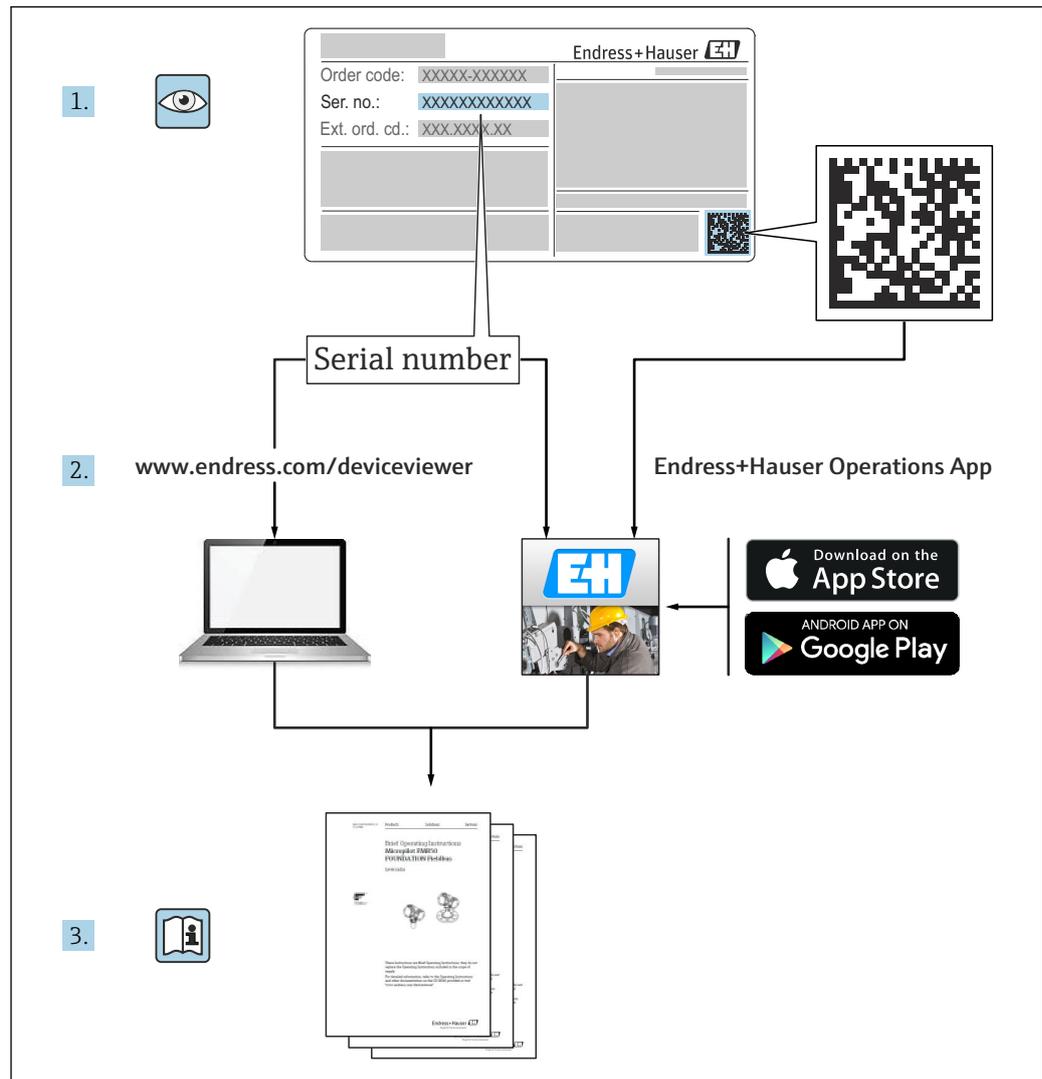


Istruzioni di funzionamento

Waterpilot FMX21

Misura di livello idrostatica
Analogico 4 ... 20 mA





A0023555

- Verificare che la documentazione sia conservata in luogo sicuro e sia sempre a portata di mano quando si interviene sul dispositivo.
- Per prevenire pericoli agli individui o alle strutture, leggere attentamente la sezione "Istruzioni di sicurezza base", oltre ad altre istruzioni di sicurezza nei documenti relativi alle procedure di lavoro.
- Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche ai dati tecnici senza alcun preavviso. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale può fornire delle informazioni attuali e gli aggiornamenti di questo manuale.

Indice

1	Informazioni su questo documento ..	4	6.8	Verifica finale delle connessioni	26
1.1	Scopo del documento	4	7	Opzioni operative	27
1.2	Simboli	4	7.1	Panoramica delle opzioni operative	27
1.3	Documentazione	5	8	Diagnostica e ricerca guasti	28
1.4	Marchi registrati	6	8.1	Ricerca guasti	28
1.5	Termini e abbreviazioni	6	8.2	Ricerca guasti specifica per il dispositivo con Pt100 opzionale	28
1.6	Calcolo del turn down	7	8.3	Ricerca guasti specifica per trasmettitore di temperatura da testa TMT71	28
2	Istruzioni di sicurezza base	8	9	Manutenzione	30
2.1	Requisiti per il personale	8	9.1	Pulizia esterna	30
2.2	Uso previsto	8	10	Riparazione	31
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	8	10.1	Informazioni generali	31
2.4	Sicurezza operativa	8	10.2	Parti di ricambio	31
2.5	Sicurezza del prodotto	9	10.3	Restituzione	31
3	Descrizione del prodotto	10	10.4	Smaltimento	31
3.1	Funzione	10	11	Accessori	32
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	11	11.1	Accessori specifici per l'assistenza	35
4.1	Controllo alla consegna	11	12	Dati tecnici	36
4.2	Identificazione del prodotto	11	12.1	Ingresso	36
4.3	Targhette	12	12.2	Uscita	38
4.4	Immagazzinamento e trasporto	13	12.3	Caratteristiche prestazionali	39
5	Montaggio	14	12.4	Ambiente	41
5.1	Requisiti di montaggio	14	12.5	Processo	43
5.2	Istruzioni di montaggio aggiuntive	15	12.6	Dati tecnici aggiuntivi	44
5.3	Dimensioni	15	Indice analitico	45	
5.4	Installazione di Waterpilot con clamp di sospensione	16			
5.5	Installazione del dispositivo con vite di montaggio del cavo	17			
5.6	Montaggio della morsettiera	18			
5.7	Montaggio del trasmettitore di temperatura da testa TMT71 con morsettiera	18			
5.8	Montaggio della morsettiera per la termoresistenza Pt100 passiva (senza TMT71)	19			
5.9	Marcatura del cavo	20			
5.10	Kit di accorciamento cavo	20			
5.11	Verifica finale del montaggio	21			
6	Connessione elettrica	22			
6.1	Connessione del dispositivo	22			
6.2	Tensione di alimentazione	23			
6.3	Specifiche del cavo	24			
6.4	Potenza assorbita	24			
6.5	Consumo di corrente	24			
6.6	Carico massimo	24			
6.7	Connessione del misuratore	25			

1 Informazioni su questo documento

1.1 Scopo del documento

Queste Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni richieste in varie fasi della durata utile del dispositivo: da identificazione del prodotto, controllo alla consegna e immagazzinamento a montaggio, collegamento, funzionamento e messa in servizio fino a 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



Corrente continua



Corrente alternata



Corrente continua e alternata



Messa a terra

Clamp con sistema di messa a terra.



Messa a terra protettiva (PE)

Morsetti di terra da collegare alla messa a terra prima di eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.



Collegamento equipotenziale

Collegamento che dev'essere collegato al sistema di messa a terra dell'impianto. Può essere una linea di equalizzazione del potenziale o un sistema di messa a terra a stella, a seconda dei codici di pratica nazionali o aziendali.

1.2.3 Simboli degli utensili



Cacciavite a testa piatta



Cacciavite Phillips



Chiave a brugola



Chiave fissa

1.2.4 Simboli per alcuni tipi di informazioni

 **Consentito**

Procedure, processi o interventi consentiti

 **Consigliato**

Procedure, processi o interventi preferenziali

 **Vietato**

Procedure, processi o interventi vietati

 **Suggerimento**

Indica informazioni aggiuntive



Riferimento che rimanda alla documentazione



Riferimento alla pagina



Riferimento alla figura

[1](#), [2](#), [3](#)

Serie di passaggi



Risultato di un passaggio



Aiuto in caso di problemi



Ispezione visiva

1.2.5 Simboli nei grafici

1, 2, 3, ...

Numeri degli elementi

[1](#), [2](#), [3](#)

Serie di passaggi

A, B, C, ...

Viste

A-A, B-B, C-C ecc.

Sezioni

1.3 Documentazione

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



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

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

1.3.1 Informazioni tecniche (TI)

Supporto per la pianificazione

Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo ed offre una panoramica degli accessori e degli altri prodotti disponibili per il dispositivo.

1.3.2 Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

Guida per ottenere rapidamente la prima misura

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

1.3.3 Istruzioni di sicurezza (XA)

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

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

1.4 Marchi registrati

1.4.1 GORE-TEX®

Marchio commerciale registrato da W.L. Gore & Associates, Inc., USA.

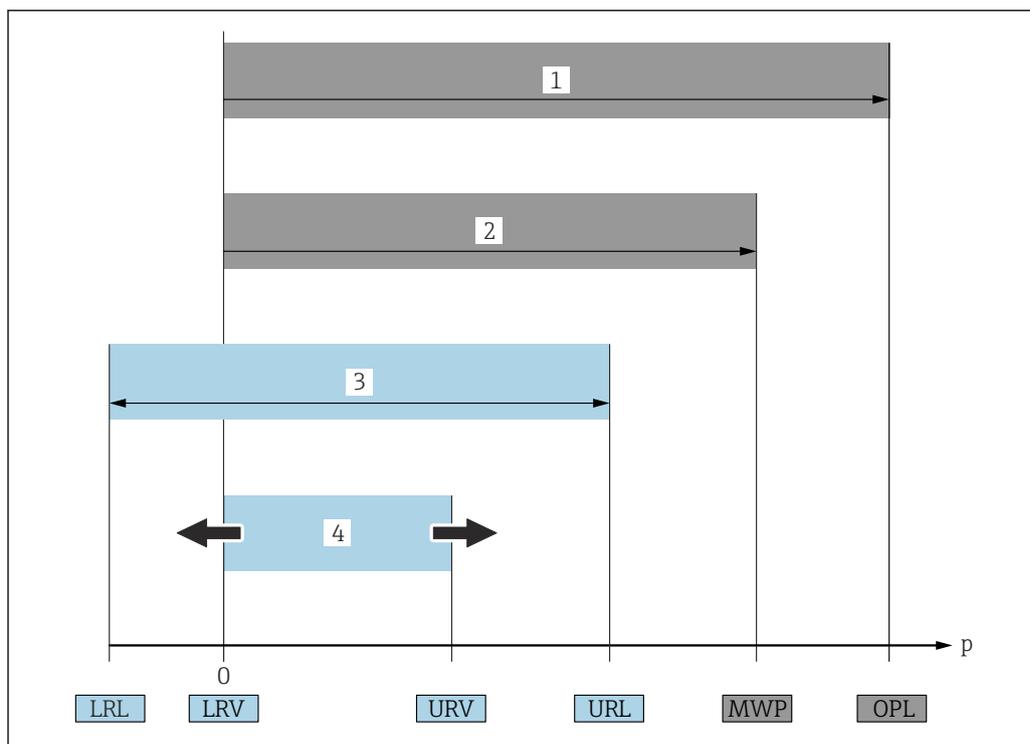
1.4.2 TEFLON®

Marchio commerciale registrato da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

1.4.3 iTEMP®

Marchio commerciale registrato da Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.

1.5 Termini e abbreviazioni



A0029505

■ OPL (1)

Il valore OPL (Over Pressure Limit) per il misuratore dipende dall'elemento in classe più bassa, 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.

■ MWP (2)

Il valore MWP (Maximum Working Pressure) per i sensori dipende dall'elemento in classe più bassa, 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.

Il valore MWP è riportato anche sulla targhetta.

■ Campo di misura max del sensore (3)

Span tra LRL e URL. Questo campo di misura del sensore equivale allo span tarabile/regolabile max.

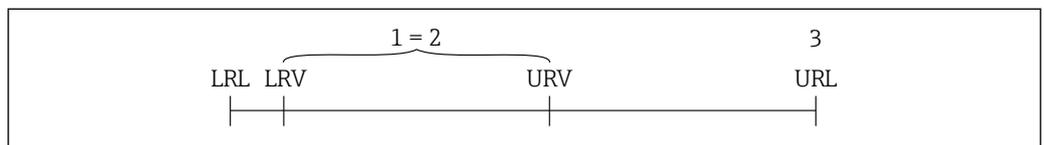
■ Span tarato/regolato (4)

Span tra LRV e URV. Impostazione di fabbrica: 0% ... URL

Possono essere ordinati anche span tarati personalizzati.

- **p**: pressione
- **LRL**: Lower range limit
- **URL**: Upper range limit
- **LRV**: Lower range value
- **URV**: Upper range value
- **TD (Turn down)**: esempio - v. sezione successiva
- **PE**: polietilene
- **FEP**: etilene propilene fluorurato
- **PUR**: poliuretano

1.6 Calcolo del turn down



A0029545

- 1 *Span tarato/regolato*
- 2 *Campo basato su punto di zero (4 ... 20 mA analogico: il campo specifico per il cliente può essere impostato solo in fabbrica su ordinazione)*
- 3 *Sensore URL*

Esempio	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore: 10 bar (150 psi) ■ Valore di fondo scala (URL) = 10 bar (150 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Span tarato/regolato: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi) ■ Valore di inizio scala (LRV) = 0 bar (0 psi) ■ Valore di fondo scala (URV) = 5 bar (75 psi)
Turn down (TD):	
$TD = \frac{URL}{ URV - LRV }$	
$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{ 5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)} } = 2$	
<p>In questo esempio, il turn down è 2:1. Questo campo è basato sul punto di zero.</p>	

2 Istruzioni di sicurezza base

2.1 Requisiti per il personale

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

- ▶ Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici.
- ▶ Il personale deve essere autorizzato dal proprietario o dal responsabile dell'impianto.
- ▶ Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.
- ▶ Prima di iniziare il lavoro, il personale deve leggere e comprendere le istruzioni del manuale e della documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni e rispettare le politiche generali.

Il personale operativo, nello svolgimento dei propri compiti, deve soddisfare i requisiti seguenti:

- ▶ Il personale deve essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/responsabile dell'impianto.
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni contenute nel presente manuale.

2.2 Uso previsto

2.2.1 Applicazione e fluidi

Waterpilot FMX21 è un sensore a principio idrostatico per la misura di livello in acque potabili, reflue e saline. Le versioni del sensore dotate di termoresistenza Pt100 misurano simultaneamente anche la temperatura.

Un trasmettitore di temperatura da testa opzionale converte il segnale della Pt100 in un segnale 4...20 mA.

2.2.2 Uso non corretto

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

Verifica per 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 luogo di lavoro

Per l'uso e gli interventi sul dispositivo:

- ▶ Indossare l'equipaggiamento richiesto per la protezione personale in base alle norme locali/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

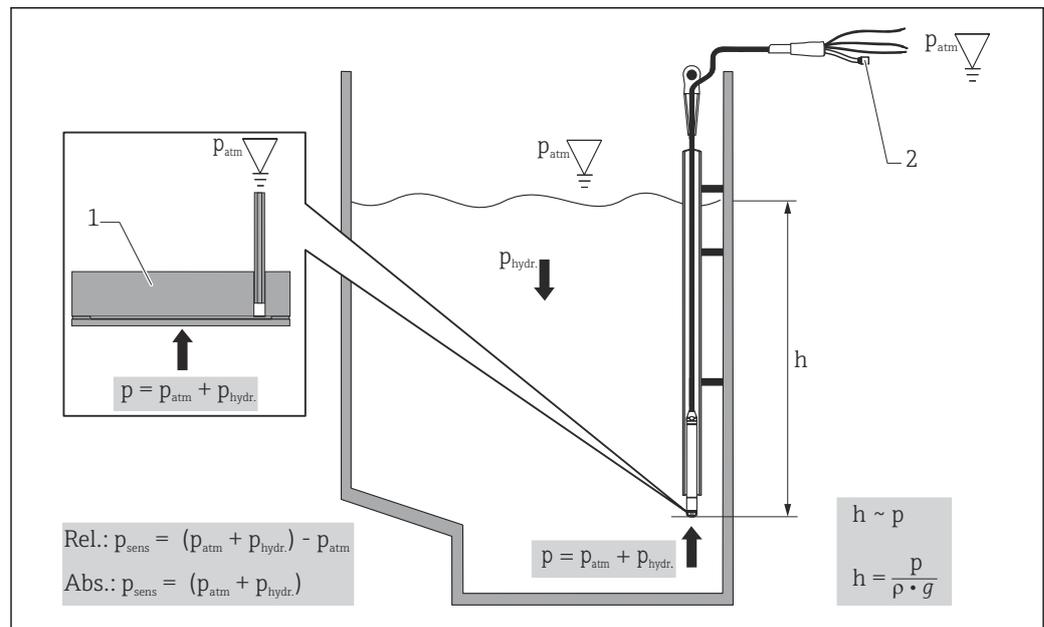
Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

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 Funzione

La cella di misura in ceramica è una cella a secco, ossia la pressione agisce direttamente sulla robusta membrana di processo in ceramica del sensore Waterpilot FMX21. Le variazioni di pressione dell'aria sono trasmesse, mediante un tubo di compensazione della pressione, attraverso il cavo di estensione fino alla parte posteriore della membrana di processo in ceramica e quindi compensate. Le variazioni capacitive, che dipendono dalla pressione e che sono causate dal movimento della membrana di processo, sono misurate in corrispondenza degli elettrodi del substrato in ceramica. L'elettronica le converte quindi in un segnale proporzionale alla pressione e lineare rispetto al livello.



A0019140

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

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Durante il controllo alla consegna, eseguire le seguenti verifiche:

- I codici d'ordine sul documento di trasporto e sull'etichetta del prodotto sono identici?
- Le merci sono integre?
- I dati della targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine sul documento di trasporto?
- Se necessario (vedere targhetta): le istruzioni di sicurezza, ad esempio XA, sono presenti?
-  Se una di queste condizioni non è soddisfatta, contattare l'ufficio vendite del costruttore.

4.2 Identificazione del prodotto

Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:

- Specifiche sulla targhetta
- Codice d'ordine esteso con l'elenco delle caratteristiche del dispositivo nel documento di trasporto
- Inserire il numero di serie riportato sulle targhetta in *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore e sulla documentazione tecnica fornita.
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta nella *app Operations di Endress+Hauser* o scansionare con la *app Operations di Endress+Hauser* il codice matrice 2-D (*QR Code*) riportato sulla targhetta

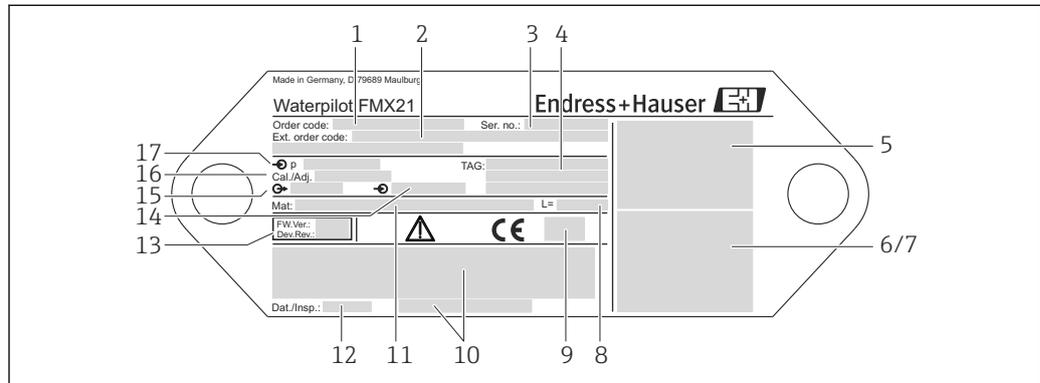
4.2.1 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany

Indirizzo dello stabilimento di produzione: vedere targhetta.

4.3 Targhette

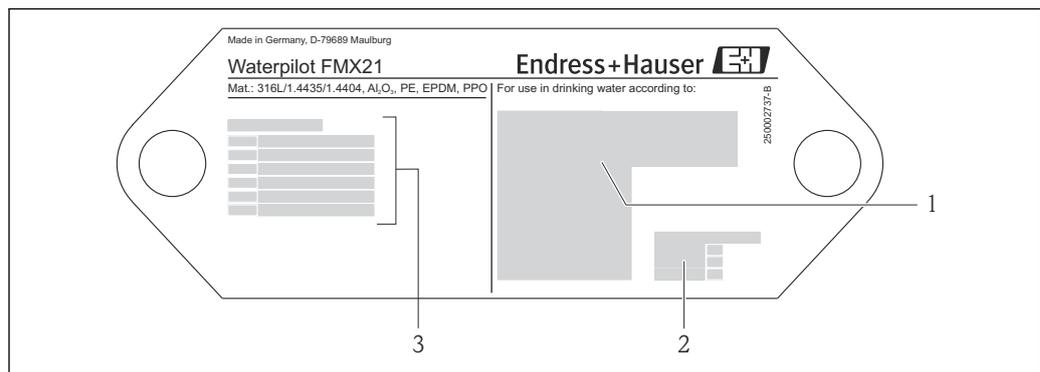
4.3.1 Targhette sul cavo di estensione



A0018802

- 1 Codice ordine (abbreviato per riordini); il significato delle singole lettere e cifre è riportato nei dettagli della conferma d'ordine.
- 2 Codice d'ordine esteso (completo)
- 3 Numero di serie (identificazione univoca)
- 4 TAG (tag dispositivo)
- 5 Schema di connessione per FMX21
- 6 Schema di connessione per Pt100 (opzionale)
- 7 Avviso (area a rischio di esplosione) (opzionale)
- 8 Lunghezza del cavo di estensione
- 9 Simbolo dell'approvazione, ad es. CSA, FM, ATEX (opzionale)
- 10 Testo per l'approvazione (opzionale)
- 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

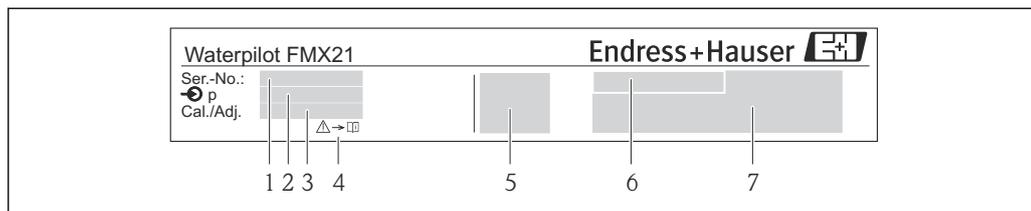
Targhetta aggiuntiva per dispositivi approvati



A0018805

- 1 Simbolo dell'approvazione (approvazione per acqua potabile)
- 2 Riferimento alla documentazione associata
- 3 Numero dell'approvazione (certificazione navale)

4.3.2 Targhetta aggiuntiva per dispositivi con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) e 42 mm (1,65 in)



- 1 N. di serie
- 2 Campo di misura nominale
- 3 Campo di misura impostato
- 4 Marchio CE o simbolo dell'approvazione
- 5 Numero del certificato (opzionale)
- 6 Testo per l'approvazione (opzionale)
- 7 Riferimento a documentazione

4.4 Immagazzinamento e trasporto

4.4.1 Condizioni di immagazzinamento

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

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Cavo

(se montato in posizione fissa)

- Con PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Con FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Con PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Morsettiera

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Trasmittitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

4.4.2 Trasporto del prodotto fino al punto di misura

AVVERTENZA

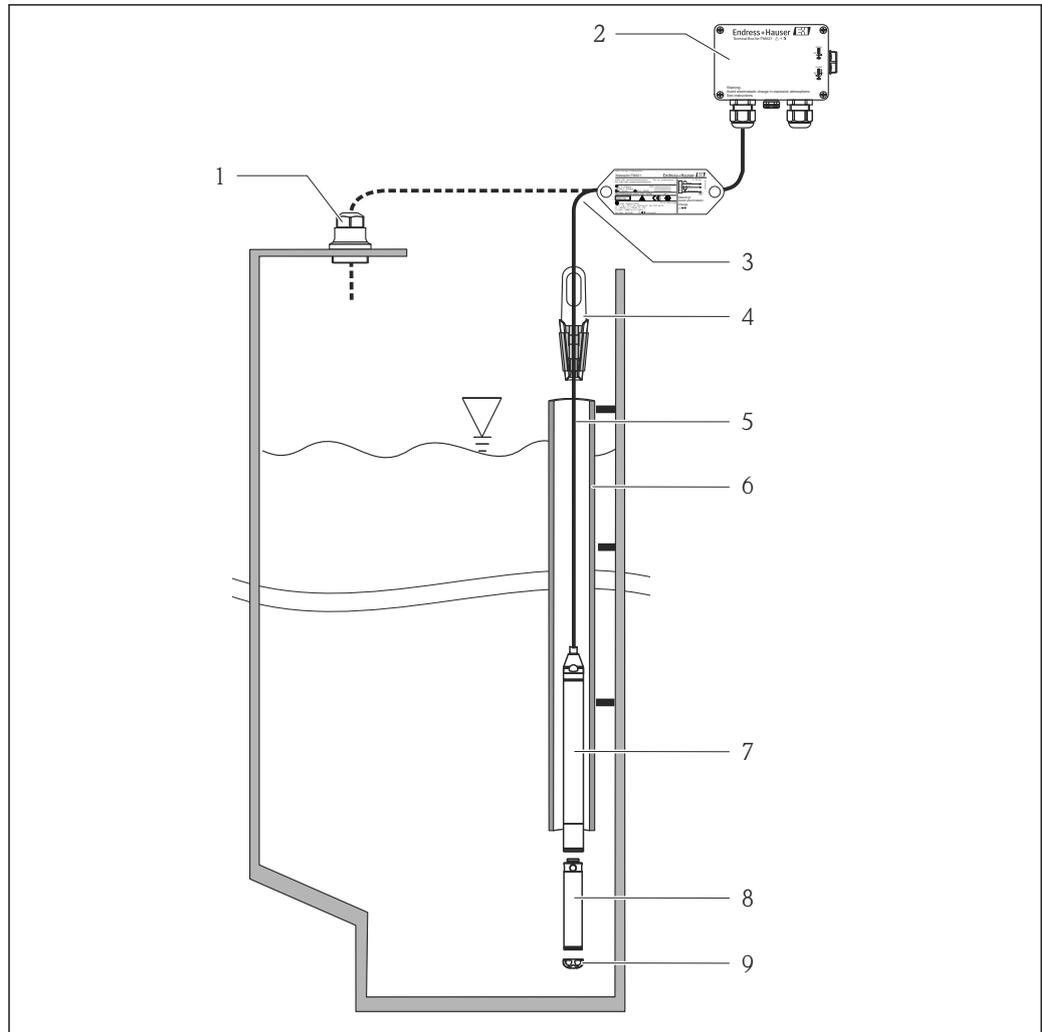
Trasporto non corretto.

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

- ▶ Trasportare il misuratore nell'imballaggio originale.
- ▶ Rispettare le istruzioni di sicurezza e le indicazioni per il trasporto di dispositivi con peso superiore a 18 kg (39,6 lb).

5 Montaggio

5.1 Requisiti di montaggio

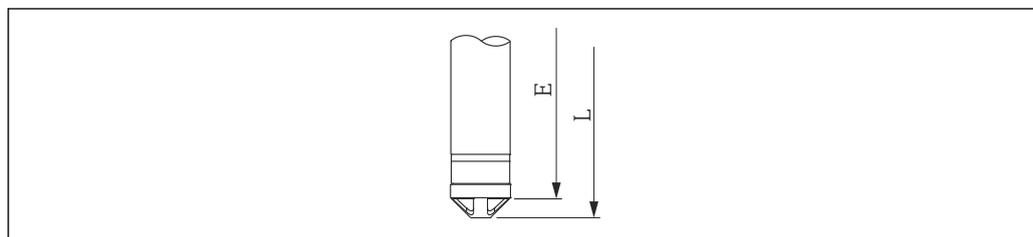


A0018770

- 1 Vite di montaggio del cavo di estensione (ordinabile come accessorio)
- 2 Morsettiera (ordinabile come accessorio)
- 3 Raggio di curvatura del cavo di estensione 120 mm (4,72 in)
- 4 Clamp di sospensione (ordinabile come accessorio)
- 5 Cavo di estensione
- 6 Cavo guida
- 7 Dispositivo
- 8 Peso aggiuntivo, ordinabile come accessorio per il dispositivo con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) e 29 mm (1,14 in)
- 9 Cappuccio protettivo

5.2 Istruzioni di montaggio aggiuntive

- Lunghezza del cavo
 - Misure personalizzate, in metri o piedi.
 - La lunghezza del cavo è limitata in caso di approvazione FM/CSA e di installazione con dispositivo liberamente sospeso con vite di montaggio del cavo o clamp di montaggio: max. 300 m (984 ft).
- Gli eventuali movimenti laterali della sonda di livello possono determinare errori di misura. Pertanto la sonda deve essere installata in un punto in cui il flusso sia assente e in cui non vi sia turbolenza. In alternativa 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 FMX21 selezionato.
- 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 Endress+Hauser fornisce protezione all'umidità e ai cambiamenti meteorologici e può essere installata all'esterno →  32.
- Tolleranza per la lunghezza del cavo: < 5 m (16 ft): ±17,5 mm (0,69 in); > 5 m (16 ft): ±0,2%
- Se si accorcia il cavo, rimontare il filtro sul tubo di compensazione della pressione. A questo scopo, Endress+Hauser offre un apposito kit di accorciamento cavo →  32 (documento SD00552P/00/A6).
- Endress+Hauser consiglia l'uso di un cavo intrecciato e schermato.
- Nelle applicazioni navali, sono richiesti degli accorgimenti per limitare la diffusione del fuoco lungo i fasci dei cavi.
- La lunghezza del cavo di estensione dipende dal punto di zero previsto per il livello. Durante la progettazione del punto di misura, si deve prendere in considerazione anche l'altezza del coperchio di protezione. 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).

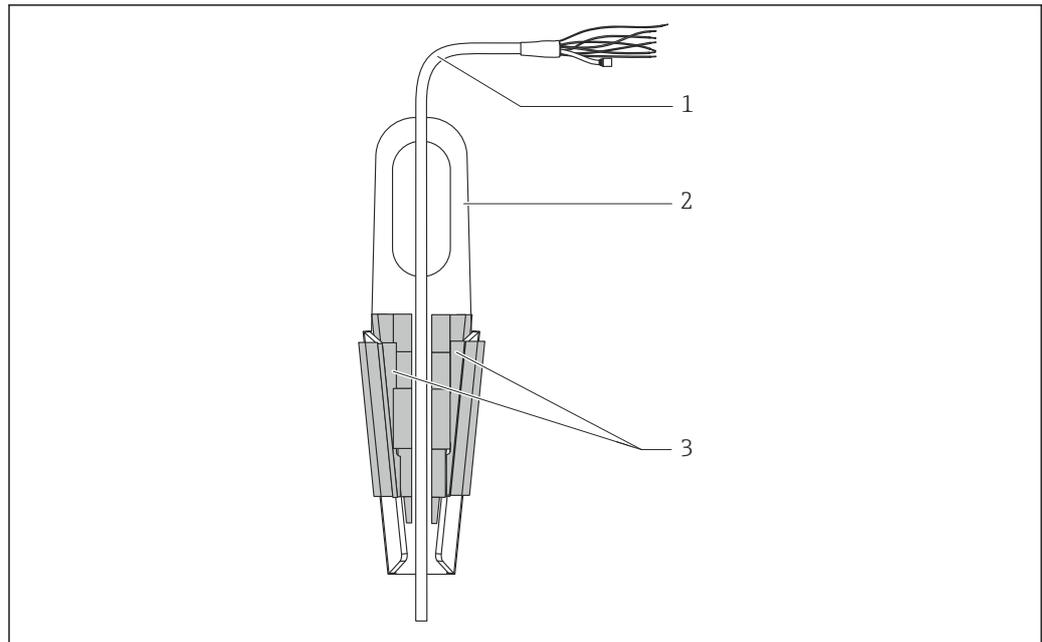


A0026013

5.3 Dimensioni

Per le dimensioni, vedere le Informazioni tecniche

5.4 Installazione di Waterpilot con clamp di sospensione



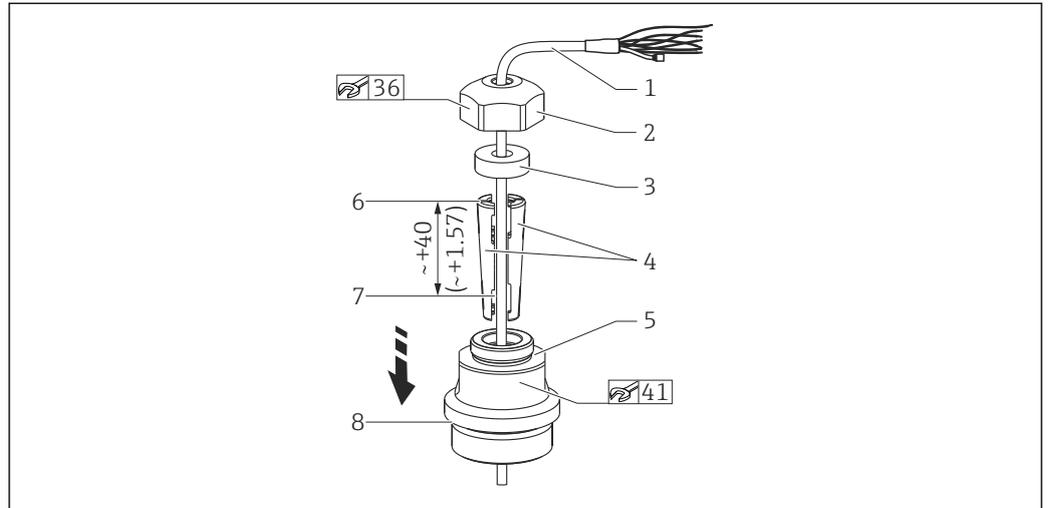
A0018793

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

5.4.1 Installazione del clamp di sospensione:

1. Installare il clamp di sospensione (2). Tenere in considerazione il peso del cavo di estensione (1) e del dispositivo nella scelta del punto di fissaggio.
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.

5.5 Installazione del dispositivo con vite di montaggio del cavo



1 In figura con filettatura G 1½". Unità di misura mm (in)

- 1 Cavo di estensione
- 2 Coperchio per la vite di montaggio del cavo
- 3 Anello di tenuta
- 4 Manicotti di serraggio
- 5 Adattatore per la vite di montaggio del cavo
- 6 Bordo superiore del manicotto di serraggio
- 7 Lunghezza prevista del cavo di estensione e sonda Waterpilot prima del montaggio
- 8 Al termine del montaggio, l'elemento 7 è posizionato vicino alla vite di montaggio con filettatura G 1½": altezza della superficie di tenuta dell'adattatore o altezza della filettatura NPT 1½" sporgente dall'adattatore

i Se si deve calare la sonda di livello fino a una determinata profondità, posizionare il bordo superiore del manicotto di serraggio 40 mm (4,57 in) più in alto della profondità richiesta. Spingere, quindi, il cavo di estensione e il manicotto di serraggio nell'adattatore, come indicato al Punto 6 nel successivo paragrafo.

5.5.1 Installazione della vite di montaggio del cavo con filettatura G 1½" o NPT 1½":

1. Contrassegnare sul cavo di estensione la lunghezza desiderata.
2. Inserire la sonda attraverso l'apertura di misura e calarla lentamente lungo il cavo di estensione. Fissare il cavo di estensione per evitare che scivoli.
3. Far scorrere l'adattatore (5) lungo il cavo di estensione e avvitarlo saldamente nell'apertura di misura.
4. Far scorrere l'anello di tenuta (3) e il coperchio (2) dall'alto sul il cavo. Premere l'anello di tenuta nel coperchio.
5. Posizionare i manicotti di serraggio (4) intorno al cavo di estensione (1) in corrispondenza del punto contrassegnato, come indicato in figura.
6. Far scorrere il cavo di estensione con i manicotti di serraggio (4) nell'adattatore (5)
7. Inserire il coperchio (2) con l'anello di tenuta (3) sull'adattatore (5) e avvitarlo saldamente all'adattatore.

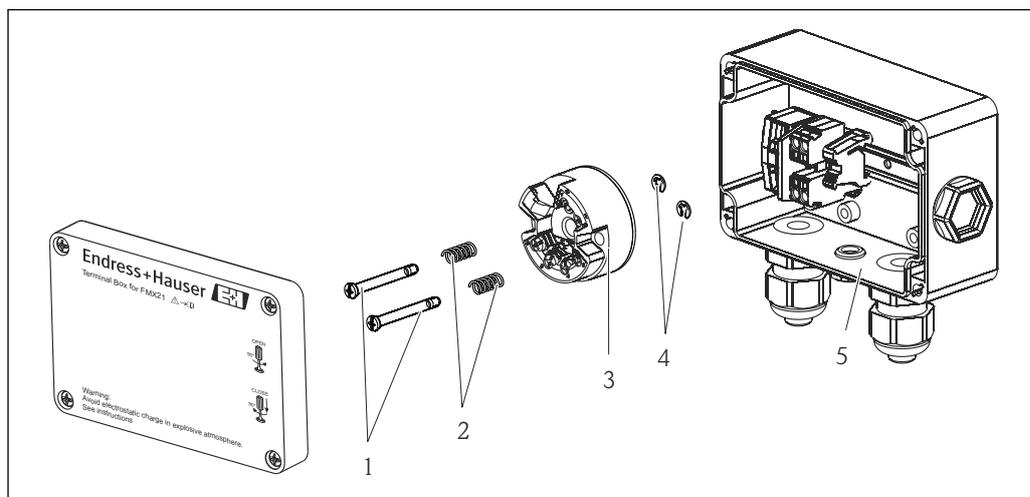
i Per togliere la vite di montaggio del cavo, eseguire questa procedura nella sequenza opposta.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di lesioni!**

- Usare solo in serbatoi non pressurizzati.

5.6 Montaggio della morsettiera

Per l'installazione della morsettiera opzionale si utilizzano le quattro viti (M4). Per le dimensioni della morsettiera, vedere le Informazioni tecniche

5.7 Montaggio del trasmettitore di temperatura da testa TMT71 con morsettiera

A0018813

- 1 Viti di montaggio
- 2 Molle di montaggio
- 3 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71
- 4 Rondelle elastiche
- 5 Morsettiera

i Per aprire la morsettiera, utilizzare esclusivamente un cacciavite.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di esplosioni!**

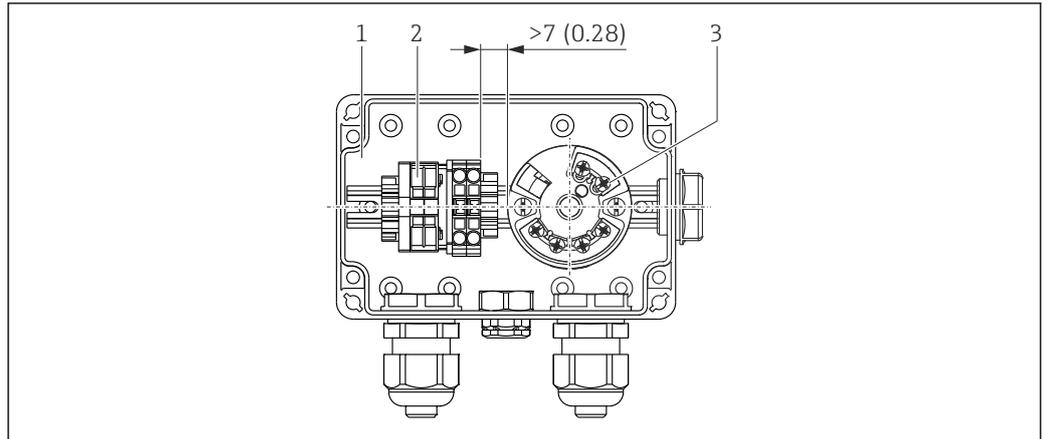
- Il trasmettitore TMT71 non è stato sviluppato per impieghi in aree a rischio di esplosione.

5.7.1 Montaggio del trasmettitore di temperatura da testa:

1. Guidare le viti di montaggio (1) con le relative molle (2) attraverso il foro nel trasmettitore di temperatura da testa (3)
2. Fissare le viti di montaggio con le rondelle elastiche (elem. 4). Rondelle elastiche, viti di montaggio e molle sono comprese nella fornitura del trasmettitore di temperatura da testa.
3. Avvitare saldamente il trasmettitore di temperatura da testa nella custodia da campo. (spessore della lama del cacciavite max. 6 mm (0,24 in))

AVVISO**Evitare di danneggiare il trasmettitore di temperatura da testa.**

- Non serrare eccessivamente le viti di montaggio.



A0018696

Unità di misura mm (in)

- 1 Morsettiera
- 2 Morsettiera
- 3 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71

AVVISO

Montaggio scorretto!

- Tra la morsettiera e il trasmettitore di temperatura da testa TMT71 deve essere rispettata una distanza > 7 mm (28 in).

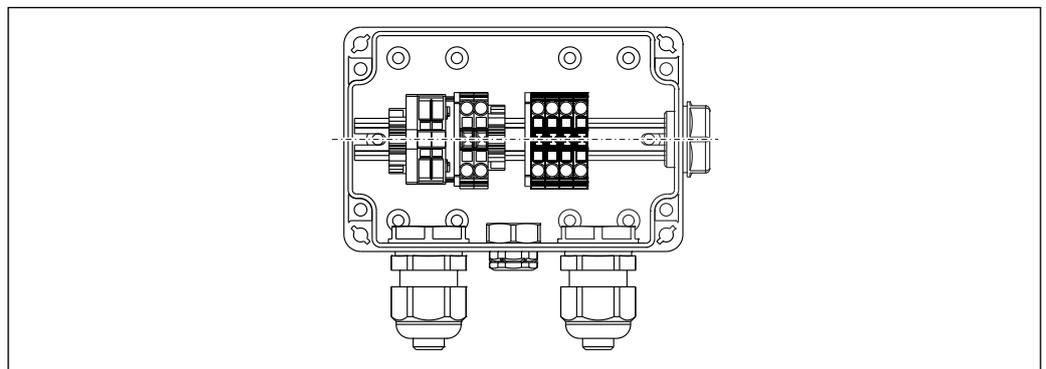
5.8 Montaggio della morsettiera per la termoresistenza Pt100 passiva (senza TMT71)

Nel caso sia stato ordinato un sensore FMX21 con Pt100 e senza trasmettitore di temperatura da testa TMT71, con la custodia dei morsetti è fornita anche una morsettiera per il cablaggio della termoresistenza Pt100.

AVVERTENZA

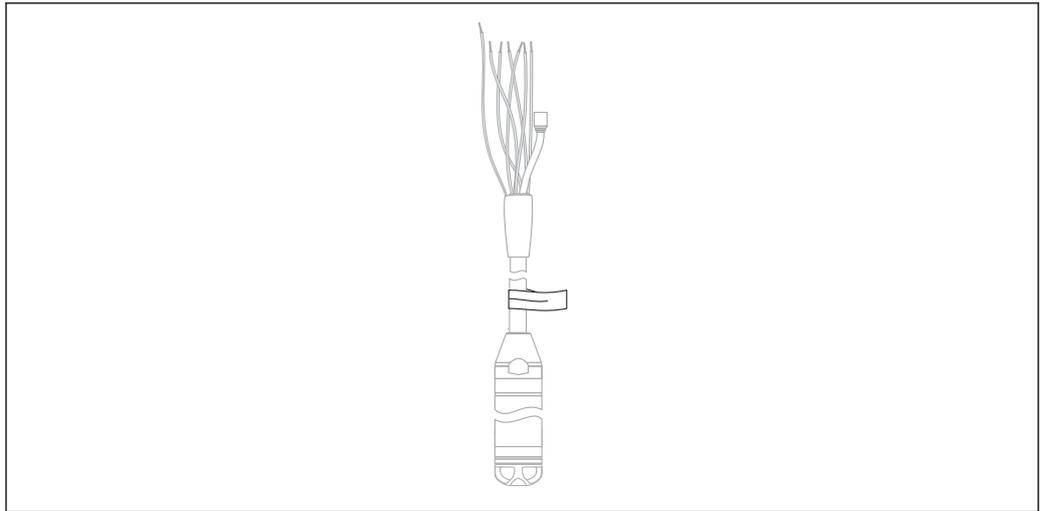
Pericolo di esplosioni!

- La termoresistenza Pt100 e la morsettiera non sono adatte per impieghi in aree a rischio d'esplosione.



A0018815

5.9 Marcatura del cavo



A0030955

- Per semplificare l'installazione, Endress+Hauser contrassegna il cavo di estensione se è stata ordinata una lunghezza specifica del cliente.
- Tolleranza della marcatura del cavo (distanza fino all'estremità inferiore della sonda di livello):
 - Lunghezza del cavo < 5 m (16 ft): $\pm 17,5$ mm (0,69 in)
 - Lunghezza del cavo > 5 m (16 ft): $\pm 0,2\%$
- Materiale: PET, etichetta adesiva acrilica
- Immunità alle variazioni di temperatura: $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

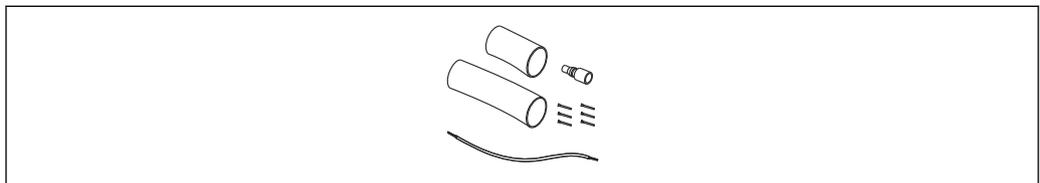
AVVISO

La marcatura serve esclusivamente a scopo di installazione.

- ▶ Nel caso di strumenti con approvazione per acque potabili, la fascetta deve essere rimossa accuratamente, senza lasciare tracce. Fare attenzione a non danneggiare il cavo di estensione durante l'operazione.

 Non per l'uso del dispositivo in aree pericolose.

5.10 Kit di accorciamento cavo



A0030948

Il kit di accorciamento cavo consente di accorciare un cavo in modo semplice e professionale.

 Il kit di accorciamento cavo non è progettato per il dispositivo con l'approvazione FM/CSA.

- Informazioni per l'ordine: vedere Configuratore di prodotto
- Documentazione associata SD00552P/00/A6.

5.11 Verifica finale del montaggio

- 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
- L'identificazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?
- Controllare che tutte le viti siano posizionate saldamente

6 Connessione elettrica

⚠ AVVERTENZA

Una connessione non corretta compromette la sicurezza elettrica!

- ▶ Se il sensore è impiegato in area a rischio d'esplosione, si devono rispettare gli standard e le direttive nazionali applicabili e, anche, le Istruzioni di sicurezza (XA) o gli schemi di controllo o di installazione (ZD). Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono reperibili in una documentazione separata, disponibile su richiesta. Questa documentazione è sempre compresa nella fornitura dei dispositivi

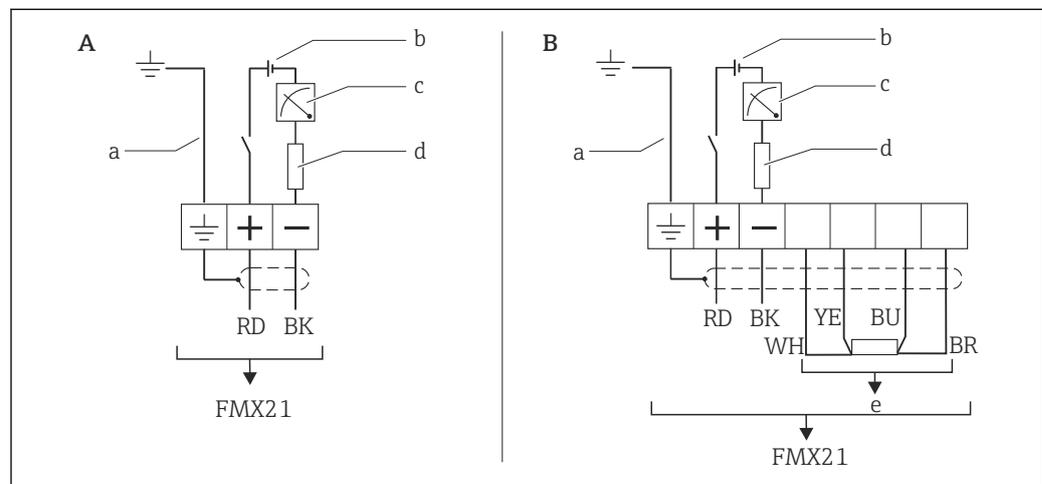
6.1 Connessione del dispositivo

⚠ AVVERTENZA

Una connessione non corretta compromette la sicurezza elettrica!

- ▶ La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella specificata sulla targhetta
- ▶ Staccare la tensione di alimentazione prima di connettere il dispositivo.
- ▶ Il cavo deve essere fatto terminare in un ambiente asciutto o in una morsetteria idonea. La morsetteria IP66/IP67 con filtro in GORE-TEX® di Endress+Hauser può essere installata all'esterno. → 18
- ▶ Collegare il dispositivo in base ai seguenti schemi. La protezione contro l'inversione di polarità è integrata nel dispositivo e nel trasmettitore di temperatura da testa. Lo scambio di polarità non distrugge i dispositivi.
- ▶ Deve essere previsto un interruttore di protezione adatto, secondo IEC/EN 61010.

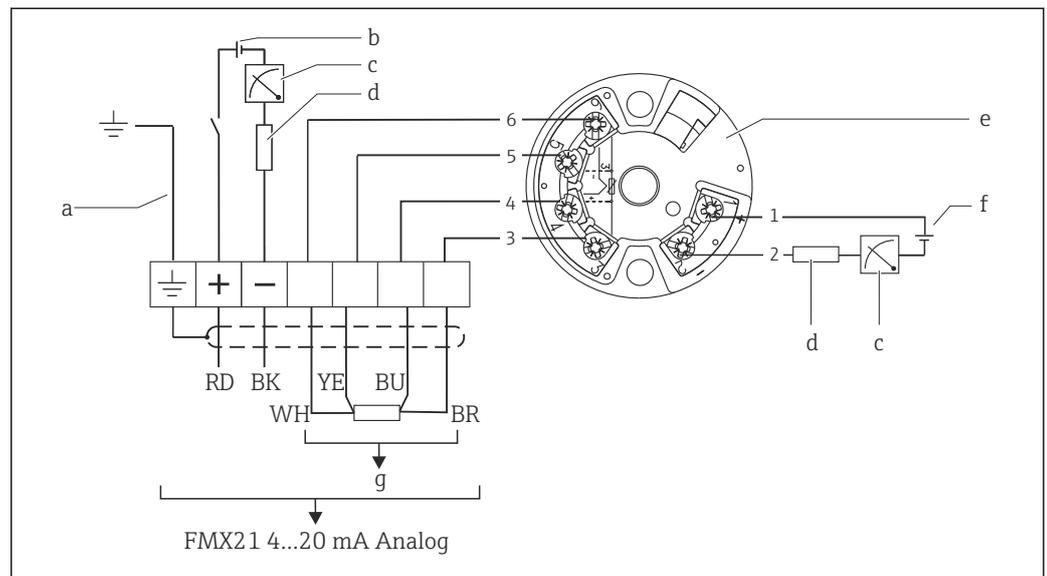
6.1.1 Dispositivo con Pt100



A0019441

- A Dispositivo
 B Dispositivo con Pt100 (non per aree pericolose)
 a Non per dispositivi con diametro esterno di 29 mm (1,14 in)
 b 10,5 ... 30 V_{DC} (area pericolosa), 10,5 ... 35 V_{DC}
 c 4 ... 20 mA
 d Resistenza (R_L)
 e Pt100

6.1.2 Dispositivo con Pt100 e trasmettitore di temperatura da testa TMT71



- a* Non per dispositivi con diametro esterno di 29 mm (1,14 in)
b 10,5 ... 35 V_{DC}
c 4 ... 20 mA
d Resistenza (R_I)
e Trasmittitore di temperatura da testa TMT71 (4 ... 20 mA) (non per aree pericolose)
f 8 ... 35 V_{DC}
g Pt100
 1...6 Assegnazione pin

6.1.3 Colori dei fili

RD = rosso, BK = nero, WH = bianco, YE = giallo, BU = blu, BR = marrone

6.1.4 Dati di connessione

Classificazione del collegamento secondo IEC 61010-1:

- Categoria sovratensioni 1
- Livello di inquinamento 1

Dati per la connessione in area a rischio d'esplosione

Consultare la relativa documentazione XA.

6.2 Tensione di alimentazione

AVVERTENZA

La tensione di alimentazione potrebbe essere collegata.

Rischio di scossa elettrica e/o esplosione!

- ▶ Se il misuratore è impiegato in aree pericolose, l'installazione deve rispettare gli standard e le normative nazionali e, anche, le Istruzioni di sicurezza.
- ▶ Tutti i dati sulla protezione dal rischio di esplosione sono forniti in una documentazione Ex separata disponibile su richiesta. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per l'uso in aree a rischio di esplosione.

6.2.1 Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- 10,5 ... 35 V (area sicura)
- 10,5 ... 30 V (area pericolosa)

6.2.2 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

8 ... 35 V_{DC}

6.3 Specifiche del cavo

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

 I cavi della sonda sono schermati per versioni del dispositivo con diametri esterni di 22 mm (0,87 in) e 42 mm (1,65 in).

6.3.1 Dispositivo + Pt100 (opzionale)

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

6.3.2 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

- Cavo per strumentazione di tipo commerciale
- Morsetti, morsettiera: 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG)
- Connessione del trasmettitore: max 1,75 mm² (15 AWG)

6.4 Potenza assorbita

6.4.1 Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- ≤ 0,805 W a 35 V_{DC} (area sicura)
- ≤ 0,690 W a 30 V_{DC} (area pericolosa)

6.4.2 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

≤ 0,875 W a 35 V_{DC}

6.5 Consumo di corrente

6.5.1 Dispositivo + Pt100 (opzionale)

Consumo di corrente max: ≤ 23 mA
Consumo di corrente min.: ≥ 3,6 mA

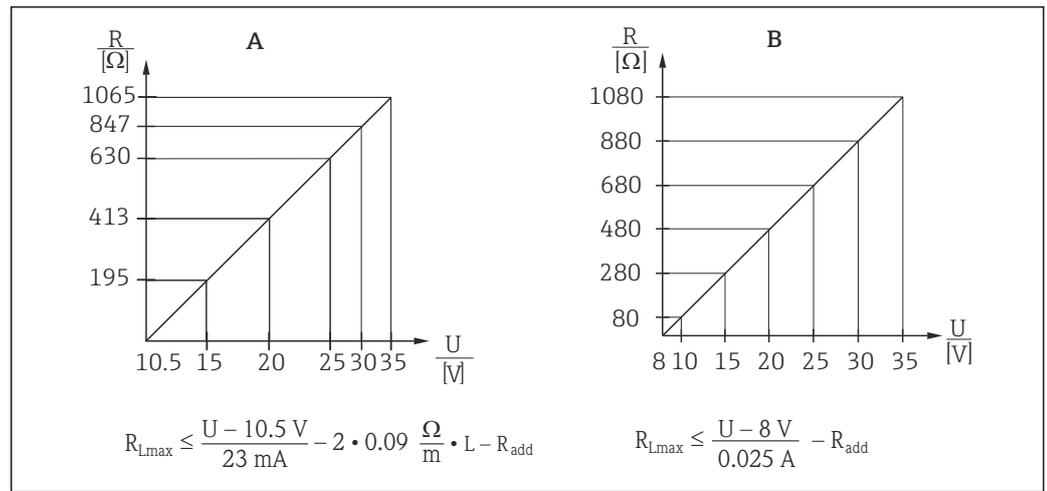
6.5.2 Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

- Consumo di corrente max: ≤ 25 mA
- Consumo di corrente min.: ≥ 3,5 mA

6.6 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 diagrammi per dispositivo e trasmettitore di temperatura da testa. 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.



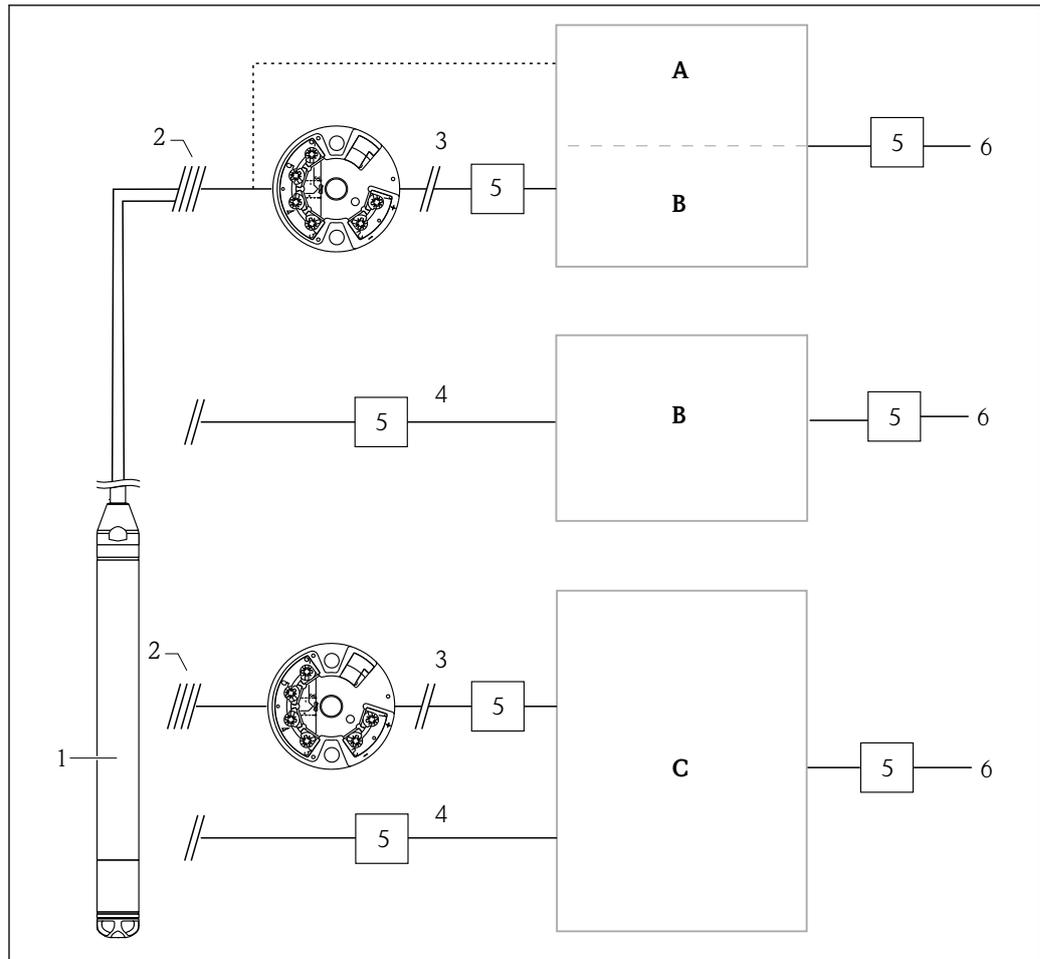
- A** Diagramma di carico per segnali analogici di 4 ... 20 mA del dispositivo per il calcolo approssimato della resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive, es. resistenza del cavo di estensione, devono essere sottratte dal valore calcolato come indicato nell'equazione.
- B** Diagramma di carico del trasmettitore di temperatura da testa TMT71, per valutare la resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive 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 del cavo di estensione [m] (resistenza del cavo per filo $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$)

Se il misuratore è impiegato in aree a rischio d'esplosione, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo o installazione (XA).

6.7 Connessione del misuratore

6.7.1 Protezione da sovratensione

Per proteggere il sensore Waterpilot e il trasmettitore di temperatura da testa TMT71 dalle interferenze dovute a forti picchi di sovratensione, Endress+Hauser consiglia di installare una protezione alle sovratensioni a monte e a valle dell'unità di visualizzazione e/o elaborazione dati, come indicato in figura.



A0030206-IT

- A Alimentazione, unità di visualizzazione e/o elaborazione dati con un ingresso per Pt100
 B Alimentazione, unità di visualizzazione e/o elaborazione dati con un ingresso per 4 ... 20 mA
 C Alimentazione, unità di visualizzazione e/o elaborazione dati con due ingressi per 4 ... 20 mA
 1 Dispositivo
 2 Connessione per la Pt100 integrata nel sensore FMX21
 3 4 ... 20 mA (temperatura)
 4 4 ... 20 mA (livello)
 5 Protezione alle sovratensioni, ad es. HAW di Endress+Hauser (non per aree a rischio d'esplosione)
 6 Alimentazione

6.8 Verifica finale delle connessioni

- Il dispositivo e i cavi sono esenti da danni (ispezione visiva)?
- I cavi usati sono conformi alle prescrizioni?
- I cavi montati sono ancorati in maniera adeguata?
- Tutti i pressacavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna?
- La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?
- L'assegnazione dei morsetti è corretta ?

7 Opzioni operative

Per il dispositivo e il trasmettitore di temperatura da testa TMT71, Endress+Hauser offre soluzioni complete per punti di misura con unità di visualizzazione e/o di elaborazione dati.

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

7.1 Panoramica delle opzioni operative

Per controllare il dispositivo non è richiesto un display o un'altra unità operativa.

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Ricerca guasti

Il dispositivo non risponde

- La tensione di alimentazione non corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta.
 - ↳ Utilizzare la tensione corretta.
- La tensione di alimentazione ha polarità non corretta.
 - ↳ Correggere la polarità.
- I cavi di collegamento non sono a contatto con i morsetti.
 - ↳ Controllare la connessione dei cavi e correggere, se necessario.

Corrente di uscita <3,6 mA

La linea di segnale non è cablata correttamente.

Il modulo dell'elettronica è difettoso.

↳ Controllare il cablaggio.

8.2 Ricerca guasti specifica per il dispositivo con Pt100 opzionale

Assenza segnale di misura

- Cavo 4 ... 20 mA non collegato correttamente
 - ↳ Collegare il dispositivo secondo →  22
- Assenza di alimentazione dal cavo 4 ... 20 mA
 - ↳ Controllare il loop di corrente
- Tensione di alimentazione troppo bassa (min. 10,5 V_{DC})
 - ↳ Controllare la tensione di alimentazione
 - ↳ Resistenza complessiva superiore alla resistenza di carico max
- Il dispositivo è difettoso
 - ↳ Sostituire il dispositivo

Il valore di temperatura misurato è impreciso/errato (solo per dispositivo con Pt100)

Pt100 collegato in circuito a 2 fili, la resistenza del cavo non era compensata, cavo non corretto

↳ Compensare la resistenza del cavo

↳ Collegare Pt100 come circuito a 3 o 4 fili

8.3 Ricerca guasti specifica per trasmettitore di temperatura da testa TMT71

Assenza segnale di misura

- Cavo 4 ... 20 mA non collegato correttamente
 - ↳ Collegare il dispositivo secondo →  22
- Assenza di alimentazione dal cavo 4 ... 20 mA
 - ↳ Controllare il loop di corrente
- Tensione di alimentazione troppo bassa (min. 8 V_{DC})
 - ↳ Controllare la tensione di alimentazione
 - ↳ Resistenza complessiva superiore alla resistenza di carico max

Corrente anomala $\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$

- Pt100 non collegato correttamente
 - ↳ Collegare il dispositivo secondo →  22
- Cavo 4 ... 20 mA non collegato correttamente
 - ↳ Collegare il dispositivo secondo →  22
- Termoresistenza Pt100 difettosa
 - ↳ Sostituire il dispositivo
- Trasmettitore di temperatura da testa difettoso
 - ↳ Sostituire il trasmettitore di temperatura da testa

Il valore di temperatura misurato è impreciso/errato

Pt100 collegato in circuito a 2 fili, la resistenza del cavo non era compensata

- ↳ Compensare la resistenza del cavo
- ↳ Collegare Pt100 come circuito a 3 o 4 fili

9 Manutenzione

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

9.1 Pulizia esterna

Per la pulizia del misuratore rispettare le seguenti indicazioni:

- I detergenti impiegati non devono intaccare la superficie e le guarnizioni.
- Si devono evitare i danni meccanici alla membrana di processo, ad es. dovuti ad oggetti taglienti.
- 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 ordinabili, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer). Se disponibili, si possono anche scaricare le Istruzioni di installazione specifiche.

 Numero di serie del misuratore:
Situato sulla targhetta del dispositivo e su quella delle parti di ricambio.

10.3 Restituzione

I requisiti per rendere il dispositivo in modo sicuro dipendono dal tipo di dispositivo e dalla legislazione nazionale.

1. Per informazioni fare riferimento alla pagina web:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selezionare la regione.
2. Restituire il dispositivo se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto.

10.4 Smaltimento



Se richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il prodotto è contrassegnato con il simbolo raffigurato per minimizzare lo smaltimento di RAEE come rifiuti civili indifferenziati. I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

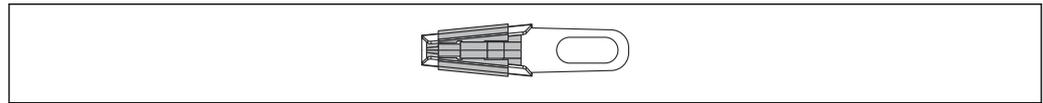
11 Accessori

- i** ■ Attenersi alle informazioni aggiuntive delle singole sezioni!
- Per informazioni aggiuntive, fare riferimento alle sezioni "Costruzione meccanica" (nelle Informazioni tecniche), "Ambiente", →  41, "Processo" →  43 e "Montaggio" →  14.

Clamp di sospensione

Per l'agevole installazione del dispositivo, Endress+Hauser offre un clamp di sospensione.

- Configuratore di prodotto: il clamp di sospensione è disponibile in opzione
- Codice d'ordine: 52006151

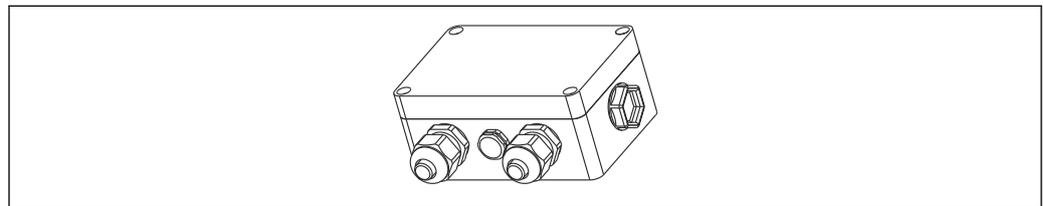


A0030950

Morsettiera

Morsettiera per morsettiera aggiuntiva, trasmettitore di temperatura da testa e Pt100.

- Configuratore di prodotto: la morsettiera è disponibile in opzione
- Codice d'ordine: 52006152

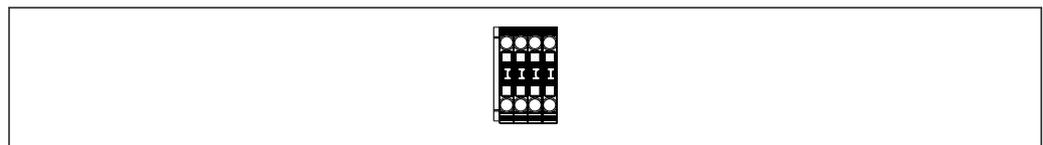


A0030967

Morsettiera a 4 morsetti/morsetti

Morsettiera a 4 morsetti per cablaggio

Codice d'ordine: 52008938

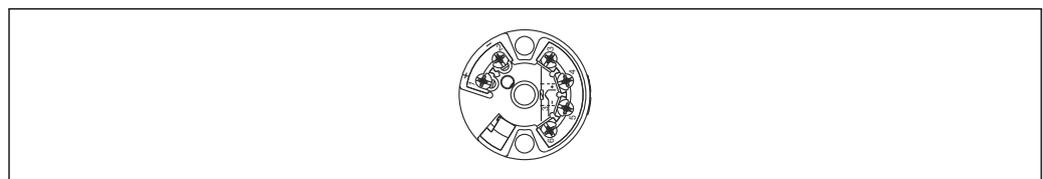


A0030951

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 per FMX21 4 ... 20 mA analogico

Trasmettitore di temperatura da testa programmabile da PC (PCP) per la conversione di vari segnali di ingresso.

- Configuratore di prodotto: il trasmettitore di temperatura da testa TMT71 è disponibile in opzione →  32
- Codice d'ordine: 52008794

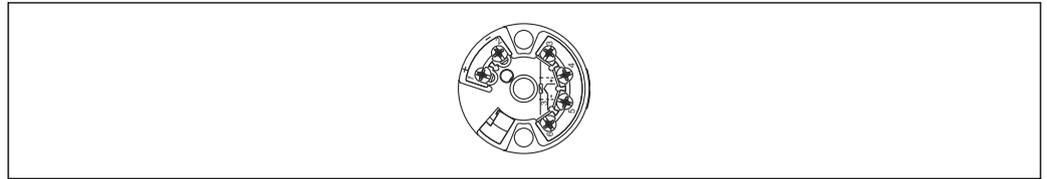


A0030952

Trasmettitore di temperatura da testa TMT72 per FMX21 4 ... 20 mA HART

Trasmettitore di temperatura da testa programmabile da PC (PCP) per la conversione di vari segnali di ingresso.

- Configuratore di prodotto: il trasmettitore di temperatura da testa TMT72 è disponibile in opzione
- Codice d'ordine: 51001023

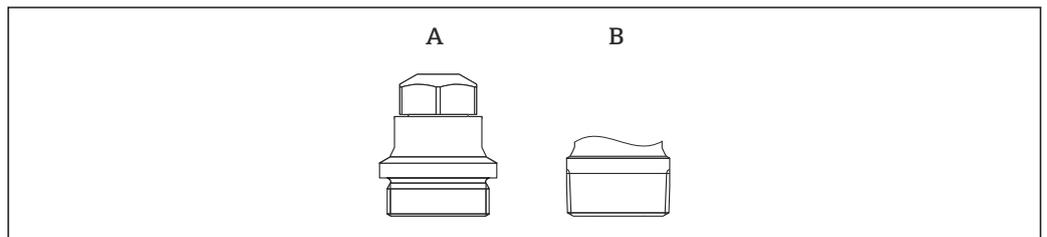


A0030952

Viti di montaggio cavo

Endress+Hauser offre una vite di montaggio cavo per l'agevole montaggio del dispositivo e per sigillare l'apertura di misura.

- G 1½" A
Numero d'ordine: 52008264
- NPT 1½"
Numero d'ordine: 52009311
- Configuratore di prodotto: le viti di montaggio del cavo sono disponibili in opzione



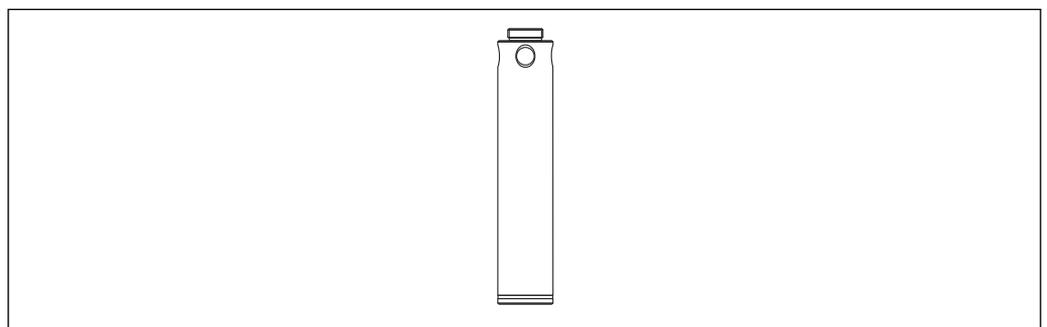
A0030953

- A G 1½" A
B NPT 1½"

Peso aggiuntivo per dispositivo con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)

Endress+Hauser offre pesi aggiuntivi per impedire il movimento laterale che causa errori di misura o per agevolare l'abbassamento del dispositivo in un cavo guida.

- Configuratore di prodotto: il peso aggiuntivo è disponibile in opzione
- Numero d'ordine: 52006153

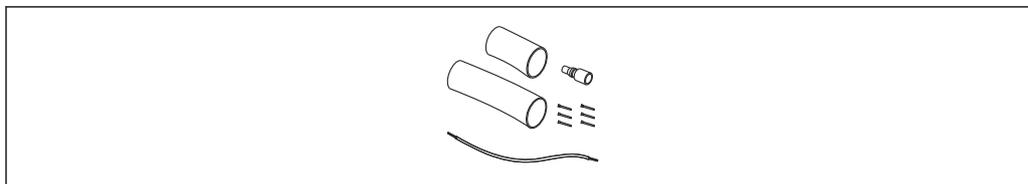


A0030954

Kit di accorciamento cavo

Il kit di accorciamento cavo consente di accorciare un cavo in modo semplice e professionale.

- Configuratore di prodotto: il kit di accorciamento cavo è disponibile in opzione
- Numero d'ordine: 71222671

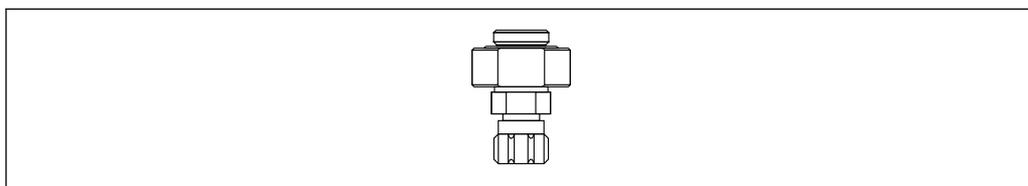


A0030948

Adattatore di prova per dispositivi con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)

Endress+Hauser offre un adattatore di prova per agevolare la verifica del funzionamento delle sonde di livello.

- Configuratore di prodotto: l'adattatore di prova è disponibile in opzione
- Numero d'ordine: 52011868

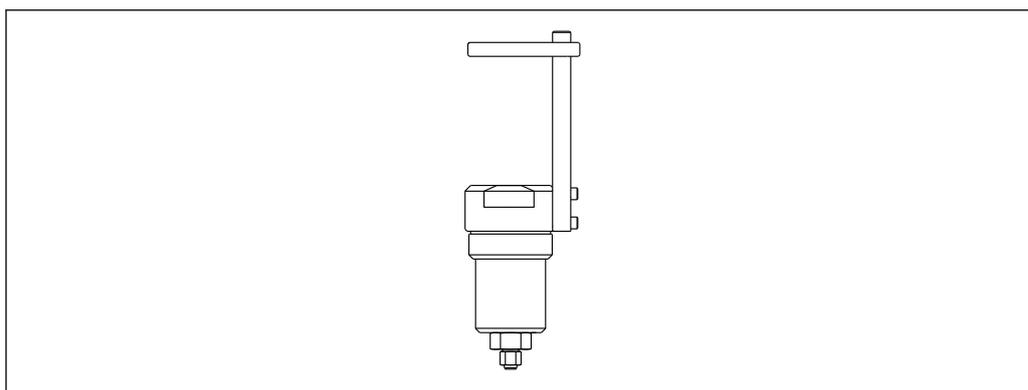


A0030956

Adattatore di prova per dispositivi con diametro esterno di 42 mm (1,65 in)

Endress+Hauser offre un adattatore di prova per agevolare la verifica del funzionamento delle sonde di livello.

- Rispettare la pressione massima prevista per il tubo flessibile dell'aria compressa e il sovraccarico massimo previsto per la sonda di livello
- La pressione massima per il raccordo ad attacco rapido in dotazione: 10 bar (145 psi)
- Numero d'ordine: 71110310



A0030957

11.1 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
DeviceCare SFE100	<p>Tool di configurazione per dispositivi da campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Informazioni tecniche TI01134S</p> <p> DeviceCare può essere scaricato all'indirizzo www.software-products.endress.com. Per scaricare l'applicazione, è necessario registrarsi nel portale dedicato al software di Endress+Hauser.</p>
FieldCare SFE500	<p>Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia FDT</p> <p>FieldCare consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nell'impianto, e ne semplifica la gestione. Le informazioni di stato fornite da FieldCare sono anche un modo semplice ma efficace per verificare lo stato e le condizioni dei dispositivi da campo.</p> <p> Informazioni tecniche TI00028S</p>

12 Dati tecnici

12.1 Ingresso

12.1.1 Variabile misurata

FMX21 + Pt100 (opzionale)

- Pressione idrostatica di un liquido
- Pt100: temperatura

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

Temperatura

12.1.2 Campo di misura

- Campi di misura o taratura specifici per il cliente preimpostati in fabbrica
- Misura della temperatura di $-10 \dots +70 \text{ °C}$ ($+14 \dots +158 \text{ °F}$) con Pt100 (opzionale)

Pressione relativa

Campo di misura del sensore	Span di taratura minimo ¹⁾	Resistenza al vuoto	Opzione ²⁾
0,1 bar (1,5 psi)	0,01 bar (0,15 psi)	0,3 bar _{abs} (4,5 psi _{abs})	1C
0,2 bar (3,0 psi)	0,02 bar (0,3 psi)	0,3 bar _{abs} (4,5 psi _{abs})	1D
0,4 bar (6,0 psi)	0,04 bar (1,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1F
0,6 bar (9,0 psi)	0,06 bar (1,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1G
1,0 bar (15,0 psi)	0,1 bar (1,5 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1H
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1 K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1M
10,0 bar (150 psi) ³⁾	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1P
20,0 bar (300 psi) ³⁾	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1Q

1) Turn down massimo configurabile in fabbrica: 10:1, su richiesta è possibile configurare un turn down superiore nel dispositivo (per FMX21 4 ... 20 mA HART).

2) Configuratore di prodotto, codice d'ordine per "070"

3) Questi campi di misura non sono disponibili per la versione della sonda con isolamento in plastica, diametro esterno di 29 mm (1,14 in).

Pressione assoluta

Campo di misura del sensore	Span di taratura minimo ¹⁾	Resistenza al vuoto	Opzione ²⁾
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2 K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2M
10,0 bar (150 psi) ³⁾	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2P
20,0 bar (300 psi) ³⁾	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2Q

1) Turn down massimo configurabile in fabbrica: 10:1, su richiesta è possibile configurare un turn down superiore nel dispositivo (per FMX21 4 ... 20 mA HART).

2) Configuratore di prodotto, codice d'ordine per "070"

3) Questi campi di misura non sono disponibili per la versione della sonda con isolamento in plastica, diametro esterno di 29 mm (1,14 in).

12.1.3 Segnale di ingresso

FMX21 + Pt100 (opzionale)

- Variazione capacitiva
- Pt100: variazione resistiva

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

Segnale di resistenza Pt100, a 4 fili

12.2 Uscita

12.2.1 Segnale di uscita

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- 4 ... 20 mA analogico, a 2 fili per valore misurato di pressione idrostatica.
- Pt100: valore di resistenza in funzione della temperatura

Trasmittitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

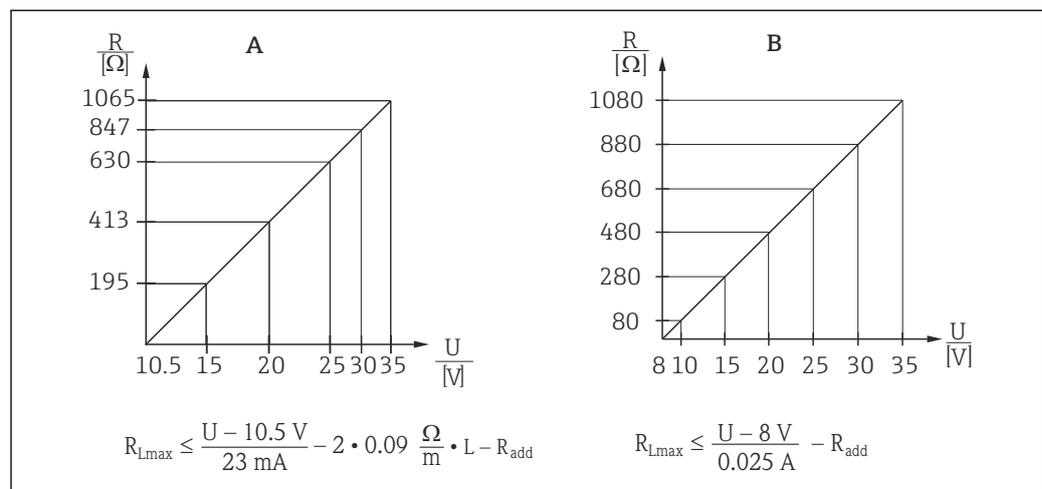
4 ... 20 mA analogico per valore di temperatura misurato, a 2 fili

12.2.2 Campo del segnale

3,8 ... 20,5 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 diagrammi per dispositivo e trasmettitore di temperatura da testa. 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.



A0030561-IT

A Diagramma di carico per segnali analogici di 4 ... 20 mA del dispositivo per il calcolo approssimato della resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive, es. resistenza del cavo di estensione, devono essere sottratte dal valore calcolato come indicato nell'equazione.

B Diagramma di carico del trasmettitore di temperatura da testa TMT71, per valutare la resistenza di carico. Le resistenze aggiuntive 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 del cavo di estensione [m] (resistenza del cavo per filo $\leq 0,09 \Omega/m$)

i Se il misuratore è impiegato in aree a rischio d'esplosione, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo o installazione (XA).

12.3 Caratteristiche prestazionali

12.3.1 Condizioni operative di riferimento

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- Secondo IEC 60770
- Temperatura ambiente T_A = costante, nel campo di: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Umidità φ = costante, nel campo di: 20 ... 80 %rH
- Pressione atmosferica p_A = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posizione della cella di misura costante, verticale nel campo di $\pm 1^\circ$
- Ingresso di LOW SENSOR TRIM e HIGH SENSOR TRIM per il valore di inizio e fondo scala (solo per HART)
- Tensione di alimentazione costante: 21 ... 27 V_{DC}
- Pt100: DIN EN 60770, $T_A = +25^\circ\text{C}$ (+77 °F)

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

Temperatura di taratura: +23 °C (+73 °F) ± 5 K

12.3.2 Precisione di riferimento

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

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

Versione standard:

Impostazione $\pm 0,2$ %

- fino a TD 5:1: < 0,2 % del campo definito
- da TD 5:1 a TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD} + 0,1)$

Versione PLATINO:

- Impostazione $\pm 0,1$ % (opzionale)
 - fino a TD 5:1: < 0,1 % del campo definito
 - da TD 5:1 a TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD})$
 - Classe B secondo DIN EN 60751
- Pt100: max ± 1 K

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

- $\pm 0,2$ K
- Con Pt100: max $\pm 0,9$ K

12.3.3 Elevata stabilità

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- $\leq 0,1$ % del valore di fondo scala/anno
- $\leq 0,25$ % del valore di fondo scala/5 anni

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

$\leq 0,1$ K all'anno

12.3.4 Effetto della temperatura del fluido

- Variazione termica dell'uscita di zero e del campo di uscita:
 - 0 ... 30 °C (+32 ... 86 °F): $< (0,15 + 0,15 \times TD)\%$ del campo definito
 - 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
 - 10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): 0,1 % / 10 K del valore di fondo scala

12.3.5 Tempo di riscaldamento

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- Dispositivo: < 6 s
- Pt100: 300 s

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

4 s

12.3.6 Tempo di risposta

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- Dispositivo: 400 ms (tempo T90), 500 ms (tempo T99)
- Pt100: 160 s (tempo T90), 300 s (tempo T99)

12.4 Ambiente

12.4.1 Campo di temperatura ambiente

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- Con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) e 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= temperatura del liquido)
- Con diametro esterno di 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (= temperatura del fluido)

Cavo

(se montato in posizione fissa)

- Con PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Con FEP: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Con PUR: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Morsettiera

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Trasmettitore di temperatura da testa a 2 fili, configurato per un campo di misura di -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Questa configurazione offre un campo di temperature di 100 K, facilmente mappabile. Si osservi che il rilevatore di temperatura a resistenza Pt100 è adatto per un campo di temperature di -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 Il trasmettitore di temperatura da testa TMT71 non è progettato per l'uso in aree pericolose compresa CSA GP.

12.4.2 Campo di temperatura di immagazzinamento

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Cavo

(se montato in posizione fissa)

- Con PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Con FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Con PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Morsettiera

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

12.4.3 Grado di protezione

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

IP68, a tenuta stagna permanente a 20 bar (290 psi)(~200 m H₂O)

Morsettiera (opzionale)

IP66, IP67

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

IP00, condensa consentita

Quando installato nelle morsettiere opzionali: IP66/IP67

12.4.4 Compatibilità elettromagnetica (EMC)**Dispositivo + Pt100 (opzionale)**

- EMC in conformità con tutti i relativi requisiti della serie EN 61326. Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.
- Scostamento massimo: < 0,5 % del campo.

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

Immunità alle interferenze secondo EN 61326, apparecchiature di Classe B, immunità alle interferenze secondo EN 61326 Appendice A (Industriale). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.

12.4.5 Protezione alle sovratensioni**FMX21 + Pt100 (opzionale)**

- Protezione alle sovratensioni integrata secondo EN 61000-4-5 (500 V simmetrica/1000 V asimmetrica)
- Offre protezione alle sovratensioni $\geq 1,0$ kV, esternamente se necessario.

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

Offre protezione alle sovratensioni, esternamente se necessario .

12.5 Processo

12.5.1 Campo di temperatura del fluido

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

- Con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) e 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- Con diametro esterno di 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Trasmettitore di temperatura da testa TMT71 (opzionale)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= temperatura ambiente), installare il trasmettitore di temperatura da testa all'esterno del fluido.

Trasmettitore di temperatura da testa a 2 fili, configurato per un campo di misura di -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F). Questa configurazione offre un campo di temperature di 100 K, facilmente mappabile. Si osservi che il rilevatore di temperatura a resistenza Pt100 è adatto per un campo di temperature di -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 Il trasmettitore di temperatura da testa TMT71 non è progettato per l'uso in aree pericolose compresa CSA GP.

12.5.2 Limite di temperatura del fluido

Dispositivo + Pt100 (opzionale)

Con diametro esterno di 22 mm (0,87 in) e 42 mm (1,65 in):
-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

 In aree pericolose, compresa CSA GP, il limite di temperatura del fluido è -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F).

Con diametro esterno di 29 mm (1,14 in): 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

 Il FMX21 può essere utilizzato nel seguente campo di temperatura. I valori delle specifiche, come ad es. la precisione, possono essere superati.

12.5.3 Specifiche di pressione

⚠️ AVVERTENZA

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

- ▶ Per le specifiche di pressione, v. paragrafi "Campo di misura" e "Costruzione meccanica".
- ▶ Il misuratore deve essere utilizzato solo entro i limiti specificati.
- ▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/UE) usa l'abbreviazione "PS". Questa abbreviazione corrisponde alla pressione operativa massima (MWP = maximum working pressure) del misuratore.
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): il valore MWP (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. Rispettare la dipendenza temperatura della pressione operativa massima ("MWP", maximum working pressure).
- ▶ OPL (Limite di sovrappressione): il limite di sovrappressione è la pressione massima alla quale un dispositivo può essere esposto durante una prova. È superiore alla pressione massima di esercizio di un determinato fattore. In caso di combinazioni di campo del sensore e connessioni al processo, dove il limite di sovrappressione (OPL) della connessione al processo è inferiore al valore nominale del sensore, lo strumento è impostato in fabbrica a un valore OPL non superiore a quello ammesso per la connessione al processo. Per utilizzare l'intero campo del sensore, selezionare una connessione al processo con un valore OPL maggiore.
- ▶ Evitare colpi d'ariete nel vapore! Possono causare derive del punto di zero. Raccomandazione: residui (come condensa o gocce d'acqua) possono rimanere sulla membrana di processo al termine della pulizia CIP e causare dei colpi d'ariete locali in caso di ripetizione della pulizia con vapore. Nella pratica è provato che, se si asciuga la membrana di processo (ad es. soffiando via l'umidità in eccesso), si evitano i colpi d'ariete nel vapore.

12.6 Dati tecnici aggiuntivi

Vedere Informazioni tecniche TI00431P.

Indice analitico

A

Accessori	
Specifici per l'assistenza	35
Applicazione	8

C

Concetto di riparazione	31
Controllo alla consegna	11

D

Dichiarazione di conformità	9
---------------------------------------	---

F

Fluido	8
------------------	---

I

Ispezione	11
Istruzioni di sicurezza	
Base	8
Istruzioni di sicurezza (XA)	6

M

Manutenzione	30
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	9

P

Parti di ricambio	31
Targhetta	31
Pulizia	30
Pulizia esterna	30

R

Requisiti relativi al personale	8
Restituzione	31
Ricerca guasti	28

S

Sicurezza del prodotto	9
Sicurezza operativa	8
Sicurezza sul luogo di lavoro	8
Smaltimento	31

T

Targhetta	12
---------------------	----

U

Uso dei misuratori	
Casi limite	8
Uso non corretto	8
Uso del misuratore	
ved Uso previsto	
Uso previsto	8

W

W@M Device Viewer	31
-----------------------------	----



71601832

www.addresses.endress.com
