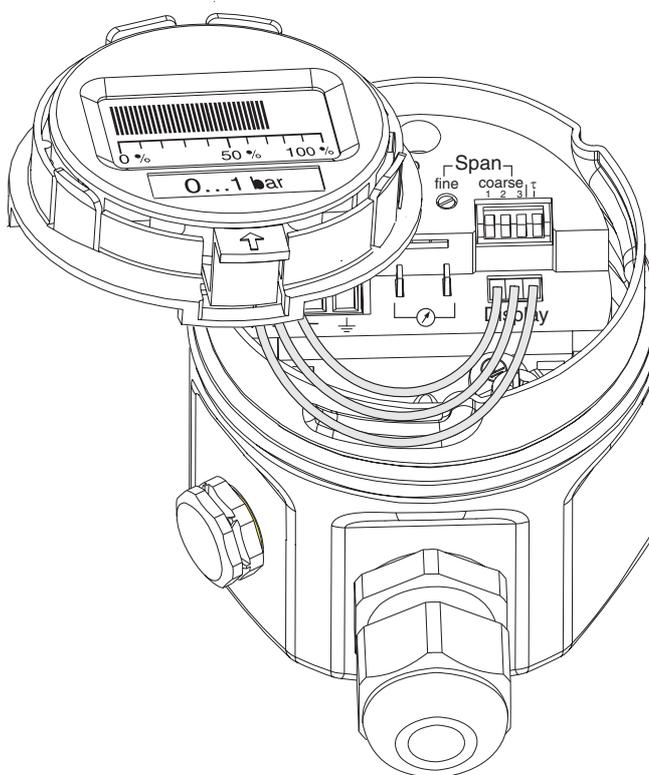


Istruzioni di funzionamento

Cerabar M PMC41/45, PMP41/45/46/48

Misura della pressione di processo



Panoramica della documentazione

Misuratore	Documentazione	Indice
Cerabar M ANALOG	Informazioni tecniche TI399P	Dati tecnici
	Istruzioni di funzionamento BA200P	<ul style="list-style-type: none">- Identificazione- Installazione- Cablaggio- Utilizzo- Manutenzione- Ricerca guasti e parti di ricambio

Sommario

1	Istruzioni di sicurezza	4
1.1	Uso previsto	4
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento	4
1.3	Sicurezza operativa	4
1.4	Note sui simboli di sicurezza	5
2	Identificazione	6
2.1	Designazione del dispositivo	6
2.2	Fornitura	8
2.3	Marchio CE, dichiarazione di conformità	8
2.4	Marchi registrati	8
3	Installazione	9
3.1	Ricevimento e stoccaggio	9
3.2	Condizioni di installazione	9
3.3	Istruzioni per l'installazione	9
3.4	Verifica finale dell'installazione	17
4	Cablaggio	18
4.1	Connessione dello strumento	18
4.2	Collegamento dell'unità di misura	20
4.3	Collegamento di equipotenzialità	21
4.4	Verifica finale delle connessioni	21
5	Funzionamento	22
5.1	Display (opzionale)	22
5.2	Elementi operativi	22
6	Messa in servizio	24
6.1	Collaudo funzionale	24
6.2	Configurazione dello smorzamento	24
6.3	Configurazione del valore di span/fondo scala	24
7	Manutenzione	26
7.1	Pulizia esterna	26
8	Ricerca guasti	27
8.1	Riparazione	27
8.2	Riparazione di strumenti certificati Ex	27
8.3	Parti di ricambio	28
8.4	Restituzione	29
8.5	Smaltimento	29
9	Dati tecnici	29
	Indice analitico	30

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Uso previsto

Il Cerabar M è un trasmettitore di pressione per la misura di pressione e livello.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni derivati da uso non corretto o diverso da quello qui definito.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Lo strumento è stato progettato per rispondere ai requisiti di sicurezza vigenti ed è conforme a tutte le norme e le direttive CE applicabili. Se utilizzato in modo non corretto o per usi diversi da quelli definiti, lo strumento può, tuttavia, causare pericoli, ad es. la traccimazione del prodotto a causa di una installazione o una configurazione errata. Quindi, l'installazione, la connessione elettrica, la messa in servizio, l'uso e la manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti da tecnici esperti e qualificati, autorizzati ad effettuare lavori di tal genere dal proprietario/operatore. I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni. Modifiche e riparazioni dello strumento sono consentite solo se descritte specificatamente nel manuale. Verificare con attenzione le informazioni e le istruzioni riportate sulla targhetta.

1.3 Sicurezza operativa

1.3.1 Aree pericolose (opzionale)

Gli strumenti per uso in aree pericolose hanno una targhetta addizionale (→ v. pagine 6, Paragrafo 2.1.1 "Targhette"). Rispettare le normative nazionali per l'eventuale installazione dello strumento di misura in aree pericolose. Al dispositivo è allegata la "documentazione Ex" separata, che è parte integrante della presente documentazione. Le normative per l'installazione, i valori di connessione e le istruzioni di sicurezza qui elencati devono essere tassativamente rispettati. Anche il codice della documentazione contenente le Istruzioni di sicurezza è riportato sulla targhetta addizionale.

- Il personale tecnico addetto deve essere idoneamente qualificato.

1.4 Note sui simboli di sicurezza

In questo manuale per evidenziare le procedure di sicurezza o di funzionamento sono utilizzati i seguenti simboli convenzionali, ciascuno indicato da un'icona posta a margine.

Simbolo	Significato
	Attenzione! Indica azioni o procedure, che se eseguite impropriamente, provocano lesioni alle persone, rischi per la sicurezza o danni irreparabili allo strumento.
	Pericolo! Indica azioni o procedure, che se eseguite impropriamente, possono provocare lesioni alle persone o malfunzionamento del misuratore.
	Nota! Indica azioni o procedure, che se eseguite impropriamente, possono avere un effetto indiretto sul funzionamento o causare una risposta inattesa dello strumento.

	Dispositivi certificati per uso in area a rischio d'esplosione Se lo strumento riporta questo simbolo stampato sulla targhetta, può essere installato in area a rischio d'esplosione o sicura a seconda dell'approvazione.
	Area a rischio d'esplosione Simbolo usato negli schemi per indicare aree a rischio d'esplosione. – Gli strumenti impiegati in area pericolosa devono avere un'appropriata protezione.
	Area sicura (area non a rischio d'esplosione) Simbolo utilizzato negli schemi per indicare, se necessario, aree senza rischi d'esplosione. – I dispositivi impiegati in area pericolosa devono avere un'appropriata protezione. Le linee stese in area pericolosa devono possedere i requisiti di sicurezza necessari.

	Tensione continua Morsetto al quale o dal quale può essere fornita o applicata corrente o tensione continua.
	Tensione alternata Morsetto al quale o dal quale può fluire una corrente o tensione alternata (sinusoide).
	Messa a terra Morsetto di terra che con riferimento all'operatore è già messo a terra per mezzo di un appropriato sistema.
	Morsetto di terra protettivo Morsetto, che deve essere collegato alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi collegamento del dispositivo.
	Collegamento equipotenziale (collegamento di terra) Collegamento al sistema di messa a terra dell'impianto, che può essere, a titolo d'esempio, di tipo a stella con neutro o linea equipotenziale, in base alle procedure nazionali o dell'azienda.

2 Identificazione

2.1 Designazione del dispositivo

2.1.1 Targhette



Nota!

- Il valore MWP (pressione operativa max.) è specificato sulla targhetta del misuratore. Questo valore si riferisce alla temperatura di riferimento di 20°C o 100°F per flange ANSI.
- I valori di pressione consentiti in presenza di temperature più elevate sono definiti nei seguenti standard:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18¹⁾
 - ASME B 16.5a 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B2230
- La pressione di prova corrisponde alla soglia di sovrappressione (OPL) dello strumento = $MWP \times 1,5^2)$.
- La Direttiva per i dispositivi in pressione (Direttiva CE 97/23/EC) utilizza l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde alla pressione operativa massima (MWP=maximum working pressure) del misuratore

Targhetta della custodia in alluminio

F01-PMx4xF18-18-xx-xx-xx-000

Fig. 1: Targhetta per Cerabar M con custodia in alluminio

- ① Codice d'ordine
Per il significato delle singole lettere e cifre, v. specifiche sulla conferma d'ordine.
- ② Numero di serie
- ③ Campo di misura nominale
- ④ Span minimo/massimo
- ⑤ MWP (pressione operativa massima)
- ⑥ Versione dell'elettronica (segnale di uscita)
- ⑦ Tensione di alimentazione
- ⑧ Materiali a parti bagnate
- ⑨ Materiali parti bagnate
- ⑩ Materiali parti bagnate
- ⑪ Pressione massima per applicazioni con ossigeno (opzionale per strumenti, adatto per applicazioni con ossigeno)
- ⑫ Temperatura massima per applicazioni con ossigeno (opzionale per strumenti, adatto per applicazioni con ossigeno)
- ⑬ Numero ID del corpo notificato con riferimento alla Direttiva per i dispositivi in pressione (opzionale)
- ⑭ Numero ID del corpo notificato con riferimento alla certificazione ATEX (opzionale)
- ⑮ non utilizzato
- ⑯ Grado di protezione
- ⑰ Numero CRN (opzionale)

1) Per quanto riguarda le proprietà di stabilità termica, i materiali 1.4435 e 1.4404 sono elencati insieme alla voce 13EO della normativa EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.
2) L'equazione non è applicabile per PMP41, PMP45 e PMP48 con cella di misura da 100 bar.

Targhetta della custodia in acciaio inox

Fig. 2: Targhetta per Cerabar M con custodia in acciaio inox

- ① Codice d'ordine
Per il significato delle singole lettere e cifre, v. specifiche sulla conferma d'ordine.
- ② Numero di serie
- ③ Campo di misura nominale
- ④ Span minimo/massimo
- ⑤ MWP (pressione operativa massima)
- ⑥ Versione dell'elettronica (segnale di uscita)
- ⑦ Tensione di alimentazione
- ⑧ Materiali parti bagnate
- ⑨ Materiali parti bagnate
- ⑩ Materiali parti bagnate
- ⑪ Pressione massima per applicazioni con ossigeno (opzionale per strumenti, adatto per applicazioni con ossigeno)
- ⑫ Temperatura massima per applicazioni con ossigeno (opzionale per strumenti, adatto per applicazioni con ossigeno)
- ⑬ Grado di protezione
- ⑭ Numero CRN (opzionale)
- ⑮ Numero ID del corpo notificato con riferimento alla certificazione ATEX (opzionale)
- ⑯ Numero ID del corpo notificato con riferimento alla Direttiva per i dispositivi in pressione (opzionale)
- ⑰ Marchio 3-A per dispositivi con approvazione 3-A (opzionale)
- ⑱ non utilizzato

Targhetta addizionale

Gli strumenti per area pericolosa hanno una targhetta addizionale.

2.2 Fornitura

La fornitura comprende:

- Trasmettitore di pressione Cerabar M
- Accessori opzionali

Documentazione allegata:

- Istruzioni di funzionamento BA200P (questo documento)
- Rapporto di collaudo finale
- In opzione: un certificato di taratura di fabbrica
- Strumenti adatti per impiego in aree pericolose:
documentazione supplementare comprendente ad esempio: Istruzioni di sicurezza, Schemi di controllo o installazione

2.3 Marchio CE, dichiarazione di conformità

Lo strumento è stato progettato per rispondere ai requisiti di sicurezza vigenti, è stato collaudato e ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Questo strumento è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto è conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sullo strumento.

2.4 Marchi registrati

KALREZ, VITON, TEFLON

Marchi registrati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP

Marchio registrato da Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

GORE-TEX®

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

3 Installazione

3.1 Ricevimento e stoccaggio

3.1.1 Accettazione alla consegna

- Verificare che l'imballaggio e il contenuto non siano danneggiati.
- Verificare la spedizione, assicurandosi che la fornitura sia completa e conforme all'ordine.

3.1.2 Stoccaggio

Lo strumento deve essere immagazzinato in una zona asciutta, pulita e deve essere protetto da eventuali danni meccanici (EN 837-2).

Campo temperatura di immagazzinamento:

- -40 ... +100°C
- Display: -40 ... +80°C

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

→ Per le dimensioni, consultare le Informazioni tecniche TI399P del Cerabar M, capitolo "Costruzione meccanica".

3.3 Istruzioni per l'installazione



Nota!

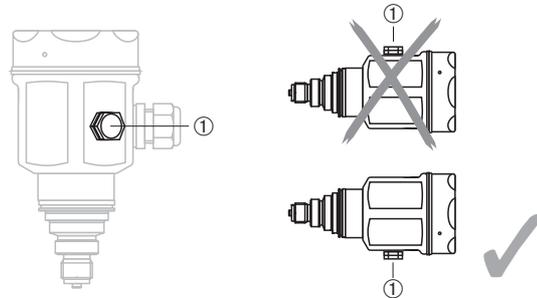
- A causa dell'orientamento del Cerabar M, il punto di zero può presentare uno scostamento, ad es. il serbatoio è vuoto, ma la misura indicata non è uguale a zero. Lo scostamento può essere corretto direttamente sullo strumento utilizzando un potenziometro. → v. pag. 22, Paragrafo 5.2.1 "Posizione e funzione degli elementi operativi sull'inserito elettronico".
- Per PMP46 e PMP48, consultare pagina 13, Paragrafo 3.3.2 "Istruzioni d'installazione per dispositivi con separatori – PMP46, PMP48".
- Il display può ruotare a passi di 90°.
- Endress+Hauser può fornire la staffa di montaggio per l'installazione su tubo o a parete. (→ v. pagina 16, Paragrafo 3.3.4 "Montaggio a parete e su palina (opzionale)").

3.3.1 Istruzioni di installazione per dispositivi senza separatore – PMC41, PMC45, PMP41, PMP45



Nota!

- Se un Deltapilot M caldo viene raffreddato durante la pulizia (ad esempio con acqua fredda), per breve tempo si sviluppa un vuoto tramite cui l'umidità può penetrare nel sensore attraverso la compensazione della pressione ①. In questo caso, montare il Cerabar M con la compensazione della pressione rivolta verso il basso ①.



- Tenere puliti la compensazione della pressione e il filtro in GORE-TEX® ①.
- I trasmettitori Cerabar M senza separatore sono montati in base alle normative dei manometri (DIN EN 837-2). Si consiglia l'utilizzo di dispositivi d'intercettazione e riccioli. L'orientamento dipende dall'applicazione.
- I separatori non devono essere puliti o toccati con oggetti duri o appuntiti.

Misura di pressione nei gas

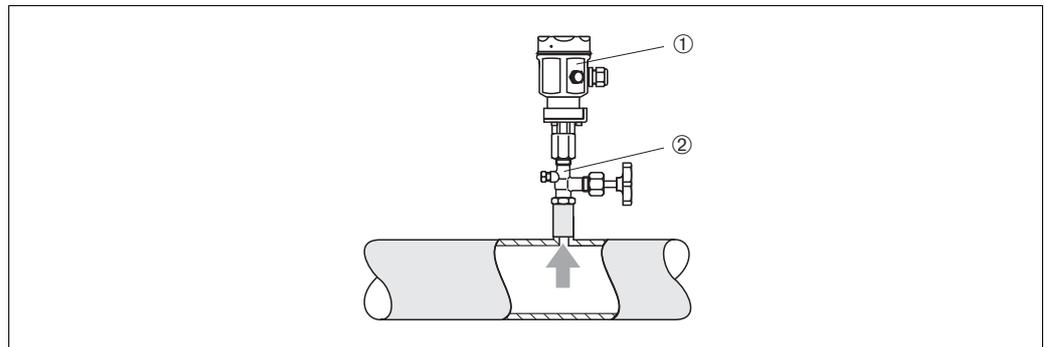


Fig. 3: Installazione della misura di pressione gas

- ① Cerabar M
- ② Dispositivo di intercettazione

- Montare il Cerabar M con il dispositivo d'intercettazione sopra il punto di presa, cosicché la condensa possa ritornare nel processo.

Misura di pressione nel vapore

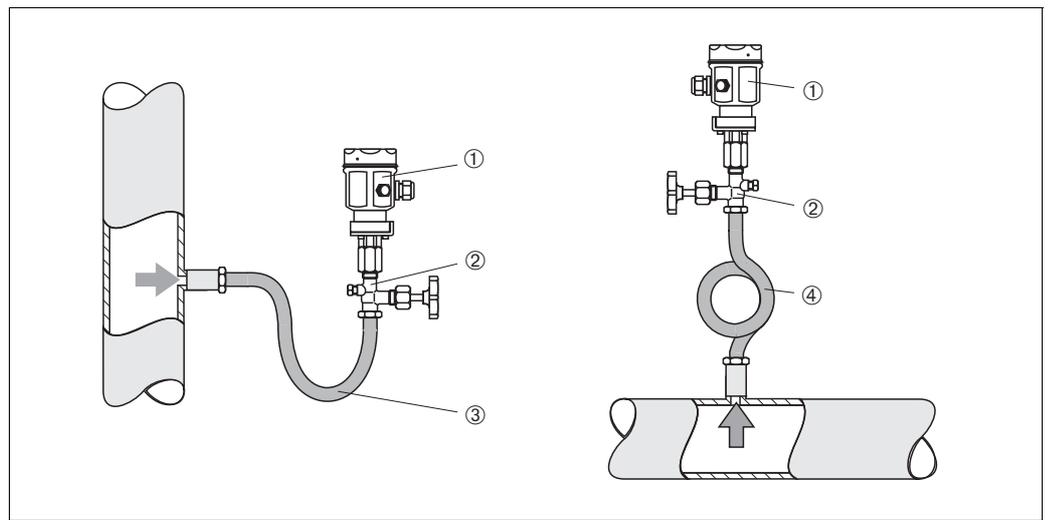


Fig. 4: Installazione della misura di pressione nel vapore

- ① Cerabar M
- ② Dispositivo di intercettazione
- ③ Sifone a U
- ④ Ricciolo circolare

- Montare il Cerabar M con il ricciolo di separazione sopra il punto di presa.
Il ricciolo riduce la temperatura quasi fino ai valori di quella ambiente.
- Riempire il ricciolo con fluido prima della messa in servizio.

Misura di pressione nei liquidi

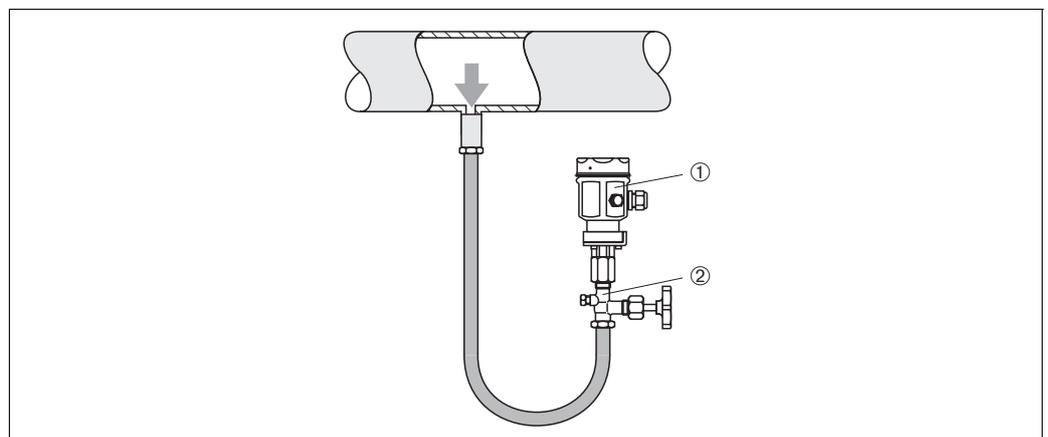


Fig. 5: Installazione della misura di pressione nei liquidi

- ① Cerabar M
- ② Dispositivo di intercettazione

- Montare il Cerabar M con il dispositivo d'intercettazione sotto o alla medesima altezza del punto di presa.

Misura di livello

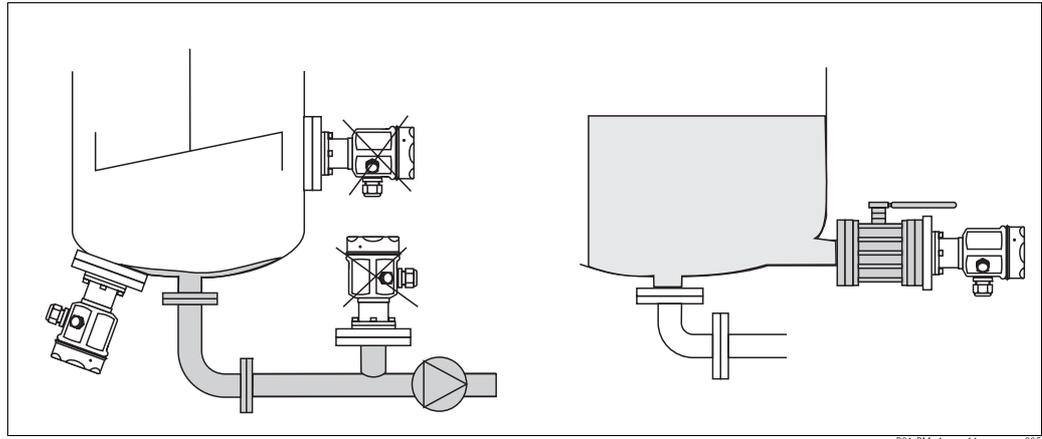


Fig. 6: Installazione della misura di livello

- Montare il Cerabar M sotto il punto di misura inferiore.
- Devono essere evitate le seguenti posizioni di montaggio:
nell'area di carico, nella bocca d'uscita del serbatoio o in un punto del serbatoio, che può essere influenzato da pulsazioni di pressione causate da un agitatore.
- Non montare il dispositivo nell'area di aspirazione di una pompa.
- La taratura e il collaudo funzionale possono essere eseguiti con maggiore facilità se il misuratore è montato a valle di un dispositivo d'intercettazione.

Installazione del PMP41

Il PMP41 è disponibile con una membrana flush mounted o un adattatore e una membrana interna. L'adattatore può essere avvitato o saldato. Viene fornita una guarnizione a seconda della versione e del materiale usato.

Versione filettata:

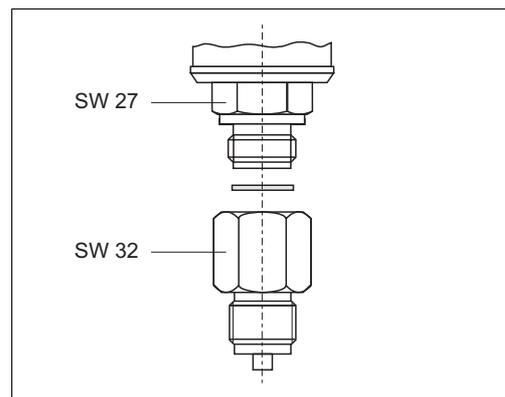


Fig. 7: La versione flush mounted è avvitata all'adattatore con una coppia di 50 Nm. Avvitare lo strumento alla filettatura di processo con una coppia massima di 80 Nm (a AF 32).

Versione a saldare:

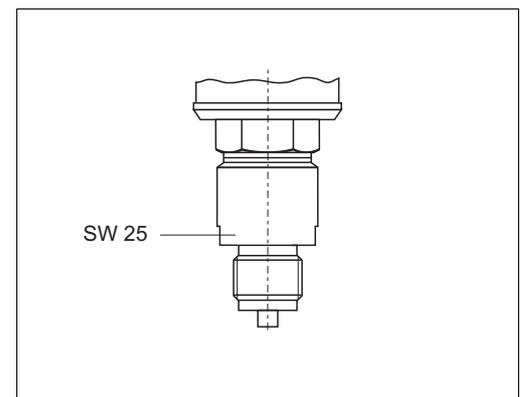


Fig. 8: Avvitare lo strumento alla filettatura di processo con una coppia massima di 80 Nm (a AF 25).

Attacco filettato, con membrana flush mounted

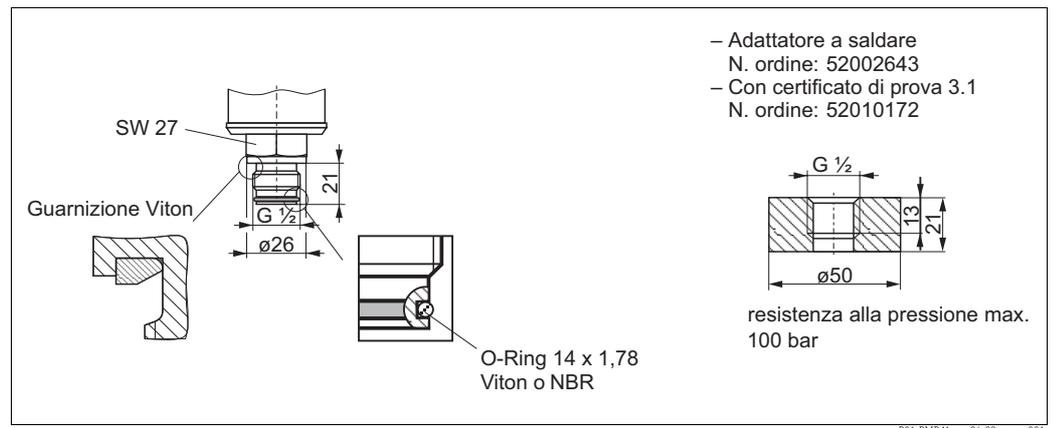


Fig. 9: La versione flush mounted è avvitata alla connessione di processo con una coppia max. di $50 \text{ Nm} \pm 5 \text{ Nm}$ (a AF 27).

3.3.2 Istruzioni d'installazione per dispositivi con separatori – PMP46, PMP48



Nota!

- Il trasmettitore Cerabar M con separatore può essere installato in base al tipo mediante filettatura, flangia o clamp in base al tipo.
- Il separatore e il trasmettitore di pressione formano un sistema tarato riempito con olio. Il foro per il riempimento è a tenuta stagna e non deve essere aperto.
- I separatori non devono essere puliti o toccati con oggetti duri o appuntiti.
- La protezione del separatore deve essere rimossa solo al momento dell'installazione.
- Se si impiega una staffa di montaggio, lasciare sufficiente gioco per evitare la curvatura dei capillari verso il basso (raggio di curvatura $\geq 100 \text{ mm}$).
- Considerare che la pressione idrostatica delle colonne di liquido nei capillari può causare lo scostamento del punto di zero. Lo scostamento del punto di zero può essere corretto.
- Rispettare le soglie operative dell'olio di riempimento del separatore riportate nelle Informazioni tecniche del Cerabar M TI399P, capitolo "Indicazioni per la progettazione di sistemi con diaframma di separazione".

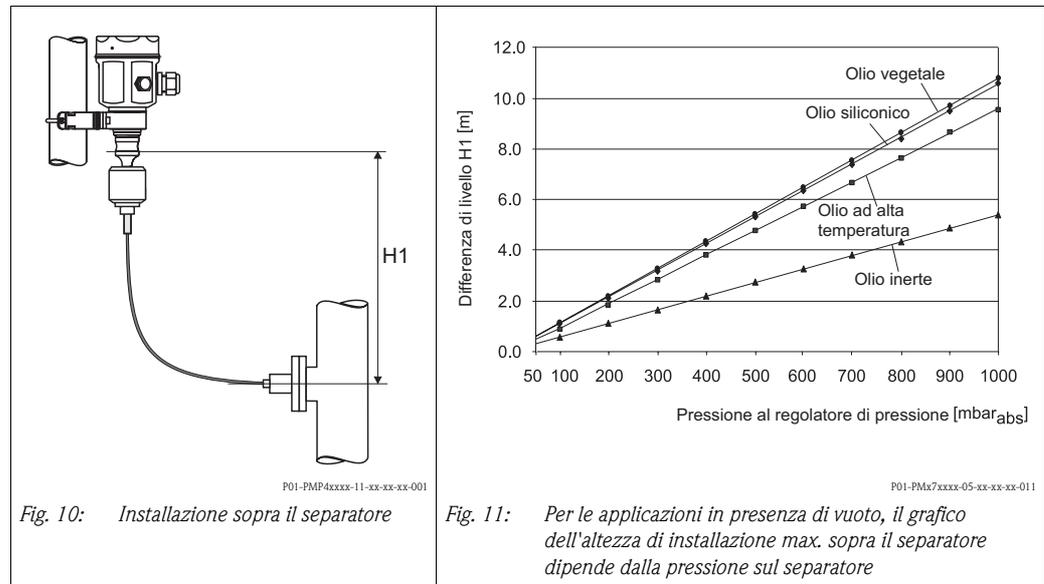
Per ottenere risultati di misura più precisi ed evitare difetti nel misuratore, montare i capillari come segue:

- in assenza di vibrazioni (per evitare ulteriori fluttuazioni di pressione)
- non in vicinanza di linee di riscaldamento o raffreddamento
- isolare se la temperatura ambiente è al di sotto o al di sopra della temperatura di riferimento
- con un raggio di curvatura $\geq 100 \text{ mm}$.

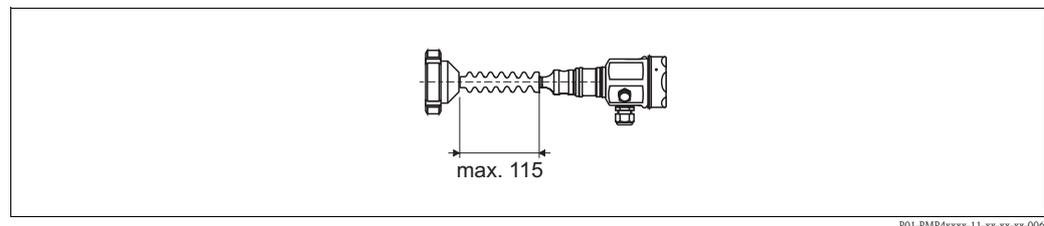
Applicazione in presenza di vuoto

Per queste applicazioni, Endress+Hauser consiglia di montare il trasmettitore di pressione sotto il separatore per evitare il carico sotto vuoto del separatore, dovuto alla presenza di fluido di riempimento nei capillari.

Se il trasmettitore di pressione è montato sopra il separatore, rispettare la differenza max. di altezza H1, come indicato nella figura sottostante, a sinistra. La differenza di altezza max. dipende dalla densità del fluido di riempimento e dalla pressione minima consentita per il separatore (serbatoio vuoto), v. figura sottostante, a destra.



Montaggio con isolatore di temperatura



Endress+Hauser consiglia l'uso di isolatori termici in presenza di fluidi costantemente ad alta temperatura, che possono causare il superamento della temperatura massima +85°C tollerata dall'elettronica. Per ridurre al minimo l'influenza dell'aumento della temperatura, Endress+Hauser consiglia di montare il dispositivo in orizzontale o con la custodia rivolta verso il basso.

La maggiore altezza d'installazione, dovuta alla colonna idrostatica nell'isolatore di temperatura può anche causare uno scostamento del punto di zero di 21 mbar ca. Lo scostamento può essere corretto utilizzando un potenziometro. (→ v. pagina 22, Paragrafo 5.2.1 "Posizione e funzione degli elementi operativi sull'insero elettronico").

Installazione con tubo capillare

La custodia del Cerabar M può essere installata con un tubo capillare a lato del punto di misura al fine di proteggerlo da alte temperature, umidità o vibrazioni o nei casi in cui il punto di montaggio non è facilmente accessibile.

A questo scopo è disponibile una staffa per montaggio a parete o su palina.

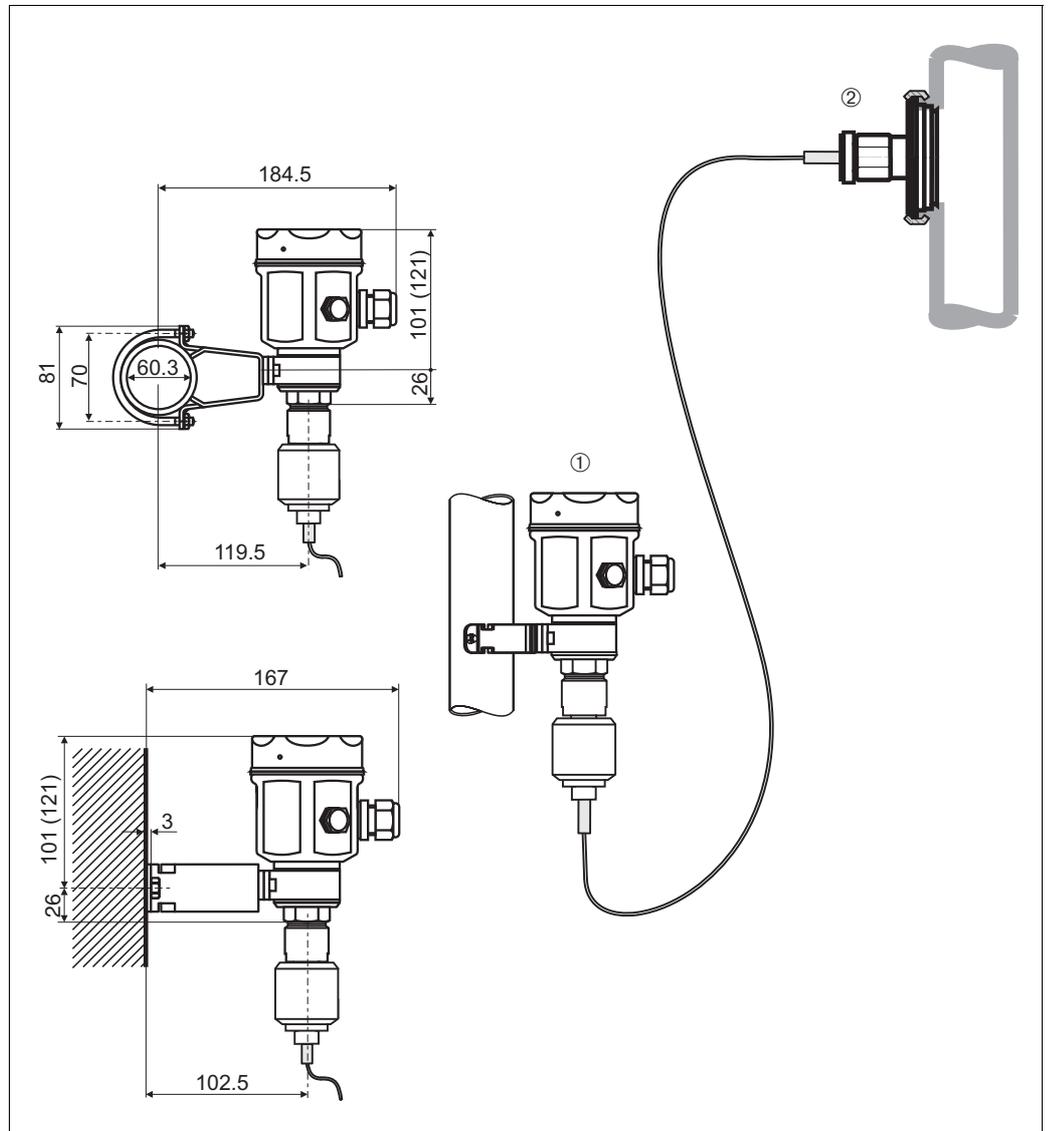


Fig. 12: Montaggio separato dal punto di misura, con tubo capillare e staffa. I valori fra parentesi si riferiscono a dispositivi con coperchio alto.

① Punto di montaggio lontano dal punto di misura.

② Punto di misura: grande caldo o umidità, vibrazioni intense o difficoltà di accesso

3.3.3 Guarnizione per il montaggio su flangia

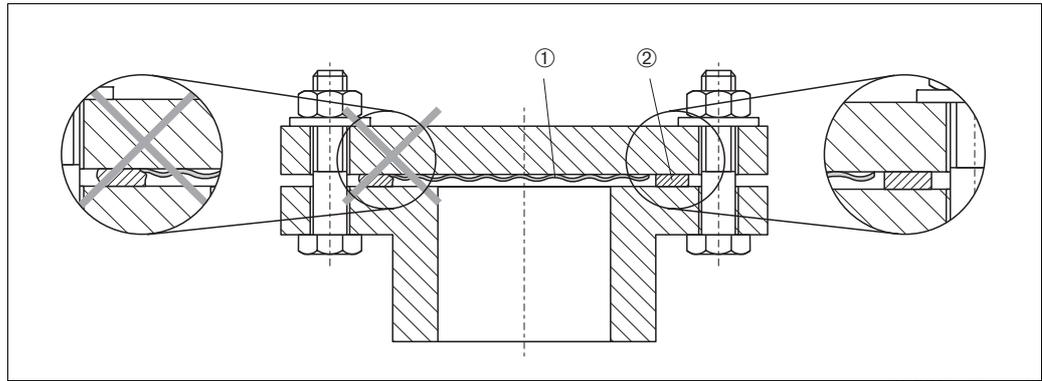


Fig. 13: Montaggio delle versioni con flangia o separatore

- ① Membrana
- ② Guarnizione



Attenzione!

La guarnizione non deve premere sulla membrana, poiché potrebbe influenzare il risultato della misura.

3.3.4 Montaggio a parete e su palina (opzionale)

Endress+Hauser fornisce una staffa di montaggio per installazione a parete o su palina per PMC41, PMP41, PMP46 e PMP48. Le staffe di montaggio possono essere ordinate anche mediante codice d'ordine o separatamente come accessorio.

PMC41

- Codice d'ordine: 919806-0000
- Materiale: AISI 304 (1.4301)

PMP41, PMP46 e PMP48

- Codice d'ordine: 52001402
- Materiale: AISI 304 (1.4301)

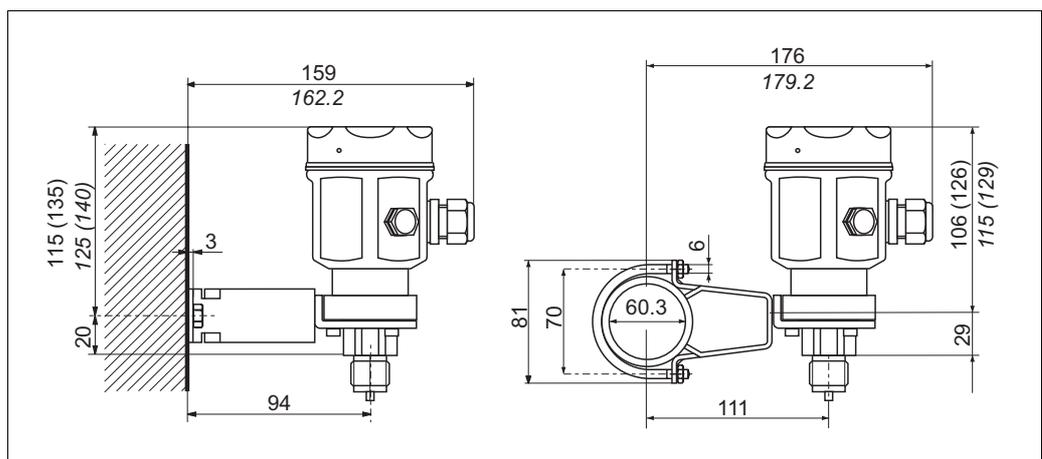


Fig. 14: Montaggio a parete e su palina PMC41

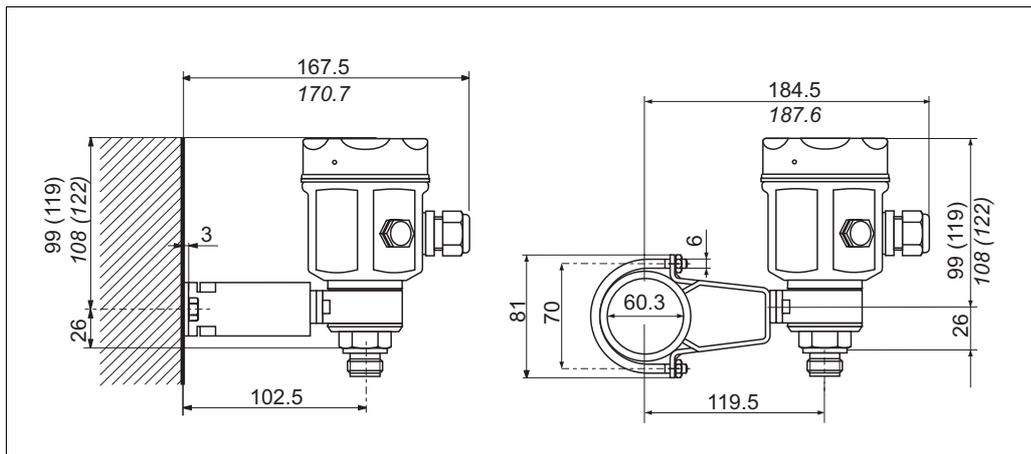


Fig. 15: Montaggio a parete e su palina PMP41

Le dimensioni fra parentesi si applicano alle custodie con il coperchio in rilievo (per display opzionale). Le dimensioni in corsivo si applicano a strumenti con custodia in alluminio.

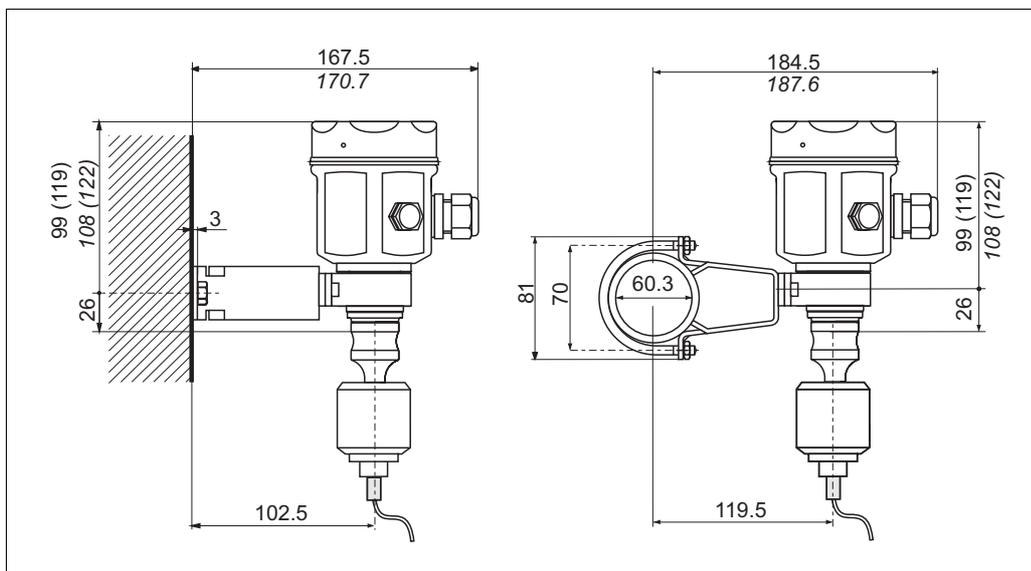


Fig. 16: Montaggio a parete e su palina PMP46/PMP48

Le dimensione fra parentesi si applicano alle custodie con il coperchio in rilievo (per display opzionale). Le dimensioni in corsivo si applicano a strumenti con custodia in alluminio.

3.4 Verifica finale dell'installazione

Terminata l'installazione del dispositivo, eseguire i seguenti controlli:

- Le viti sono tutte serrate saldamente?
- I coperchi della custodia sono avvitati fino in fondo?

4 Cablaggio

4.1 Connessione dello strumento



Nota!

- Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o installazione o gli Schemi di controllo.
- Sono installati circuiti di protezione per inversione di polarità, induzione HF e picchi di sovratensione.
- Lo schermo o la messa a terra (se presente) deve sempre essere collegato al morsetto di terra interno ⑤ della custodia.
- La tensione di alimentazione deve corrispondere all'alimentazione sulla targhetta. (→ v. anche pagina 6, Paragrafo 2.1.1 "Targhette".)
- Staccare la tensione d'alimentazione prima di connettere lo strumento.
- Svitare il coperchio della custodia.
- Togliere l'anello di bloccaggio con il display, se presente.
 - Spingere verso l'alto il fermo con la freccia, finché non si sente l'anello di bloccaggio che si sgancia.
 - Aprire l'anello di bloccaggio con attenzione per evitare la rottura dei cavi del display. Il connettore del display può rimanere collegato.
- Guidare il cavo attraverso il passa cavo. Impiegare preferibilmente un cavo bifilare, schermato e intrecciato.
- Connettere il misuratore in base al seguente schema.
- Togliere l'anello di bloccaggio con il display, se presente. Il fermo egli anelli di bloccaggio scatta in posizione.
- Riavvitare il coperchio della custodia.
- Collegare la tensione d'alimentazione.

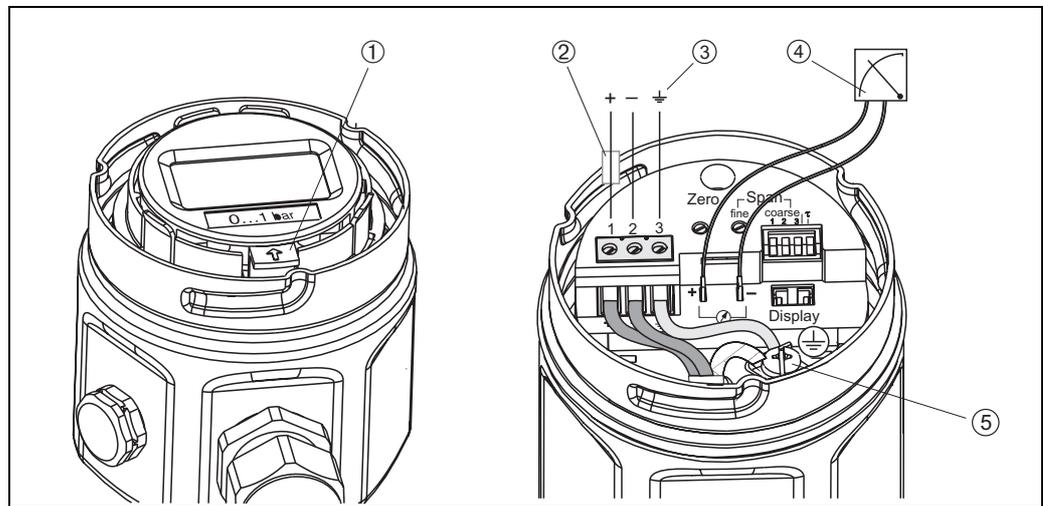


Fig. 17: Connessione elettrica 4...20 mA

- ① Smontaggio del display: Per liberare l'anello di bloccaggio dall'insero elettronico, spingere verso l'alto il fermo con la freccia.
- ② Gli strumenti con un certificato ATEX II 1/3 D (non-Ex) devono essere protetti da un fusibile da 50 mA (ritardato).
- ③ Il morsetto ③ sull'insero elettronico è utilizzato per la messa a terra ed è già cablato internamente. Se il cavo di collegamento comprende un cavo schermato o di messa a terra, dovrà essere connesso solo al morsetto di terra interno ⑤ della custodia e non al morsetto ③. I morsetti sono progettati per ricevere un solo filo.
- ④ Segnale di test 4...20 mA: mediante i becchi di ancoraggio del morsetto è possibile prendere un segnale di test 4...20 mA senza interrompere la misura.

4.1.1 Collegamento degli strumenti mediante connettore Harting Han7D

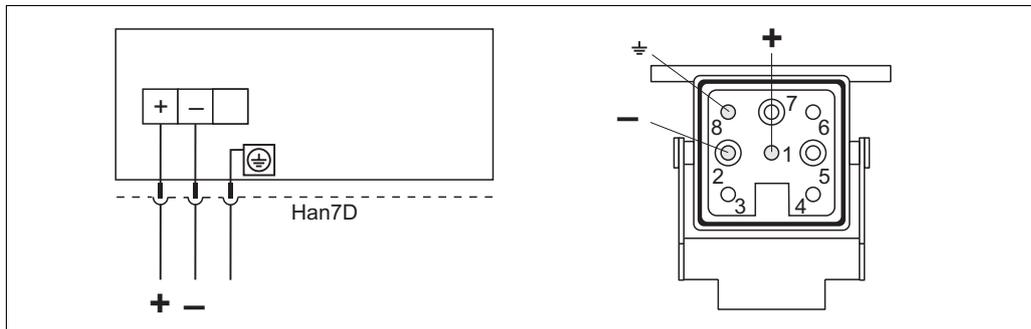


Fig. 18: A sinistra: collegamento elettrico degli strumenti con connettore Harting Han7D
A destra: vista del connettore sullo strumento

4.1.2 Collegamento degli strumenti mediante connettore M12

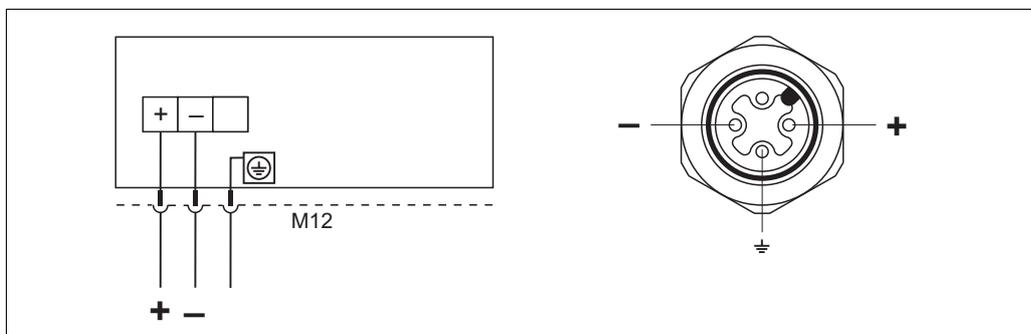


Fig. 19: A sinistra: collegamento elettrico degli strumenti con connettore M12
A destra: vista del connettore sullo strumento

4.1.3 Collegamento della versione cavo

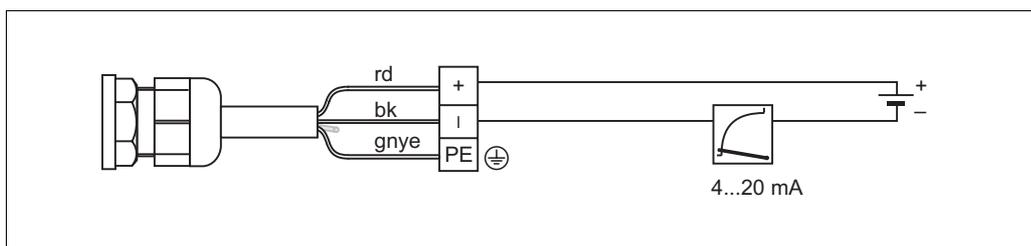


Fig. 20: rd = rosso, bk = nero, gnye = verde-giallo

4.1.4 Collegamento del connettore a valvola M16, ISO4400

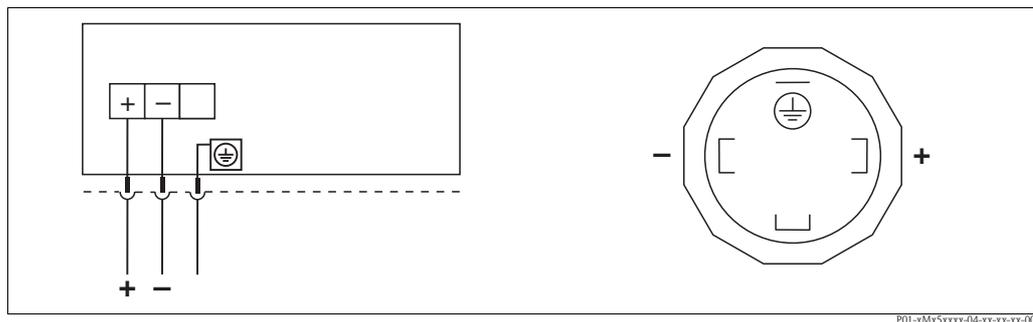


Fig. 21: A sinistra: collegamento elettrico dei dispositivi con connettore a valvola
Destra: vista del connettore sul misuratore

4.2 Collegamento dell'unità di misura

4.2.1 Tensione di alimentazione



Nota!

- Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o installazione o gli Schemi di controllo.
- Tutti i dati sulla sicurezza antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta. La documentazione Ex è sempre inclusa alla fornitura di strumenti approvati per uso in aree pericolose.

Tensione di alimentazione

- Per area sicura: 11,5 ... 45 V c.c.

4.2.2 Specifiche del cavo

- Endress+Hauser consiglia l'uso di cavi bifilari, intrecciati e schermati.
- Morsetti per sezioni del filo: 0,14...2,5 mm²
- Diametro esterno del cavo: 5...9 mm

4.2.3 Carico

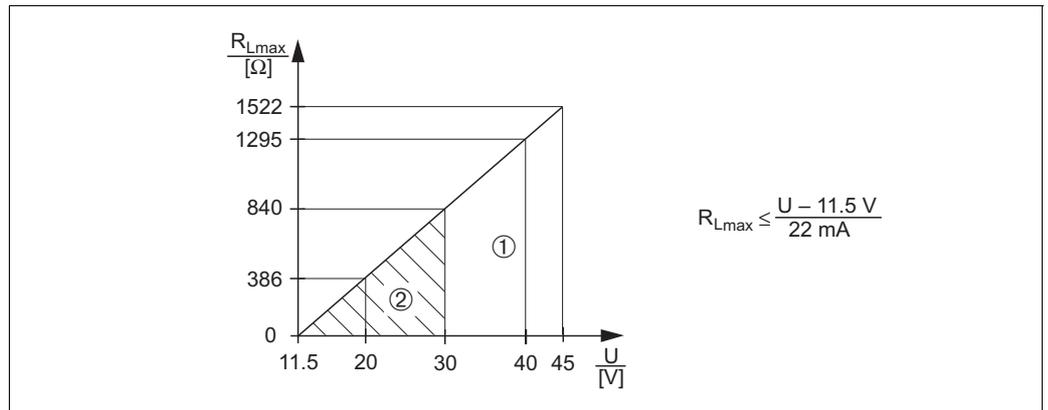


Fig. 22: Diagramma di carico, rispettare la protezione dalle esplosioni.

① Alimentazione 11,5...45 V c.c. per dispositivi per aree sicure, 1/3 D, EEx d, EEx nA, FM XP, FM DIP, CSA XP e CSA Ex polveri

② Alimentazione 11,5 ... 30 V c.c. per EEx ia, 1 D, 1/2 D 1/2G, FM IS e CSA IS

R_{Lmax} Resistenza di carico max.

U Tensione d'alimentazione

4.2.4 Schermatura/collegamento di equipotenzialità

- La migliore schermatura contro i disturbi si ottiene se lo schermo è collegato da ambedue i lati (nell'armadio e sul misuratore). In caso siano previste nello stabilimento delle correnti dovute a differenza di potenziale di terra, mettere a terra lo schermo solo su un lato, preferibilmente sul trasmettitore.
- In caso di impiego in area pericolosa, rispettare le specifiche normative. Una documentazione Ex separata con ulteriori dati tecnici e istruzioni è allegata di serie a tutti i sistemi Ex.

4.3 Collegamento di equipotenzialità

Applicazioni Ex: collegare tutti i dispositivi al sistema locale di equalizzazione del potenziale. Rispettare le normative applicabili.

4.4 Verifica finale delle connessioni

Terminata l'installazione elettrica del misuratore, eseguire i seguenti controlli:

- La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?
- Il dispositivo è stato collegato come indicato nel → Paragrafo 4.1?
- Le viti sono tutte serrate saldamente?
- I coperchi della custodia sono avvitati fino in fondo?

Il display collegato si accende appena viene applicata tensione al dispositivo.

5 Funzionamento

5.1 Display (opzionale)

Come unità di visualizzazione viene utilizzato un display a innesto. Il display può ruotare a passi di 90°.

Funzioni:

- Bargraph per indicare il valore misurato da 0 a 100%. Corrisponde a un segnale di corrente di 4...20 mA.
- La scala lampeggia a indicare che il segnale è insufficiente (corrente < 3,8 mA).
- Il bargraph e la scala lampeggiano per indicare che il segnale è eccessivo (corrente > 20,5 mA).

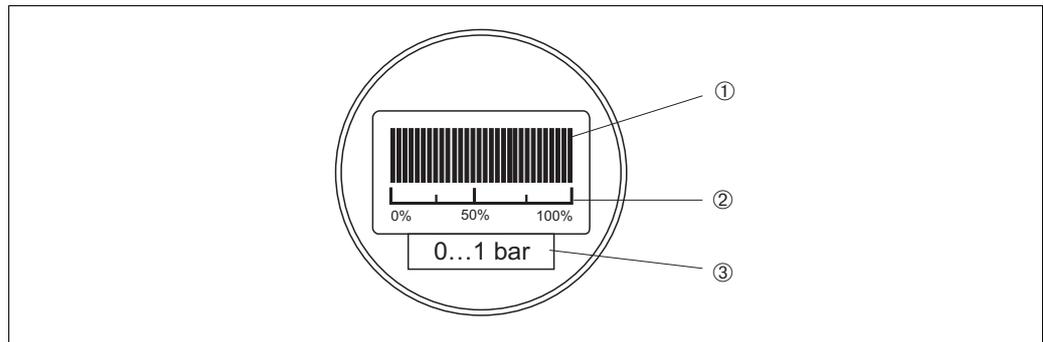


Fig. 23: Display:

- ① Bargraph (il bargraph fa riferimento al campo di misura impostato)
- ② Scala
- ③ Campo di misura della cella

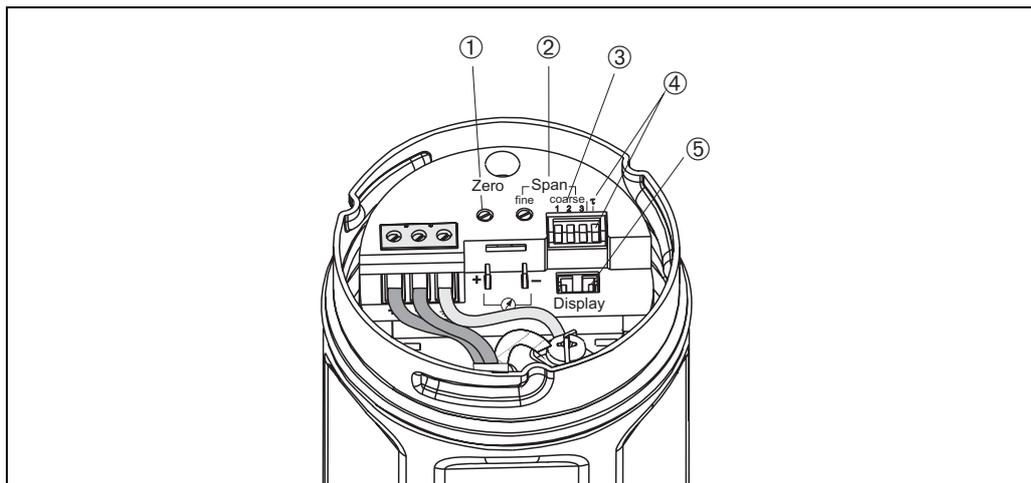
5.2 Elementi operativi

5.2.1 Posizione e funzione degli elementi operativi sull'inserto elettronico

Se ordinato con il dispositivo, il display è fornito già montato. In tal caso, il display deve essere tolto dall'inserto elettronico con l'anello di bloccaggio prima delle operazioni.

Rimozione del display:

- Spingere verso l'alto il fermo con la freccia, finché non si sente l'anello di bloccaggio che si sgancia dall'inserto elettronico.
- Allentare l'anello di bloccaggio, sollevarlo ed estrarlo con attenzione per evitare la rottura dei cavi del display.
- Durante l'uso, è possibile installare il display sul bordo della custodia.



P01-PMxxxxx-19-xx-xx-xx-000

Fig. 24: Posizione degli elementi operativi

- ① Potenziometro per la taratura del valore di inizio scala (Zero)
- ② Potenziometro per la regolazione fine dello span
- ③ Microinterruttori DIP da 1 a 3 per la regolazione grossolana dello span
- ④ DIP switch per attivare/disattivare lo smorzamento
- ⑤ Alloggiamento per display opzionale

5.2.2 Funzione degli elementi operativi

N.	Elemento operativo	Funzione
①	Potenziometro per regolazione del punto di zero	Imposta il punto di zero $\pm 10\%$
②	Potenziometro per regolazione fine dello span	Regolazione fine dello span
③	DIP switch per regolazione grossolana dello span	<p>Per la regolazione grossolana dello span è possibile selezionare un turn down tra 1:1 e 10:1. Commutazione posizioni:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1:1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>6:1</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>3:1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>10:1</p> </div> </div>
④	DIP switch per impostazione dello smorzamento	<p>OFF: smorzamento 0 s ON: smorzamento 2 s</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div>

Se il display non mostra zero dopo aver tarato l'inizio scala alla pressione operativa di zero (dipendente da posizione), può essere corretto a zero adottando una pressione di riferimento.

6 Messa in servizio

6.1 Collaudo funzionale

Prima di mettere in servizio il misuratore, eseguire la verifica finale dell'installazione e delle connessioni in base alla checklist.

- Checklist "Verifica finale dell'installazione" (→ v. pag. 17, Paragrafo 3.4 "Verifica finale dell'installazione")
- Checklist "Verifica finale delle connessioni" (→ v. pag. 21, Paragrafo 4.4 "Verifica finale delle connessioni")

6.2 Configurazione dello smorzamento

Lo smorzamento τ ha effetto sulla velocità di reazione del segnale di uscita e del display alle variazioni di pressione. Il DIP switch per l'impostazione dello smorzamento si trova sull'insero elettronico. (→ v. anche pagina 22, Paragrafo 5.2.1 "Posizione e funzione degli elementi operativi sull'insero elettronico".)

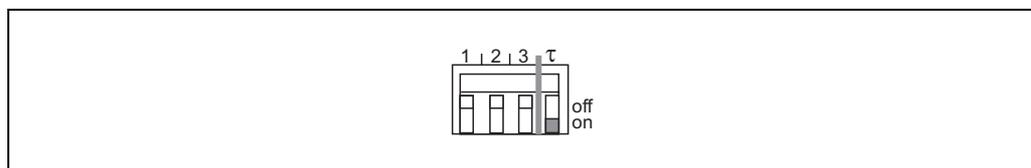


Fig. 25: Interruttore in posizione **off**: smorzamento 0 s; Interruttore in posizione **on**: smorzamento 2 s

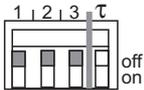
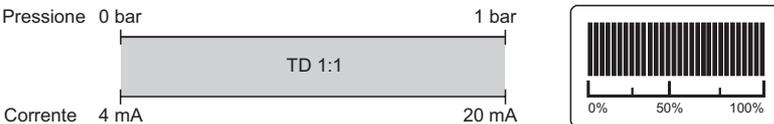
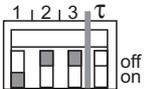
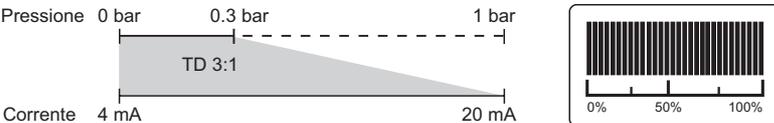
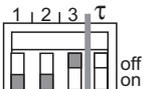
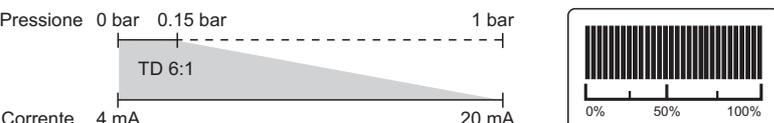
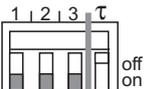
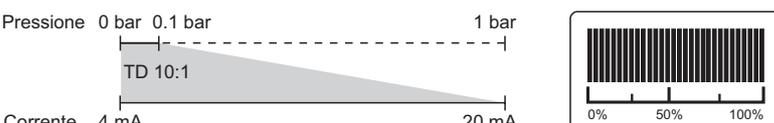
6.3 Configurazione del valore di span/fondo scala

Per la regolazione grossolana dello span sono disponibili tre DIP switch. A seconda della posizione dello switch, è possibile selezionare un turn down di 1:1, 3:1, 6:1 o 10:1. La regolazione fine viene effettuata usando il potenziometro per la regolazione fine dello span. (→ v. anche pag. 22, Paragrafo 5.2.1 "Posizione e funzione degli elementi operativi sull'insero elettronico".)

Configurazione/taratura dello span:

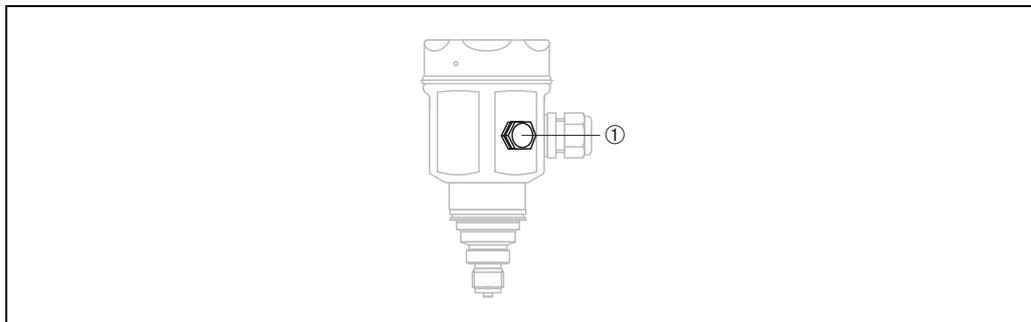
- (Collegare il Cerabar M all'alimentazione).
- Collegare il multimetro (4...20 mA) ai becchi di ancoraggio del morsetto sull'insero elettronico.
- Specificare la pressione desiderata per il valore di fondo scala.
- Impostare i DIP switch per la regolazione grossolana e il potenziometro per la regolazione fine in modo che il multimetro indichi 20 mA e, dove applicabile, il display visualizzi 100%.
 - Per prima cosa, impostare in modo grossolano il valore span/fondo scala selezionando un turn down adatto mediante i DIP switch.
 - Poi impostare il valore di span/fondo scala desiderato sul potenziometro.

Il bargraph e la scala lampeggiano sul display appena l'uscita in corrente supera il valore di 20,5 mA. In tal caso la pressione presente deve essere ridotta o è necessario selezionare un ulteriore turn down setting mediante i DIP switch o il potenziometro.

Posizione dei DIP switch	Esempi
<p>TD 1:1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura del sensore: 0 ... 1 bar ■ Campo di misura impostato: 0...1 bar (TD 1:1) ■ Al valore di fondo scala, qui 1 bar, il bargraph indica 100%. L'uscita in corrente è 20 mA. <p>Pressione 0 bar 1 bar</p> <p>Corrente 4 mA 20 mA</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMs4xxxx-19-xx-xx-xx-008</small></p>
<p>TD 3:1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura del sensore: 0 ... 1 bar ■ Campo di misura grossolano impostato: 0...0,3 bar (TD 4:1) ■ Al valore di fondo scala, qui 0,3 bar, il bargraph indica 100%. L'uscita in corrente è 20 mA. <p>Pressione 0 bar 0,3 bar 1 bar</p> <p>Corrente 4 mA 20 mA</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMs4xxxx-19-xx-xx-xx-009</small></p>
<p>TD 6:1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura del sensore: 0 ... 1 bar ■ Campo di misura grossolano impostato: 0...0,15 bar (TD 6:1) ■ Al valore di fondo scala, qui 0,15 bar, il bargraph indica 100%. L'uscita in corrente è 20 mA. <p>Pressione 0 bar 0,15 bar 1 bar</p> <p>Corrente 4 mA 20 mA</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMs4xxxx-19-xx-xx-xx-010</small></p>
<p>TD 10:1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura del sensore 0 ... 1 bar ■ Campo di misura grossolano impostato: 0...0,1 bar (TD 10:1) ■ Al valore di fondo scala, qui 0,1 bar, il bargraph indica 100%. L'uscita in corrente è 20 mA. <p>Pressione 0 bar 0,1 bar 1 bar</p> <p>Corrente 4 mA 20 mA</p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-PMs4xxxx-19-xx-xx-xx-011</small></p>

7 Manutenzione

Tenere puliti la compensazione della pressione e il filtro in GORE-TEX® ①.



P01-PMx4xxxx-17-xx-xx-xx-001

7.1 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, ad es. dovuto a oggetti appuntivi.
- Controllare il grado di protezione dello strumento. → Dove applicabile, v. → pag. 2, "Panoramica della documentazione".

8 Ricerca guasti

8.1 Riparazione

In base alla filosofia Endress+Hauser, i misuratori devono avere una progettazione modulare in modo che anche l'utente possa eseguire la riparazione.

La sezione "Parti di ricambio" contiene tutte le parti di ricambio con i relativi codici d'ordine, che possono essere fornite da Endress+Hauser per riparare il misuratore Cerabar M. Se necessario, con le parti di ricambio sono incluse le istruzioni per la sostituzione.



Nota!

- Per gli strumenti certificati consultare la sezione "Riparazione di strumenti certificati Ex".
- Per altre informazioni sull'assistenza e le parti di ricambio rivolgersi all'assistenza Endress+Hauser. → V. www.endress.com/worldwide.
- Sul PMC41 solo la connessione al processo può essere sostituita dal cliente. Per tutti gli altri modelli è possibile ordinare uno strumento senza display e custodia. → Vedere Informazioni tecniche TI399P, sezione "Informazioni per l'ordine".

8.2 Riparazione di strumenti certificati Ex



Attenzione!

Per eseguire la riparazione di dispositivi certificati Ex, rispettare le seguenti indicazioni:

- I dispositivi certificati possono essere riparati solo dall'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- Devono essere rispettati gli standard principali, le normative per area pericolosa, le Istruzioni di sicurezza e i certificati.
- Possono essere usati solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.
- Per ordinare le parti di ricambio, verificare l'identificazione dello strumento sulla targhetta. Parti identiche possono essere usate solo come sostituzioni.
- Inseri elettronici o sensori già installati in un dispositivo standard non possono essere usati come parti di ricambio per un dispositivo certificato.
- Eseguire le riparazioni secondo le istruzioni. terminate le riparazioni, lo strumento deve possedere i requisiti delle singole prove specificate.
- Uno strumento certificato può essere convertito in un'altra variante certificata solo da Endress+Hauser.
- Tutte le riparazioni e le modifiche devono essere documentate.

8.3 Parti di ricambio

Per una panoramica delle parti di ricambio dello strumento, visitare il sito Internet www.endress.com.

Per ottenere informazioni sulle parti di ricambio, procedere come segue:

1. Visitare il sito Internet "www.endress.com" e selezionare il proprio paese.
2. Fare clic su "Strumentazione".



3. Inserire il nome del prodotto nel relativo campo.

Endress+Hauser product search

Via product name
Enter the product name

4. Selezionare lo strumento.
5. Fare clic sulla scheda "Accessori/Parti di ricambio".

General information	Technical information	Documents/ Software	Service	Accessories/ Spare parts
---------------------	-----------------------	---------------------	---------	---------------------------------

▶ Accessories
 ▼ All Spare parts

- ▶ Housing/housing accessories
- ▶ Sealing
- ▶ Cover
- ▶ Terminal module
- ▶ HF module
- ▶ Electronic
- ▶ Power supply
- ▶ Antenna module



Advice
Here you'll find a list of all available accessories and spare parts. To only view accessories and spare parts specific to your product(s), please contact us and ask about our Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Selezionare le parti di ricambio necessarie (è possibile utilizzare anche la figura a destra dello schermo).

Nell'ordinare di parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie stampato sulla targhetta. Se necessario, con le parti di ricambio sono incluse le istruzioni per la sostituzione.

8.4 Restituzione

Prima di inviare uno strumento per la riparazione o l'ispezione, effettuare le seguenti operazioni:

- Rimuovere tutte le tracce di fluido. Fare attenzione alle ghiere per guarnizioni e alle fessure che possono contenere residui. Questi controlli sono indispensabili, se la sostanza è pericolosa per la salute. Fare riferimento alla "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi".

Per restituire il dispositivo, allegare quanto segue:

- la "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" debitamente compilata. Solo a queste condizioni Endress+Hauser può esaminare o riparare lo strumento.
- Le caratteristiche chimiche e fisiche del fluido.
- Una descrizione dell'applicazione.
- Una descrizione dell'errore incorso.
- Particolari indicazioni per la gestione, se necessario, ad es. data sheet di sicurezza secondo EN 91/155/EEC.

8.5 Smaltimento

Per lo smaltimento, separare e riciclare i componenti del misuratore in base alla composizione dei materiali.

9 Dati tecnici

Per i dati tecnici consultare le Informazioni tecniche TI399P per Cerabar M.

Indice analitico

A	
Accettazione alla consegna	9
Aree pericolose.	4
C	
Carico	21
Collegamento elettrico	18
D	
Display.	22
E	
Elementi operativi, posizione	22
Equalizzazione di potenziale.	21
F	
Fornitura	8
I	
Installazione della misura di livello	12
Installazione della misura di pressione.	11
Isolatore di temperatura	
Istruzioni d'installazione	14–15
Istruzioni d'installazione per dispositivi con separatori.	13
Istruzioni d'installazione per dispositivi senza separatori	10
M	
Montaggio a parete.	16
Montaggio su palina.	16
P	
Parti di ricambio.	28
R	
Riparazione	27
Riparazione di dispositivi certificati Ex	27
S	
Schermatura.	21
Separatori, applicazione in presenza di vuoto	14
Separatori, istruzioni d'installazione	13
Specifiche del cavo.	20
Stoccaggio	9
T	
Targhetta	6
Tasti operativi, posizione	22
Tensione d'alimentazione	20

Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA N.

Indicare il numero di autorizzazione alla restituzione (RA#) contenuto su tutti i documenti di trasporto, annotandolo anche all'esterno della confezione. La mancata osservanza della suddetta procedura comporterà il rifiuto della merce presso la nostra azienda.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. La Dichiarazione deve assolutamente accompagnare la merce.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Impiegato come strumento SIL in apparecchiature di sicurezza / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°F] _____ [°C] Pressione / Druck _____ [psi] _____ [Pa]
Conduttività / Leitfähigkeit _____ [µS/cm] Viscosità / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione Medium / Konzentration	Identificazione N. CAS	infiammabile entzündlich	velenoso giftig	caustico ätzend	pericoloso per la salute gesundheitsschädlich/ reizend	altro* sonstiges*	sicuro unbedenklich
Processo fluido								
Medium im Prozess								
Fluido per processo pulizia								
Medium zur Prozessreinigung								
Parte restituita pulita con								
Medium zur Endreinigung								

* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

"Certifico che i contenuti della dichiarazione di cui sopra sono completi e corrispondono a verità. Certifico inoltre che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione, in quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

_____ (luogo, data / Ort, Datum)

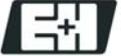
_____ Nome, reparto / Abt. (in stampatello / bitte Druckschrift)

_____ Firma / Unterschrift

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

