

Istruzioni di funzionamento

Waterpilot FMX11

Misura di livello idrostatica
4...20 mA analogica





A0023555

- Verificare che la documentazione sia conservata in luogo sicuro e sia sempre a portata di mano quando si interviene sul dispositivo.
- Per evitare pericoli al personale e all'impianto, leggere con attenzione il paragrafo "Istruzioni di sicurezza fondamentali" e, anche, tutte le altre istruzioni di sicurezza riportate nella documentazione e che sono specifiche per le procedure di lavoro.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale è a disposizione per fornire gli aggiornamenti di queste Istruzioni di funzionamento.

Indice

1	Informazioni sulla presente documentazione	4	11	Accessori	20
1.1	Scopo della documentazione	4	11.1	Accessori specifici del dispositivo	20
1.2	Simboli	4	12	Dati tecnici	21
1.3	Elenco delle abbreviazioni	5	12.1	Ingresso	21
1.4	Documentazione	6	12.2	Uscita	22
2	Istruzioni di sicurezza generali	7	12.3	Caratteristiche operative	23
2.1	Requisiti del personale	7	12.4	Ambiente	24
2.2	Destinazione d'uso	7	12.5	Processo	25
2.3	Sicurezza sul posto di lavoro	7	12.6	Dati tecnici addizionali	25
2.4	Sicurezza operativa	7	Indice analitico	26	
2.5	Sicurezza del prodotto	8			
3	Descrizione del prodotto	9			
3.1	Design del prodotto	9			
4	Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto	9			
4.1	Controllo alla consegna	9			
4.2	Identificazione del prodotto	10			
4.3	Stoccaggio e trasporto	10			
5	Installazione	12			
5.1	Condizioni di installazione	12			
5.2	Montaggio del misuratore	13			
5.3	Verifica finale dell'installazione	14			
6	Collegamento elettrico	15			
6.1	Condizioni delle connessioni elettriche	15			
6.2	Connessione del misuratore	15			
6.3	Verifica finale delle connessioni	17			
7	Opzioni operative	17			
8	Diagnostica e ricerca guasti	17			
8.1	Ricerca guasti generale	17			
9	Manutenzione	18			
9.1	Operazioni di manutenzione	18			
10	Riparazione	19			
10.1	Informazioni generali	19			
10.2	Parti di ricambio	19			
10.3	Restituzione	19			
10.4	Smaltimento	19			

1 Informazioni sulla presente documentazione

1.1 Scopo della documentazione

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

1.2 Simboli

1.2.1 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.

1.2.2 Simboli elettrici

Connessione di messa a terra:

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

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Posizione consentita:

Procedure, processi o interventi consentiti.

Vietato:

Procedure, processi o interventi vietati.

Informazioni aggiuntive: ⓘ

Sequenza di passaggi: 1., 2., 3.

Risultato di una singola fase: ➞

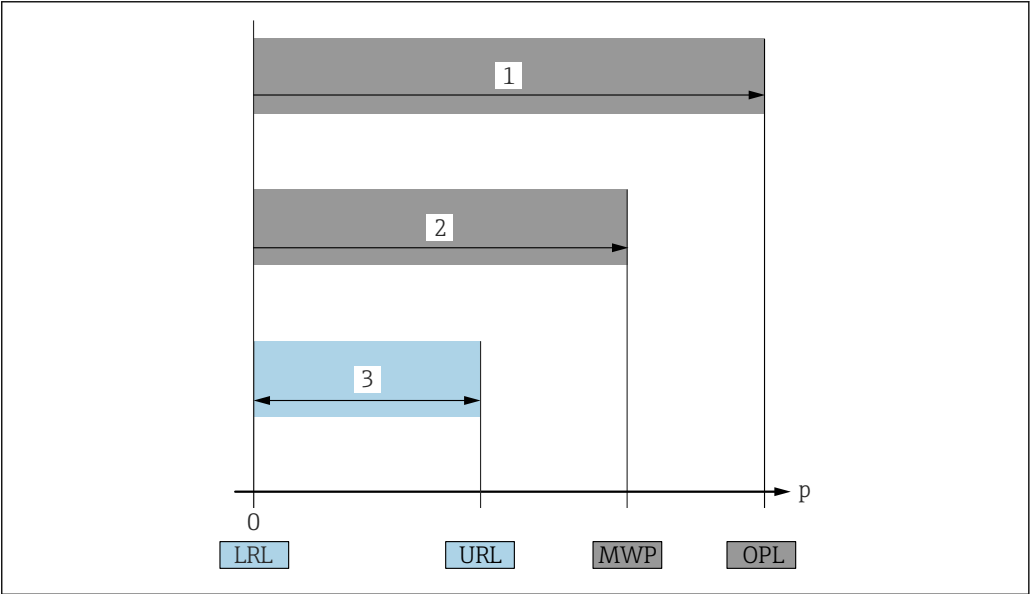
1.2.4 Simboli nei grafici

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

Sequenza di passaggi: 1., 2., 3.

Viste: A, B, C, ...

1.3 Elenco delle abbreviazioni



A0042446

Elemento	Termine/abbreviazione	Spiegazione
1	OPL	Il valore OPL (limite di sovrappressione = soglia di sovraccarico del sensore) per il misuratore dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati; di conseguenza, si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Il valore OPL può essere applicato solo per un tempo limitato.
2	MWP	Il valore MWP (pressione operativa massima) per i sensori dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati; di conseguenza, si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Il valore MWP può essere applicato sul dispositivo per un tempo illimitato.
3	Campo di misura max. del sensore/ span tarato	Span tra LRL e URL Questo campo di misura del sensore equivale allo span tarabile/regolabile max.
p	-	Pressione
-	LRL	Soglia di campo inferiore
-	URL	Soglia di campo superiore

1.4 Documentazione

Tutti i documenti disponibili possono essere scaricati utilizzando:

- il numero di serie del dispositivo (v. descrizione sulla copertina del documento),
- il codice matrice del dispositivo (v. descrizione sulla copertina del documento) oppure
- Area "Download" della pagina web: www.endress.com

1.4.1 Documentazione supplementare in funzione del tipo di dispositivo

Documenti aggiuntivi 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.

2 Istruzioni di sicurezza generali

2.1 Requisiti del personale

Il personale addetto a installazione, messa in servizio, diagnostica e manutenzione deve possedere i seguenti requisiti:

- ▶ Tecnici specializzati e qualificati: devono avere una qualifica adatta a queste specifiche funzioni e attività
- ▶ Devono essere autorizzati dal proprietario/operatore dell'impianto
- ▶ Devono conoscere le normative locali/nazionali
- ▶ Prima di iniziare il lavoro, il personale specializzato deve leggere e approfondire le indicazioni riportate nelle istruzioni di funzionamento, nella documentazione supplementare e, anche, nei certificati (in base all'applicazione)
- ▶ Devono attenersi alle istruzioni e alle condizioni di base

Il personale operativo deve possedere i seguenti requisiti:

- ▶ Essere istruito e autorizzato dal proprietario/operatore dell'impianto in conformità con i requisiti del compito
- ▶ Attenersi alle indicazioni riportate in queste istruzioni di funzionamento

2.2 Destinazione d'uso

2.2.1 Applicazione e fluidi

Il Waterpilot FMX11 è un sensore di pressione idrostatica per la misura del livello, adatto all'impiego ad esempio nel settore dell'estrazione delle acque non trattate e dello stoccaggio dell'acqua potabile.

2.2.2 Uso non corretto

Il costruttore non sarà responsabile per i danni causati da un uso improprio o per scopi diversi da quelli previsti.

Verifica in presenza di casi limite:

- ▶ Per fluidi speciali e detergenti, Endress+Hauser è disponibile per verificare le proprietà di resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate, ma non può fornire garanzie, né assumersi alcuna responsabilità.

2.3 Sicurezza sul posto di lavoro

In caso di lavoro su e con il dispositivo:

- ▶ Indossare le attrezzature protettive, richieste in base alle normative locali o nazionali.
- ▶ Staccare la tensione di alimentazione prima di connettere il dispositivo.

2.4 Sicurezza operativa

Rischio di infortuni!

- ▶ Utilizzare lo strumento in corrette condizioni tecniche e solo in condizioni di sicurezza.
- ▶ L'operatore è responsabile del funzionamento privo di interferenze dello strumento.

Modifiche al dispositivo

Non sono consentite modifiche non autorizzate al dispositivo poiché possono provocare pericoli imprevisti.

- ▶ Se, ciononostante, fossero necessarie modifiche, consultare Endress+Hauser.

Riparazioni

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue,

- ▶ Eseguire le riparazioni sul dispositivo solo se sono espressamente consentite.
- ▶ Attenersi alle normative federali/nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali di Endress+Hauser.

Area a rischio di esplosione

Se il dispositivo è impiegato nell'area relativa all'approvazione (ad es. protezione dal rischio di esplosione, sicurezza del contenitore in pressione), per evitare pericoli per il personale e l'impianto:

- ▶ controllare la targhetta e verificare se il dispositivo ordinato può essere impiegato per il suo scopo d'uso nell'area relativa all'approvazione.
- ▶ rispettare le specifiche riportate nella documentazione supplementare separata, che è parte integrante di queste istruzioni.

2.5 Sicurezza del prodotto

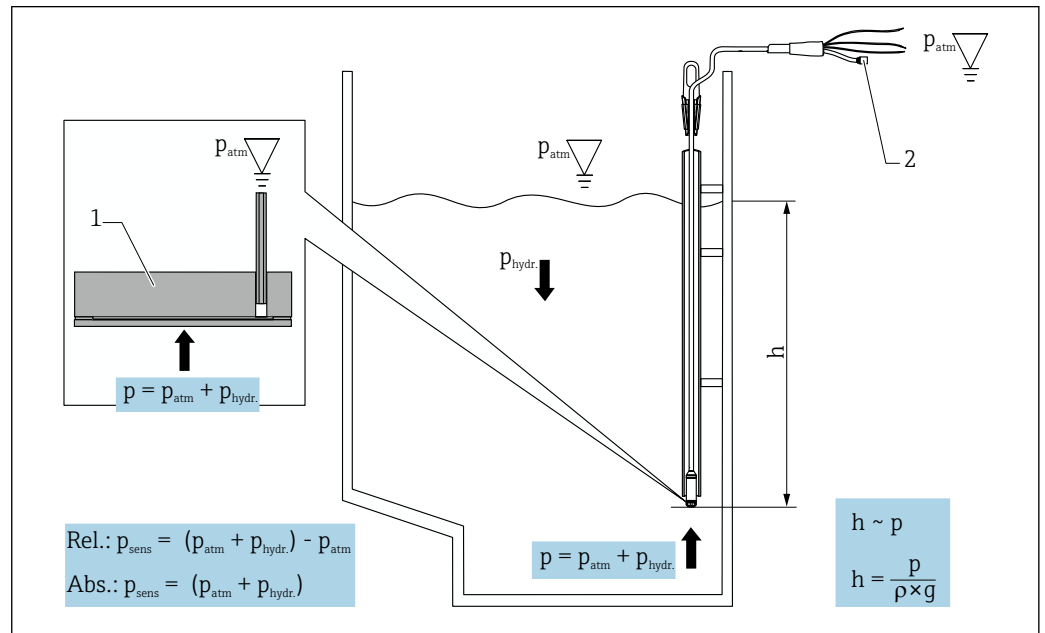
Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive CE, elencate nella Dichiarazione di conformità CE specifica del dispositivo. Endress+Hauser conferma questo stato di fatto apponendo il marchio CE sullo strumento.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Design del prodotto

La pressione di processo causa una flessione della membrana isolante di processo del sensore. Un fluido di riempimento trasferisce la pressione a un ponte Wheatstone (tecnologia dei semiconduttori). Il sistema misura ed elabora la variazione della tensione di uscita del ponte, che dipende dalla pressione.

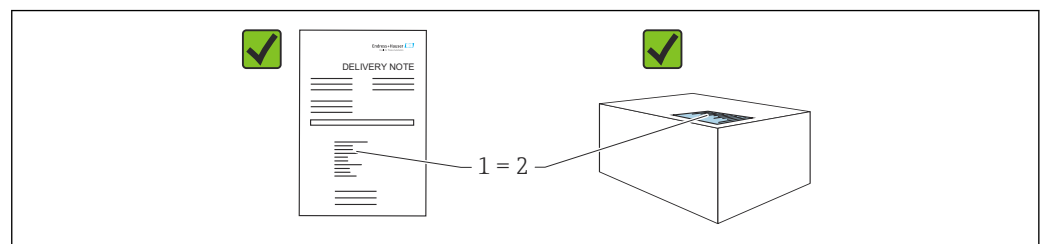


A0019140

- 1 Cella di misura in metallo
- 2 Tubo di compensazione della pressione
- h Altezza livello
- p Pressione totale = pressione atmosferica + pressione idrostatica
- ρ Densità del fluido
- g Accelerazione di gravità
- $p_{idr.}$ Pressione idrostatica
- p_{atm} Pressione atmosferica
- p_{sens} Pressione visualizzata sul sensore

4 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna



A0016870

- Il codice d'ordine contenuto nel documento di trasporto (1) è identico al codice d'ordine riportato sull'adesivo del prodotto (2)?
- I dati riportati sulla targhetta corrispondono alle specifiche dell'ordine e ai documenti di consegna?
- La documentazione viene fornita?
- Le merci sono integre?

 Se una di queste condizioni non è rispettata, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser.

4.2 Identificazione del prodotto

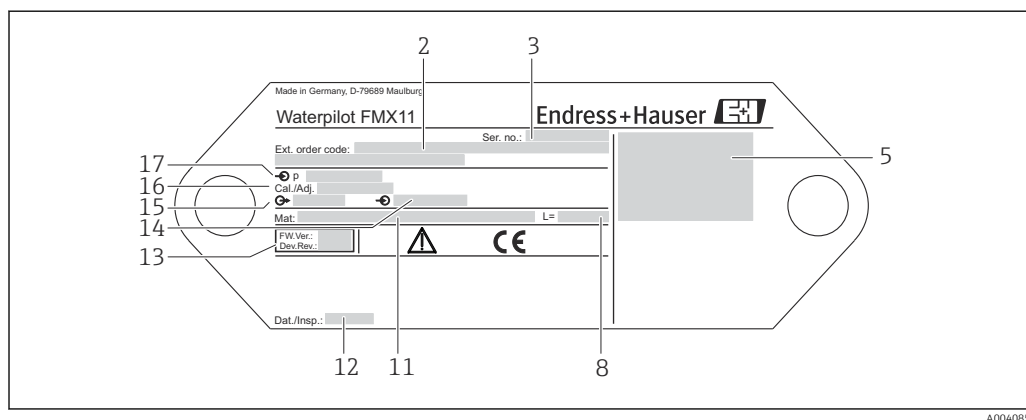
Per l'identificazione del misuratore, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Dati riportati sulla targhetta
- Codice d'ordine con elenco delle caratteristiche del dispositivo sulla nota di consegna
- Inserire il numero di serie riportato sulle targhetta in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore.

Per una panoramica della documentazione tecnica fornita, inserire il numero di serie indicato sulle targhetta in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Targhette

Targhette sul cavo di estensione



- 2 Codice d'ordine esteso (completo)
- 3 N. di serie (identificazione univoca)
- 5 Schema di connessione per FMX11
- 8 Lunghezza del cavo di estensione
- 11 Materiali a contatto con il processo
- 12 Data del collaudo (opzionale)
- 13 Revisione software/versione del dispositivo
- 14 Tensione di alimentazione
- 15 Segnale di uscita
- 16 Campo di misura impostato
- 17 Campo di misura nominale

4.3 Stoccaggio e trasporto

4.3.1 Condizioni di stoccaggio

Utilizzare l'imballaggio originale.

Conservare il misuratore in ambiente pulito e secco e proteggerlo dai danni dovuti a shock meccanici (EN 837-2).

Campo di temperatura di immagazzinamento*FMX11*

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

Custodia della morsettiera

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Trasporto del prodotto fino al punto di misura** AVVERTENZA****Trasporto non corretto.**

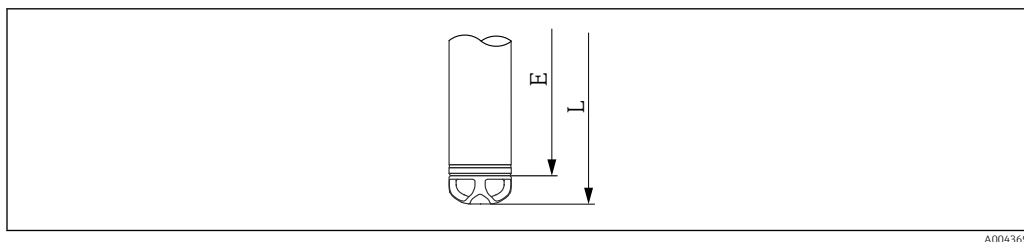
Il dispositivo o il cavo può danneggiarsi con rischio di lesioni personali!

- Trasportare il misuratore nell'imballaggio originale.

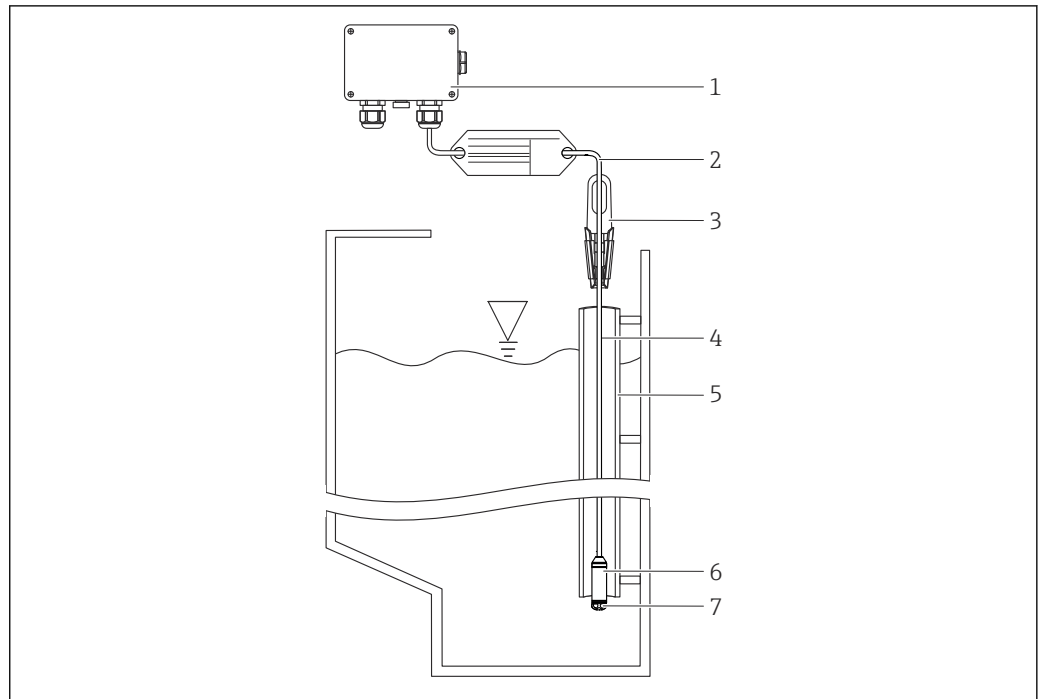
5 Installazione

5.1 Condizioni di installazione

- Gli eventuali movimenti laterali della sonda di livello possono determinare errori di misura. Installare la sonda in un punto in cui non ci siano flusso e turbolenza o utilizzare un cavo guida. Il cavo guida deve avere un diametro interno maggiore di almeno 1 mm (0,04 in) rispetto al diametro esterno del sensore FMX11.
- Il dispositivo è dotato di un coperchio di protezione per evitare danni meccanici alla cella di misura.
- Il cavo deve essere fatto terminare in un ambiente asciutto o in una morsettiera idonea. La morsettiera di Endress+Hauser garantisce protezione dall'umidità e dalle condizioni climatiche ed è adatta all'installazione all'esterno.
- Tolleranza della lunghezza cavo: $\pm < 50 \text{ mm}$ (1,97 in)
- Endress+Hauser consiglia l'uso di un cavo intrecciato e schermato.
- La lunghezza del cavo di estensione dipende dal punto di zero previsto per il livello. Durante la progettazione del layout del punto di misura, occorre tenere conto dell'altezza del coperchio protettivo. Il punto di zero di livello (E) corrisponde alla posizione della membrana di processo. Punto di zero del livello = E; puntale della sonda = L (v. figura successiva).



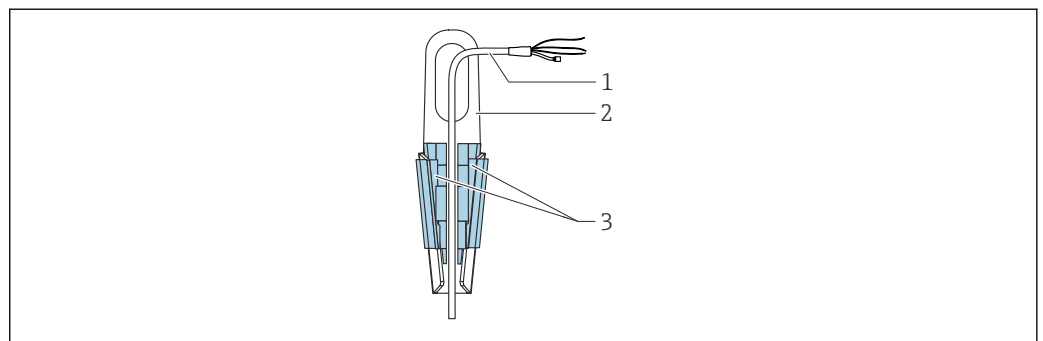
5.2 Montaggio del misuratore



A0040853

- 1 La morsetteria può essere ordinata separatamente
- 2 Raggio di curvatura del cavo di estensione
- 3 Il clamp di sospensione può essere ordinato come accessorio
- 4 Cavo di estensione, lunghezza del cavo
- 5 Cavo guida
- 6 Waterpilot FMX11
- 7 coperchio di protezione

5.2.1 Installazione di Waterpilot con clamp di montaggio



A0040921

- 1 Cavo di estensione
- 2 Clamp di sospensione
- 3 Ganasce di chiusura

Installazione del clamp di sospensione

1. Installare il clamp di sospensione (2). Tener conto del peso del cavo di estensione (1).
2. Spingere verso l'alto le ganasce di chiusura (3). Posizionare il cavo di estensione (1) tra le ganasce di chiusura come indicato in figura.
3. Trattenere il cavo di estensione (1) in posizione e spingere verso il basso le ganasce di chiusura (3). Colpire delicatamente le ganasce di chiusura dall'alto verso il basso perché tornino perfettamente in posizione.

5.2.2 Montaggio della custodia della morsettiera

Per l'installazione della custodia della morsettiera opzionale si utilizzano le quattro viti (M4).

5.3 Verifica finale dell'installazione

- Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
- Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura?
 - Temperatura di processo
 - Pressione di processo
 - Temperatura ambiente
 - Campo di misura
- Controllare che tutte le viti siano posizionate saldamente.

6 Collegamento elettrico

6.1 Condizioni delle connessioni elettriche

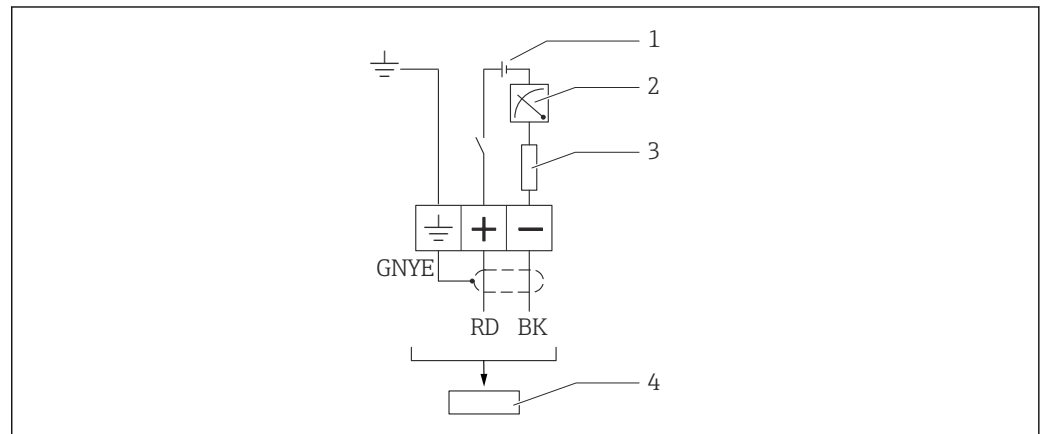
⚠ AVVERTENZA

La tensione di alimentazione potrebbe essere collegata.

Rischio di scosse elettriche!

► Scollegare la tensione di alimentazione.

- La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella specificata sulla targhetta.
- Il cavo deve essere fatto terminare in un ambiente asciutto o in una morsettiera idonea. La custodia dei morsetti (IP66/IP67) con filtro in GORE-TEX® di Endress+Hauser può essere installata all'esterno. La morsettiera può essere ordinata separatamente come accessorio (codice d'ordine: 52006152).
- Collegare il dispositivo in base ai seguenti schemi. La protezione dalla polarità inversa è integrata nel Waterpilot FMX11. Lo scambio di polarità non danneggia il dispositivo. Il dispositivo non è operativo.
- Deve essere previsto un interruttore di protezione adatto, secondo IEC/EN 61010.



A0040869

- 1 8 ... 28 V_{DC}
- 2 4 ... 20 mA
- 3 Resistenza (R_L)
- 4 Waterpilot FMX11

6.2 Connessione del misuratore

6.2.1 Tensione di alimentazione

8 ... 28 V_{DC}

6.2.2 Specifiche del cavo

Cavo di collegamento

Endress+Hauser consiglia l'uso di cavi bifilari, a coppie intrecciate, schermati.

- Cavo per strumentazione di tipo commerciale
- Morsetti, morsettiera: 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)

Cavo di estensione

- Diametro esterno totale: 6 mm (0,24 in) $\pm 0,2$ mm (0,01 in)
- Tubo di compensazione della pressione PA:
 - Diametro esterno 2,5 mm (0,1 in)
 - Diametro interno 1,5 mm (0,06 in)
 - Diametro esterno dell'elemento di compensazione della pressione 6 mm (0,24 in)



I cavi di estensione sono schermati.

Sezione

2 x 0,22 mm² + tubo di compensazione della pressione

Resistenza del cavo

Per filo: $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$

6.2.3 Potenza assorbita

$\leq 0,62 \text{ W}$ a 28 V_{DC}

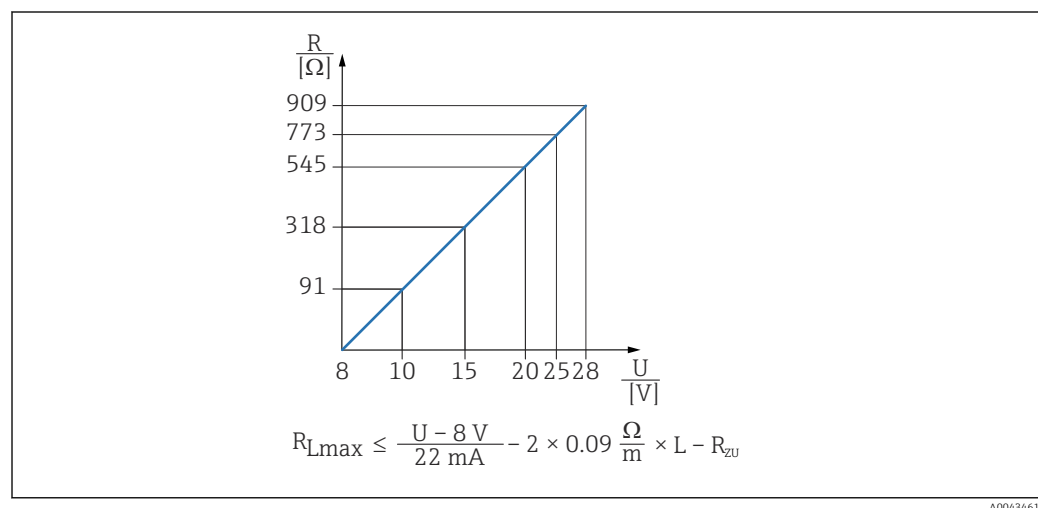
6.2.4 Consumo di corrente

Consumo di corrente max.: $\leq 22 \text{ mA}$

Consumo di corrente min.: $\geq 2 \text{ mA}$

6.2.5 Carico massimo

La resistenza di carico massima dipende dalla tensione di alimentazione (U) e deve essere determinata singolarmente per ogni loop di corrente, v. formula e diagramma. La resistenza totale risultante dalle resistenze dei dispositivi collegati, del cavo di collegamento e, se presente, del cavo di estensione non può superare il valore della resistenza di carico. Diagramma di carico per il calcolo approssimato della resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive, es. resistenza del cavo di estensione (per filo $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$), devono essere sottratte dal valore calcolato come indicato nell'equazione.



R_{Lmax} Resistenza di carico max. [Ω]

R_{add} Resistenze aggiuntive, ad es. resistenza del dispositivo di controllo e/o display, resistenza del cavo [Ω]

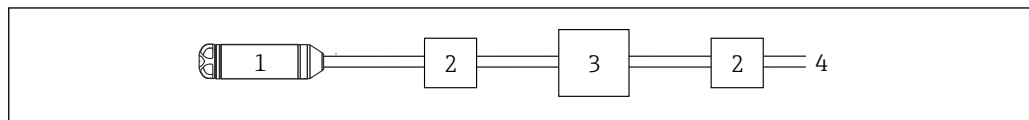
U Tensione di alimentazione [V]

L Lunghezza base, cavo di estensione [m]

6.2.6 Protezione alle sovratensioni

Per proteggere il Waterpilot da picchi di tensione di disturbo elevati, Endress+Hauser consiglia di installare la protezione dalle sovratensioni a monte e a valle del display e/o dell'unità di valutazione.

- Protezione dalle sovratensioni integrata a norma EN 61000-4-5 (2 kV asimmetrici)
- Installare la protezione dalle sovratensioni $\geq 1,0$ kV, all'occorrenza esternamente



A0040871

- 1 Waterpilot FMX11
- 2 Protezioni dalle sovratensioni (OVP), es., HAW di Endress+Hauser
- 3 Alimentazione, unità di visualizzazione e/o elaborazione dati con un ingresso per 4...20 mA
- 4 Alimentazione

6.3 Verifica finale delle connessioni

- Non ci sono danni al dispositivo o ai cavi (controllo visivo)?
- I cavi corrispondono ai requisiti ?
- I cavi sono ancorati in maniera adeguata?
- I pressacavi sono tutti installati, serrati correttamente e a tenuta stagna?
- La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?
- L'assegnazione dei morsetti è corretta ?

7 Opzioni operative

Endress+Hauser offre per Waterpilot FMX11 soluzioni di punto di misura complete con display e/o unità di valutazione.

-  L'organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale è a disposizione per qualsiasi approfondimento. Gli indirizzi di contatto sono disponibili su:
www.endress.com/worldwide

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Ricerca guasti generale

8.1.1 Il dispositivo non risponde

- La tensione di alimentazione corrisponde a quella specificata sulla targhetta?
Utilizzare la tensione corretta
- La polarità della tensione di alimentazione non è corretta?
Correggere la polarità
- I cavi di collegamento sono a contatto con i morsetti?
Verificare il contatto elettrico tra cavo e morsetto

8.1.2 Corrente di uscita < 3,6 mA

- La linea di segnale è cablata correttamente?
Verificare il cablaggio
- La centralina elettronica è difettosa?
Sostituire l'elettronica

9 Manutenzione

- Morsettiera: mantenere sempre il filtro in GORE-TEX® libero da contaminazioni
- Cavo di estensione FMX11: mantenere il filtro in Teflon del tubo di compensazione della pressione libero da contaminazioni
- Controllare regolarmente la membrana di isolamento del processo per accertarsi che non ci siano depositi.

9.1 Operazioni di manutenzione

9.1.1 Pulizia esterna

Per la pulizia del misuratore rispettare le seguenti indicazioni:

- I detergenti impiegati non devono intaccare la superficie e le guarnizioni.
- Evitare qualsiasi danno meccanico alla membrana di processo, ad es. dovuto a oggetti appuntiti.
- Pulire la morsettiera solo con acqua o con un panno inumidito con etanolo molto diluito.

10 Riparazione

10.1 Informazioni generali

10.1.1 Concetto di riparazione

Non è prevista la riparazione del dispositivo.

10.2 Parti di ricambio

Tutte le parti di ricambio del misuratore, insieme al codice d'ordine, sono riportate e possono essere ordinate in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer). Se disponibili, gli utenti possono scaricare anche le istruzioni di installazione corrispondenti.



Numero di serie del misuratore:

È indicato sulla targhetta del dispositivo.

10.3 Restituzione

Il misuratore deve essere reso se è stato ordinato o consegnato un dispositivo non corretto.

Endress+Hauser, quale azienda certificata ISO e anche in base alle disposizioni di legge, deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi che sono stati a contatto con fluidi. Al fine di garantire resi del dispositivo rapidi, sicuri e professionali, leggere le procedure e condizioni di reso sul sito web Endress+Hauser all'indirizzo www.services.endress.com/return-material

- ▶ Selezionare il paese.
 - ↳ Il sito web dell'ufficio vendite responsabile contiene tutte le principali informazioni relative ai resi.
- 1. Se il paese desiderato non rientra nell'elenco:
Fare clic sul collegamento "Indicare la propria posizione".
 - ↳ Si apre una vista generale degli uffici e dei rappresentanti di vendita di Endress+Hauser.
- 2. Contattare l'ufficio vendite o il rappresentante Endress+Hauser locale.

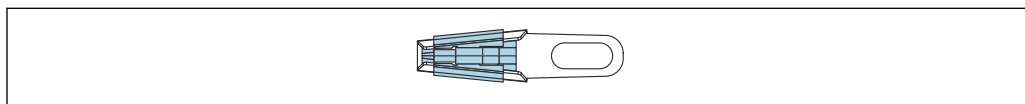
10.4 Smaltimento

Per lo smaltimento, separare e riciclare i componenti del dispositivo in base ai materiali.

11 Accessori

11.1 Accessori specifici del dispositivo

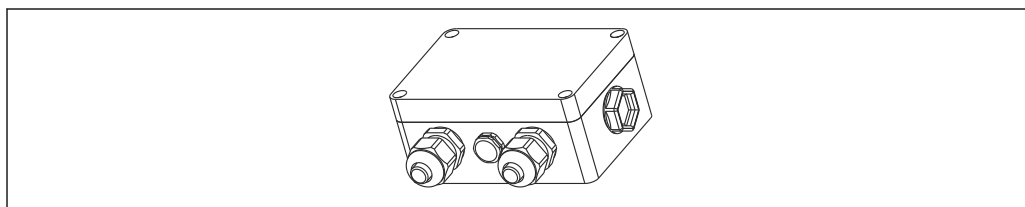
11.1.1 Clamp di sospensione



A0030950

Codice d'ordine: 52006151

11.1.2 Custodia della morsettiera



A0030967

Codice d'ordine: 52006152

12 Dati tecnici

12.1 Ingresso

12.1.1 Variabile misurata

Pressione idrostatica di un liquido

12.1.2 Campo di misura

Campi di misura o taratura specifici per il cliente preimpostati in fabbrica.

Pressione di ingresso assoluta variabile					
Pressione nominale relativa [bar (ass.)]	0,2 (3)	0,4 (6)	0,6 (9)	1,0 (14,5)	2,0 (29)
Livello [mH ₂ O]	2	4	6	10	20
Sovraccarico OPL [bar (ass.)]	1 (14,5)	2 (29)	5 (72,5)	5 (72,5)	10 (145)
Pressione di scoppio ≥ [bar (ass.)]	1,5 (22)	3 (43,5)	7,5 (109)	7,5 (109)	10 (145)
Pressione negativa [bar (ass.)]	-0,7 (-11)	-1 (-14,5) (resistenza al vuoto senza restrizioni)			

12.1.3 Segnale in ingresso

Variazione capacitiva

12.2 Uscita

12.2.1 Segnale di uscita

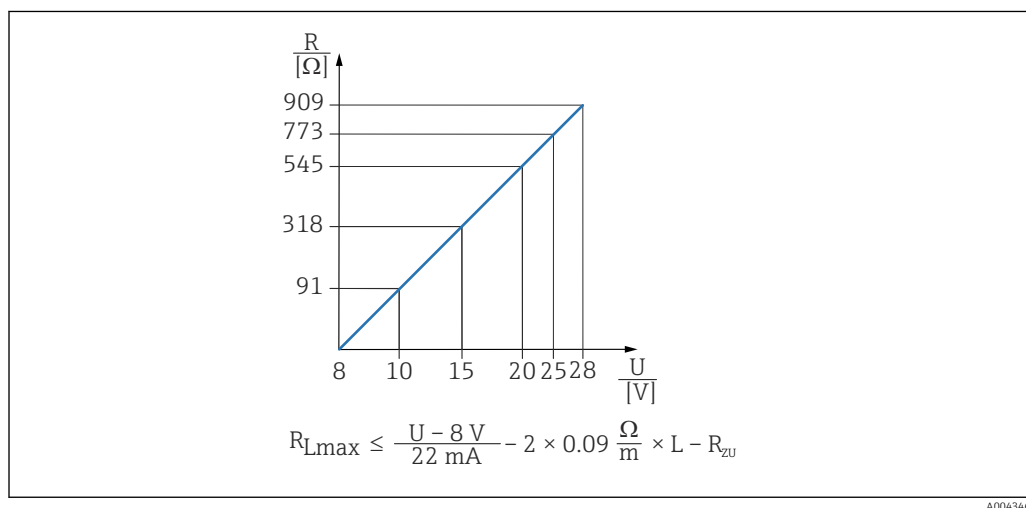
4...20 mA analogico, bifilare per valore misurato della pressione idrostatica.

12.2.2 Campo segnale

2 ... 22 mA

12.2.3 Carico massimo

La resistenza di carico massima dipende dalla tensione di alimentazione (U) e deve essere determinata singolarmente per ogni loop di corrente, v. formula e diagramma. La resistenza totale risultante dalle resistenze dei dispositivi collegati, del cavo di collegamento e, se presente, del cavo di estensione non può superare il valore della resistenza di carico. Diagramma di carico per il calcolo approssimato della resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive, es. resistenza del cavo di estensione (per filo $\leq 0.09 \Omega/\text{m}$), devono essere sottratte dal valore calcolato come indicato nell'equazione.



R_{Lmax} Resistenza di carico max. [Ω]

R_{add} Resistenze aggiuntive, ad es. resistenza del dispositivo di controllo e/o display, resistenza del cavo [Ω]

U Tensione di alimentazione [V]

L Lunghezza base, cavo di estensione [m]

12.3 Caratteristiche operative

12.3.1 Condizioni operative di riferimento

- Secondo IEC 60770
- Temperatura ambiente T_U = costante, nel campo: +21 ... +27 °C (+70 ... +81 °F)
- Umidità φ = costante, nel campo 20...80% rH
- Pressione ambiente p_U = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posizione della cella di misura costante, verticale nel campo $\pm 1^\circ$
- Tensione di alimentazione costante: 21 V c.c. 27 V c.c.

12.3.2 Accuratezza di riferimento

La precisione di riferimento comprende la configurazione di non linearità dopo il punto limite, l'isteresi e la non riproducibilità conformemente a IEC 60770.

- Campo di misura del sensore ≥ 400 mbar: $\leq \pm 0,35$ %
- Campo di misura del sensore < 400 mbar: $\leq \pm 0,50$ %

12.3.3 Elevata stabilità

$\leq \pm 0,1$ % di URL/anno alle condizioni operative di riferimento

12.3.4 Effetto della temperatura del fluido

- Variazione termica dell'uscita di zero e del campo di uscita:
-10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): $< (0,4 + 0,4 \times TD)\%$ del campo definito
- Coefficiente di temperatura (T_K) dell'uscita di zero e del campo di uscita
0 ... +70 °C (32 ... 158 °F): 0,15 %/10 K di URL

12.3.5 Tempo di riscaldamento

≤ 10 s

12.3.6 Tempo di risposta

- Tempo T_{90} : ≤ 15 ms
- Tempo T_{99} : ≤ 45 ms

12.4 Ambiente

12.4.1 Campo di temperatura ambiente

FMX11

–10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= temperatura del liquido)

Custodia della morsettiera

–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)

12.4.2 Campo di temperatura di immagazzinamento

FMX11

–10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

Custodia della morsettiera

–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)

12.4.3 Grado di protezione

FMX11

IP68, a tenuta ermetica e permanente a 10 bar (145 psi)

Morsettiera (opzionale)

IP66, IP67

12.4.4 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- EMC in conformità con tutti i relativi requisiti della serie EN 61326. Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.
- Deviazione massima: < 0,5% dello span.

12.5 Processo

12.5.1 Campo di temperatura del fluido

0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)

12.5.2 Limite di temperatura del fluido

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)



Il FMX11 può essere utilizzato nel seguente campo di temperatura. I valori delle specifiche, come ad es. la precisione, possono essere superati.

12.5.3 Campo pressione di processo

AWVERTENZA

La pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento in classe più bassa relativamente alla pressione.

- ▶ Il misuratore deve essere utilizzato solo entro i limiti specificati!
- ▶ La direttiva per i dispositivi in pressione (PED - 2014/68/UE) utilizza l'abbreviazione "PS". Questa abbreviazione corrisponde alla pressione operativa massima (MWP = maximum working pressure) del misuratore.
- ▶ OPL (Over Pressure Limit = limite di sovrappressione del sensore): la pressione di prova corrisponde al limite di sovrappressione del sensore e può essere applicata solo temporaneamente per evitare danni permanenti.

12.6 Dati tecnici aggiuntivi

V. Informazioni tecniche.

Indice analitico

A

Applicazione 7

C

Concetto di riparazione 19

D

Destinazione d'uso 7

Dichiarazione di conformità 8

Documentazione del dispositivo

Documentazione supplementare 6

Documento

Funzione 4

F

Fluido 7

I

Istruzioni di sicurezza

di base 7

M

Manutenzione 18

Marchio CE (dichiarazione di conformità) 8

P

Parti di ricambio 19

Targhetta 19

Personale

Requisiti 7

Pulizia 18

Pulizia esterna 18

R

Ricerca guasti 17

S

Scopo della documentazione 4

Sicurezza del prodotto 8

Sicurezza operativa 7

Sicurezza sul posto di lavoro 7

T

Targhetta 10

U

Uso dei misuratori

Casi limite 7

Uso non corretto 7

Uso del misuratore

ved Destinazione d'uso

W

W@M Device Viewer 19



www.addresses.endress.com
