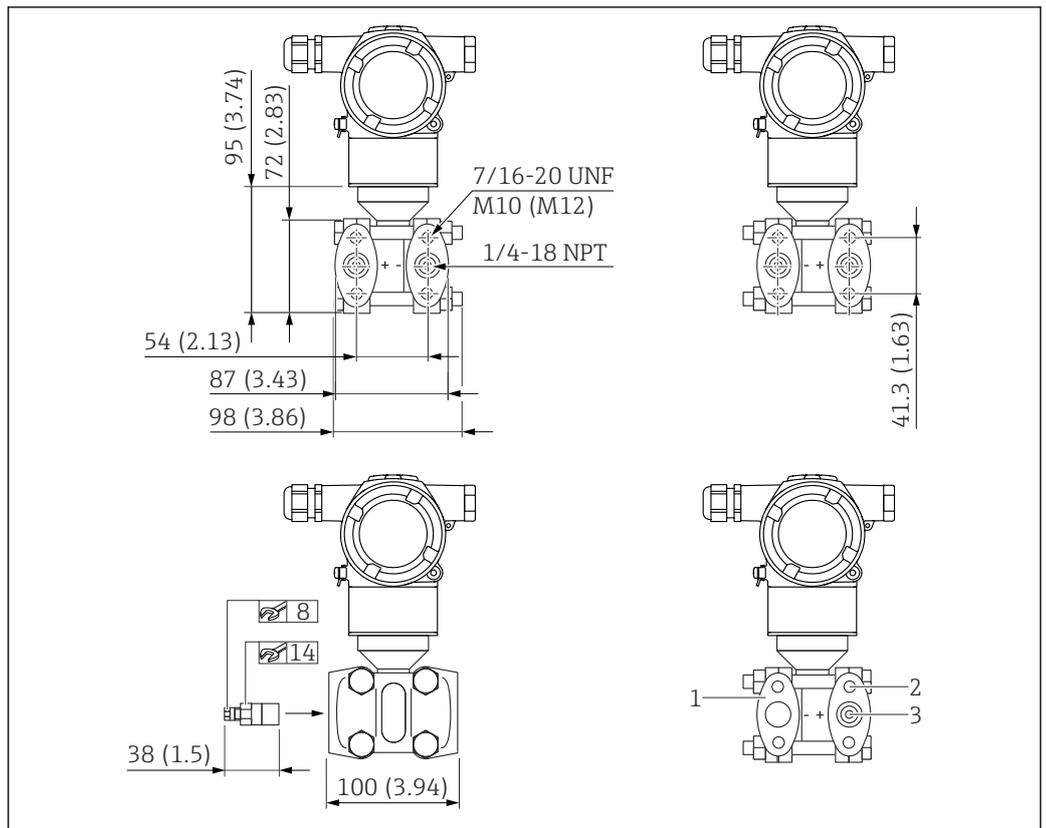


A0054202

Unità di misura mm (in)

- A Montato sul lato posteriore del manifold
- B Montato sul lato anteriore del manifold
- C Montaggio dal basso su manifold
- D Montaggio dall'alto su manifold

Flangia ovale, connessione 1/4-18 NPT



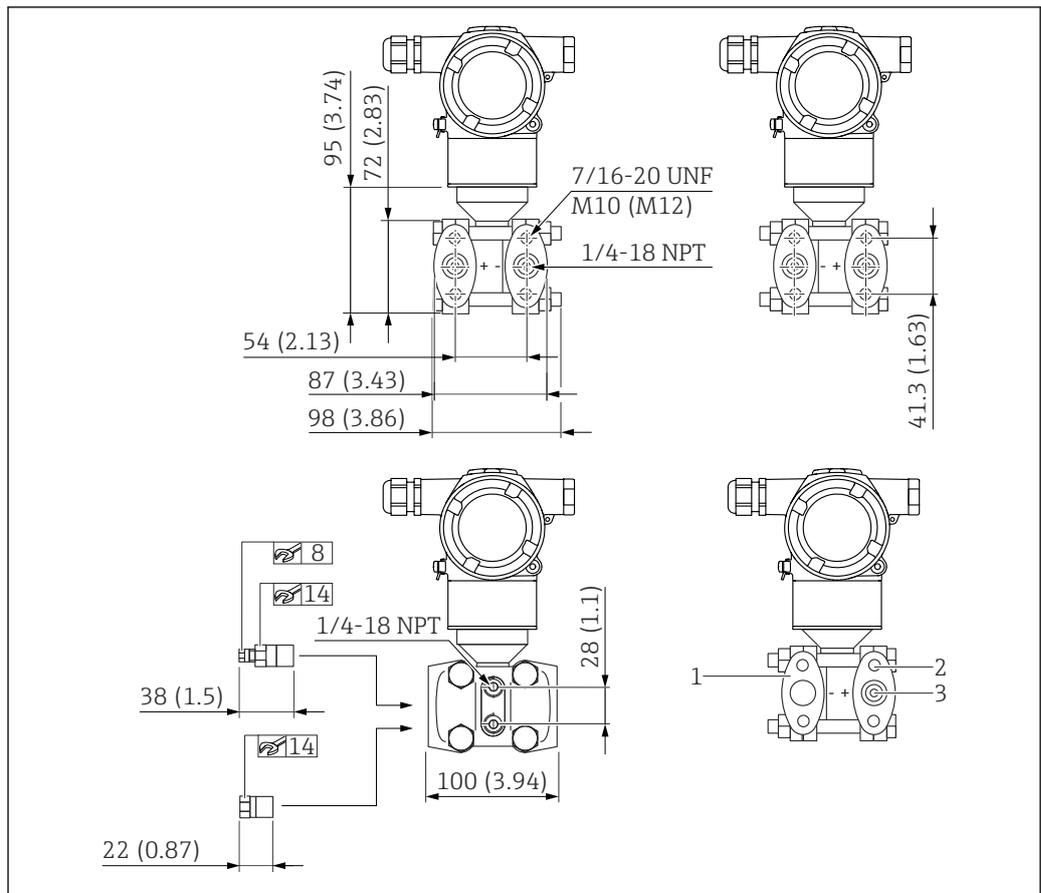
3 Vista frontale, vista lato sinistro e vista lato destro. Unità di misura mm (in)

- 1 Flangia cieca
- 2 Profondità filettatura: 15 mm (0,59 in)
- 3 Profondità filettatura: 12 mm (0,47 in) (± 1 mm (0,04 in))

Connessione	Montaggio	Accessori	Opzione ¹⁾
1/4-18 NPT IEC 615618	Viti 7/16-20 UNF (PN160 - PN250)	Comprendente 2 valvole di sfiato	SAJ
1/4-18 NPT IEC 61518 Con flangia cieca sul lato di ingresso aria (versione con cella di misura della pressione assoluta o cella di misura della pressione relativa)	Viti 7/16-20 UNF (PN160 - PN250)	Comprendente 1 valvola di sfiato	SAJ

1) Configuratore di prodotto, codice d'ordine per "Connessione al processo"

Flangia ovale, connessione 1/4-18 NPT, con sfiato laterale



4 Vista frontale, vista lato sinistro e vista lato destro. I dadi si trovano sempre sul lato negativo. Unità di misura mm (in)

- 1 Flangia cieca
- 2 Profondità filettatura: 15 mm (0,59 in)
- 3 Profondità filettatura: 12 mm (0,47 in) (± 1 mm (0,04 in))

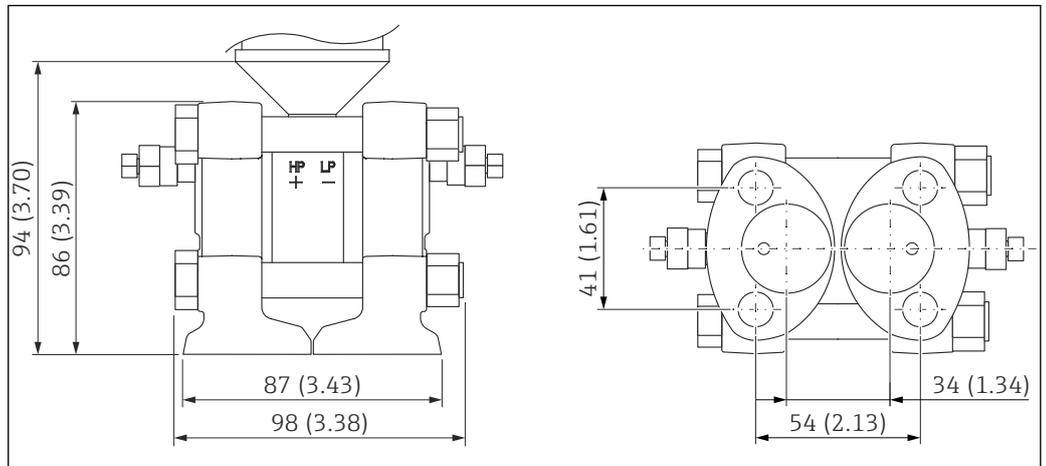
Connessione	Montaggio	Accessori	Opzione ¹⁾
1/4-18 NPT IEC 615618	Viti 7/16-20 UNF (PN160 - PN250)	Comprendente 4 viti di bloccaggio 2 valvole di sfiato	SAJ
1/4-18 NPT IEC 61518 Con flangia cieca sul lato di ingresso aria (versione con cella di misura della pressione assoluta o cella di misura della pressione relativa)	Viti 7/16-20 UNF (PN160 - PN250)	Comprendente 2 viti di bloccaggio 1 valvola di sfiato	SAJ

1) Configuratore di prodotto, codice d'ordine per "Connessione al processo"

Connessione al processo sul fondo compatibile complanare NPT1/4-18

Per montaggio su manifold complanari già presenti

La guarnizione è fornita in base al materiale di tenuta selezionato.



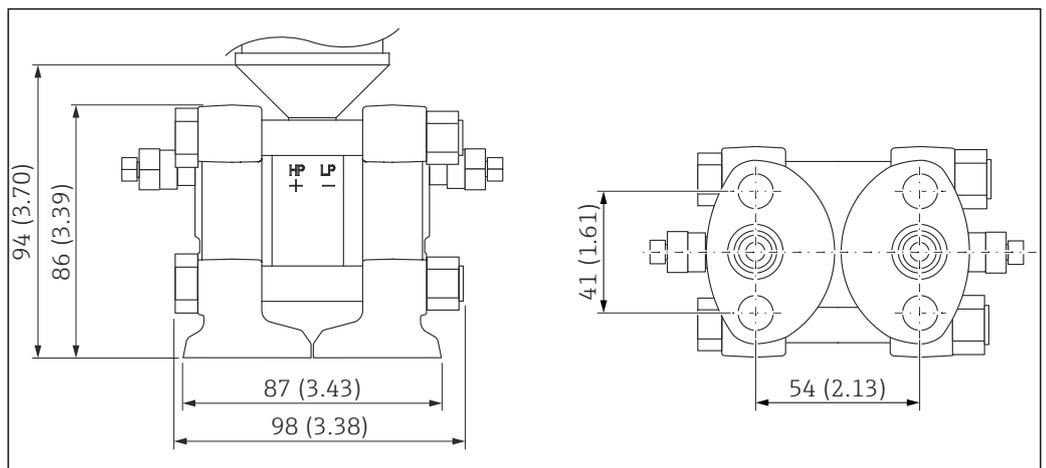
A0039493

Guarnizione per flangia del sensore	Guarnizione per connessione al processo complanare ¹⁾
PTFE	PTFE
FKM	FKM
EPDM	
FFKM	

1) Manifold flangia: non può essere selezionato.

Connessione al processo sul fondo, NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20

Per montaggio su manifold IEC in posizione diritta.



A0039494

Peso

Custodia

Peso, compresi elettronica e display a colori

Custodia a doppio vano

- Alluminio: 1,4 kg (3,09 lb)
- Acciaio inox: 3,3 kg (7,28 lb)

Connessioni al processo

- Connessioni al processo in 316L: 3,2 kg (7,06 lb)
- NPT1/4-18 compatibile complanare, Super Duplex: 3,14 kg (6,92 lb)

Accessori

Staffa di montaggio: 0,5 kg (1,10 lb)

Materiali a contatto con il processo**Materiale della membrana di processo**

- 316L (1.4435)
- Alloy C276

Rivestimento della membrana

Oro, 25 µm

Guarnizione

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

Connessioni al processo

- NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20
Flangia laterale: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M12
Flangia laterale: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L)
- NPT1/4-18 complanare IEC
Flangia laterale: Superduplex (1,4469) (resistente all'acqua salina, fusione Super Duplex)

Valvole di sfiato

In base alla connessione al processo ordinata:
AISI 316L (1.4404)

Viti di bloccaggio

AISI 316L (1.4404)

Per connessioni al processo Alloy C276, le viti di bloccaggio non sono incluse, ma devono essere ordinate separatamente come accessorio incluso.

Accessori

Per i dati tecnici (ad es. materiali, dimensioni o codici d'ordine), v. la documentazione separata SD01553P.

Materiali non a contatto con il processo**Custodia a doppio vano e coperchio**

- Verniciatura a polveri di poliestere secondo EN1706 AC43400 (contenuto di rame ridotto ≤ 0,1% per prevenire la corrosione)
- Acciaio inox (ASTM A351 : CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L) / DIN EN 10213 : 1.4409)

Targhetta della custodia in alluminio

Targhetta metallica in 316L (1.4404)

Targhetta della custodia in acciaio inox

Targhetta metallica in 316L (1.4404)

Ingressi cavo

- Pressacavo M20:
Plastica, ottone nichelato o 316L (dipende dalla versione ordinata)
Tappo cieco in plastica, alluminio o 316L (dipende dalla versione ordinata)
- Filettatura M20:
Tappo cieco in alluminio o 316L (dipende dalla versione ordinata)
- Filettatura G1/2:
Adattatore in alluminio o 316L (dipende dalla versione ordinata)
Se si seleziona la filettatura G1/2, il dispositivo viene fornito con una filettatura M20 standard e un adattatore G1/2 è compreso nella fornitura, insieme alla relativa documentazione
- Filettatura NPT1/2:
Tappo cieco in alluminio o 316L (dipende dalla versione ordinata)

Fluido di riempimento

- Olio silconico
- Olio inerte (non adatto per temperature inferiori a -20 °C (-4 °F))

Parti di connessione

Connessione tra custodia e connessione al processo: AISI 316L (1.4404)

- Connessione tra custodia e connessione al processo: AISI 316L (1.4404)
- Viti e dadi
 - Bullone a testa esagonale DIN 931-M12x90-A4-70
 - Dado a testa esagonale DIN 934-M12-A4-70
- Viti e dadi
 - PN 160: bullone a testa esagonale DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: dado a testa esagonale DIN 934-M12-A4-70
 - PN 250, PN 320 e PN 420: bullone a testa esagonale ISO 4014-M12x90-A4
 - PN 250, PN 320 e PN 420: dado a testa esagonale ISO 4032-M12-A4-bs
- Corpo della cella di misura: AISI 316L (1.4404)
- Isolatore termico: AISI 316L (1.4404)
- Flange laterali: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L)
- Tubo termoretraibile (disponibile solo per capillare con incamiciatura rivestita in PVC o incamiciatura in PTFE): polyolefin

Accessori



Per i dati tecnici (ad es. materiali, dimensioni o codici d'ordine), v. la documentazione separata SD01553P.

Display e interfaccia utente

Concetto operativo

Struttura del menu orientata all'operatore per attività specifiche dell'utente

- Navigazione dell'utente
- Diagnostica
- Applicazione
- Sistema

Messa in servizio rapida e sicura

- Procedura guidata interattiva con interfaccia utente grafica per la messa in servizio in FieldCare, DeviceCare o DTM, AMS e PDM di altri produttori
- Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri

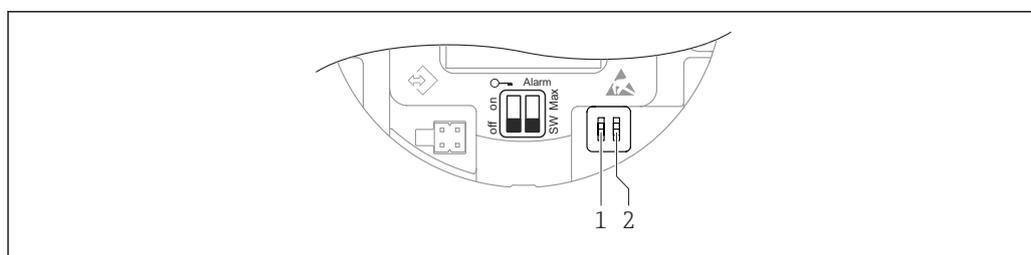
Una diagnostica efficiente aumenta la disponibilità della misura

- I rimedi sono integrati con testi in chiaro
- Diverse opzioni di simulazione

Operatività locale

Tasti operativi e microinterruttori sull'insero elettronico

HART



A0054038

- 1 Microinterruttore per blocco e sblocco del dispositivo
- 2 Microinterruttore per la corrente di allarme

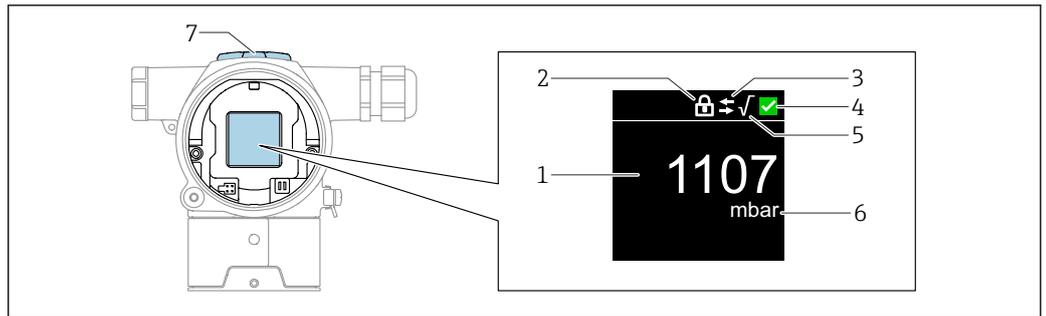
i L'impostazione dei microinterruttori ha la priorità sulle impostazioni eseguite mediante altri metodi operativi (ad es. FieldCare/DeviceCare).

Display a colori e pulsante magnetico

Funzioni che possono essere eseguite con il pulsante magnetico:

- Punto di zero e campo
- Rotazione del display
- Regolazione posizione
- Reset password ruolo utente
- Reset dispositivo

i La luminosità del display a colori viene regolata in base alla tensione di alimentazione e al consumo di corrente.



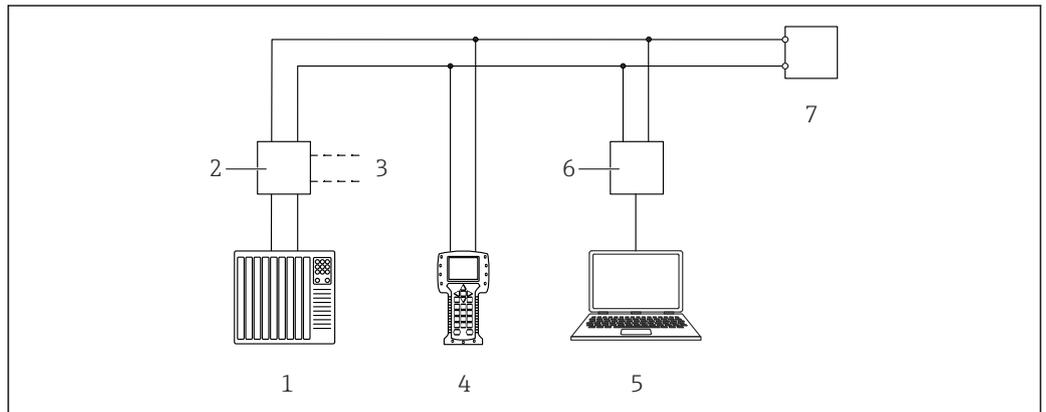
A0054039

5 Display a colori

- 1 Valore misurato (fino a 5 cifre)
- 2 Blocco (il simbolo appare quando il dispositivo è bloccato)
- 3 Comunicazione HART (il simbolo appare quando la comunicazione HART è abilitata)
- 4 Simbolo di stato secondo NAMUR
- 5 Estrazione della radice quadrata (visualizzata quando applicata al valore misurato)
- 6 Uscita del valore misurato in %
- 7 Tasti magnetici (Zero e Campo)

Funzionalità a distanza

Mediante protocollo HART



A0054041

6 Opzioni per le funzionalità a distanza mediante protocollo HART

- 1 PLC (controllore logico programmabile)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN221N (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 Dispositivo

Mediante interfaccia service (CDI)

Con Commubox FXA291, è possibile stabilire una connessione CDI tra l'interfaccia del dispositivo e un PC/notebook Windows con porta USB.

Integrazione di sistema

HART

Versione 7

Tool operativi supportati

DeviceCare a partire dalla versione 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS e PDM

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

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

Marchio CE

Questo strumento è conforme ai requisiti vigenti delle direttive CE. Endress+Hauser certifica che lo strumento ha superato i collaudi richiesti apponendovi il marchio CE.

Marcatura RCM-Tick

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-Tick.



A0029561

Approvazioni per aree pericolose

- ATEX
- FM
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- JPN
- Sono disponibili anche combinazioni di diverse approvazioni

Tutti i dati sulla protezione dal rischio di esplosione sono riportati nella documentazione Ex separata, disponibile su richiesta. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.

Approvazioni addizionali in preparazione.

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 EAC

Il dispositivo è conforme ai requisiti legali delle direttive EAC applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EAC.

Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato tutte le prove apponendo il marchio EAC.

Sicurezza funzionale SIL/IEC 61508 Dichiarazioni di conformità (opzionale)

I dispositivi con segnale di uscita 4-20 mA sono stati sviluppati secondo lo standard IEC 61508. Questi dispositivi possono essere utilizzati per monitorare il livello e la pressione di processo fino a SIL 3. Per una descrizione dettagliata delle funzioni di sicurezza, delle impostazioni e dei dati di sicurezza funzionale, v. "Manuale di sicurezza funzionale".

Certificazione navale (in attesa di approvazione)

- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)

Certificazione CRN (in fase di sviluppo)

Per alcune versioni del dispositivo è disponibile un'approvazione CRN (Canadian Registration Number). Questi dispositivi sono dotati di una piastrina separata, che riporta il numero di

registrazione CRN xxxxxxx.yy. Per ottenere un dispositivo approvato CRN, si deve ordinare una connessione al processo approvata CRN insieme all'opzione "CRN" nel codice d'ordine per "Approvazioni CRN".

Protocolli delle prove (opzionali)

Test, certificato, dichiarazioni

- Certificato di ispezione 3.1, EN10204 (certificato dei materiali, parti bagnate in metallo)
- NACE MR0175/ISO 15156 (parti bagnate in metallo), dichiarazione
- NACE MR0103/ISO 17945 (parti bagnate in metallo), dichiarazione
- AD 2000 (parti metalliche bagnate), dichiarazione, membrana di processo esclusa
- Tubazione di processo secondo ASME B31.3, dichiarazione
- Tubazione in pressione secondo ASME B31.1, dichiarazione
- Prova di pressione, procedura interna, protocollo della prova
- Prova di tenuta con elio, procedura interna, protocollo della prova
- Prova PMI, procedura interna (parti bagnate in plastica), protocollo della prova
- Documentazione delle saldature, giunti di saldatura bagnati/pressurizzati, dichiarazione

Tutti i protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione sono disponibili in formato elettronico in Device Viewer: inserire il numero di serie della targhetta (www.endress.com/deviceviewer).

Applicabile per i codici d'ordine "Taratura" e "Test, certificato".

Taratura

Certificato di taratura in fabbrica, in 5 punti

Dichiarazioni del produttore

Varie dichiarazioni del produttore possono essere scaricate dal sito web di Endress+Hauser. Altre dichiarazioni del produttore possono essere ordinate all'ufficio commerciale di Endress+Hauser.

Download della Dichiarazione di Conformità

www.it.endress.com → Download

Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/UE (PED)

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

I dispositivi in pressione (pressione massima consentita PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) possono essere classificati come accessori in pressione in conformità alla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE. Se la pressione massima ammessa è ≤ 200 bar (2 900 psi) e il volume pressurizzato del dispositivo in pressione è ≤ 0,1 l, il dispositivo in pressione è soggetto alla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (cf. Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE, Articolo 4, punto 3). La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) richiede solo che i dispositivi in pressione siano progettati e realizzati in conformità alle "norme di buona progettazione di uno Stato membro".

Motivazioni:

- Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE, articolo 4, comma 3
- Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/EU, Gruppo di lavoro della commissione "Pressione", direttiva A-05 + A-06

Nota:

I dispositivi in pressione facenti parte di un dispositivo di sicurezza destinato a proteggere un tubo o un recipiente impedendo il superamento delle soglie consentite (accessori di sicurezza conformi alla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE, articolo 2, comma 4) devono essere sottoposti a un esame parziale.

Dispositivi in pressione con pressione consentita > 200 bar (2 900 psi)

I dispositivi in pressione predisposti per l'applicazione in qualsiasi fluido di processo, che hanno un volume pressurizzato < 0,1 l e una pressione massima consentita PS > 200 bar (2 900 psi), devono soddisfare i requisiti di sicurezza fondamentali, definiti nell'Allegato I della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/EU. Secondo quanto specificato all'articolo 13, i dispositivi in pressione devono essere classificati per categoria in conformità all'Allegato II. Tenendo conto del basso volume sopra indicato, gli strumenti in pressione possono essere classificati come dispositivi di categoria I. Devono quindi essere dotati di marchio CE.

Motivazioni:

- Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/UE, articolo 13, Allegato II
- Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/EU, gruppo di lavoro della Commissione "Pressione", linea guida A-05

Nota:

I dispositivi in pressione facenti parte di un dispositivo di sicurezza destinato a proteggere un tubo o un recipiente impedendo il superamento delle soglie consentite (accessori di sicurezza conformi alla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE, articolo 2, comma 4) devono essere sottoposti a un esame parziale.

Inoltre, valgono i seguenti principi:

Dispositivi, PN 420

Idonei per gas stabili gruppo 1, categoria I, modulo A

Applicazione con ossigeno (opzionale)

Pulizia e idoneità verificate per impiego con O₂ (parti bagnate)

Simbolo RoHS per la Cina

Il dispositivo è identificato visibilmente secondo SJ/T 11363-2006 (RoHS Cina).

RoHS

Il sistema di misura rispetta la direttiva per la restrizione all'uso di sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (Hazardous Substances Directive 2011/65/EU - RoHS 2).

Certificazioni aggiuntive**Classificazione delle tenute di processo comprese tra i sistemi elettrici (infiammabili o combustibili) e i fluidi di processo secondo UL 122701 (prima ANSI/ISA 12.27.01)**

I dispositivi Endress+Hauser sono progettati in conformità con UL 122701 (ex ANSI/ISA 27/12/2001), consentendo agli utenti di eliminare la necessità di tenute secondarie esterne nelle tubazioni, come specificato nelle sezioni della guarnizione di processo ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC), risparmiando così sui costi. Questi dispositivi sono conformi alle normali procedure di installazione applicate nel Nord America e garantiscono soluzioni di installazione estremamente sicure ed economiche per applicazioni in pressione con fluidi pericolosi. I dispositivi sono assegnati a "tenuta singola" come segue:

FM C/US IS, XP, DIP:

420 bar (6 300 psi)

Per ulteriori informazioni è possibile consultare gli schemi di controllo degli strumenti specifici.

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine

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

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

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.



Configuratore di prodotto: strumento per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- 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
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

Fornitura

La fornitura comprende:

- Dispositivo
- Accessori opzionali

Documentazione allegata:

- Istruzioni di funzionamento brevi
- Rapporto di ispezione finale
- Istruzioni di sicurezza aggiuntive per dispositivi con approvazioni (ad es. ATEX, IECEx, NEPSI, ecc.)
- In opzione: modulo di taratura in fabbrica, certificati di collaudo



Le Istruzioni di funzionamento sono disponibili in Internet all'indirizzo:

www.endress.com → Download

Punto di misura (tag)

- Codice d'ordine: marcatura
- In opzione: Z1, etichettatura (TAG), v. specifiche aggiuntive
- Posizione dell'identificativo tag: da selezionare nelle specifiche aggiuntive
 - Targhetta, acciaio inox
 - Etichetta di carta autoadesiva
 - Targhetta in dotazione
 - TAG RFID
 - TAG RFID + targhetta in acciaio inox
 - TAG RFID + etichetta in carta autoadesiva
 - TAG RFID + etichetta/piastrina in dotazione
- Definizione della designazione tag: da definirsi nelle specifiche aggiuntive
3 righe con un massimo di 18 caratteri ciascuna
La designazione specificata appare sull'etichetta selezionata e/o sul tag RFID
- Identificazione sulla targhetta elettronica (ENP): 32 cifre

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 (www.endress.com/deviceviewer)

Accessori

Accessori specifici del dispositivo

Accessori meccanici

- Staffa di montaggio per la custodia
- Staffa di montaggio per i manifold
- Manifold:
 - I manifold possono essere ordinati come accessorio separato (viti e guarnizioni di montaggio sono incluse).
 - I manifold possono essere ordinati come accessorio **separato** (i manifold montati sono forniti con una prova di tenuta documentata).
 - I certificati (ad es. certificati del materiale 3.1 e NACE) e le prove (ad es. test PMI e di pressione) ordinati con il dispositivo valgono per il trasmettitore e il manifold.
 - Durante la vita operativa delle valvole, potrebbe essere necessario serrare nuovamente il gruppo.
- Adattatore flangia ovale
- Adattatore di taratura 5/16"-24 UNF, da avvitare nelle valvole di sfiato
- Coperture di protezione dagli agenti atmosferici



Per i dati tecnici (ad es. materiali, dimensioni o codici d'ordine), v. la documentazione separata SD01553P.

Device Viewer

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

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

- **Informazioni tecniche: guida alla pianificazione**
Questa documentazione riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica degli accessori e degli altri prodotti disponibili per il misuratore
- **Istruzioni di funzionamento brevi: guida per una rapida messa in servizio**
Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna, fino alla prima messa in servizio
- **Istruzioni di funzionamento: manuale di riferimento**
Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna, stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento

Documentazione supplementare in funzione del tipo di 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.

Campo di attività



Documentazione FA0004P

Misura della pressione, potenti dispositivi per la misura di pressione di processo, pressione differenziale, livello e portata

Documentazione speciale



Documentazione SDO1553P

Accessori meccanici per dispositivi in pressione

La documentazione fornisce una panoramica degli elementi disponibili: manifold, adattatori flangia ovale, valvole manometriche, valvole di intercettazione, tubi separatori d'acqua, camere di condensa, kit di riduzione cavi, adattatori di prova, anelli di risciacquo, valvole Block&Bleed e coperture di protezione.

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA



www.addresses.endress.com
