



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

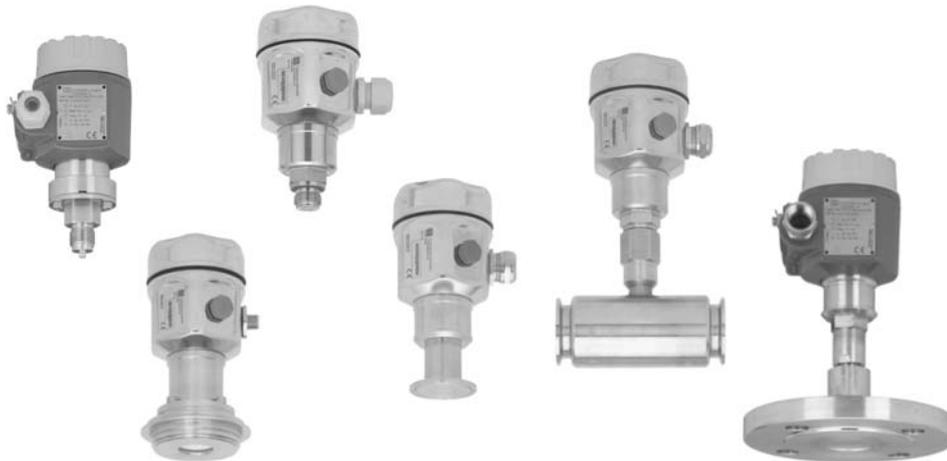
## Cerabar M PMC41/45, PMP41/45/46/48

Trasmittitori di pressione

Con sensori in ceramica e in metallo

Resistenti ai sovraccarichi e con monitoraggio delle funzioni

Con elettronica HART o PROFIBUS PA



### Applicazioni

I trasmettitori di pressione Cerabar M misurano la pressione relativa e assoluta di gas, vapori, liquidi e polveri. Grazie alla loro struttura modulare, i trasmettitori Cerabar M si adattano a tutti i campi dell'ingegneria di processo.

Tutte le connessioni al processo sono disponibili nelle seguenti versioni: connessioni sanitarie, connessioni filettate, separatori e flange (anche come diaframmi di separazione).

### Vantaggi

- Accuratezza
  - Errore di misura inferiore allo 0,2% del campo di misura impostato (opzionale: non linearità inferiore allo 0,1%)
  - Campo di misura configurabile con TD 10:1
  - Elevata stabilità superiore allo 0,1%/anno
- Progettato per monitoraggio della pressione fino a SIL 2 secondo le norme IEC 61508/IEC 61511-1
- Sensori
  - Sensore in ceramica capacitivo a secco (Ceraphire®) per campi di misura fino a 40 bar - resistente ai sovraccarichi, a tenuta di vuoto, stabile in presenza di carichi alternati
  - Sensore piezoresistivo con diaframma in metallo per campi di misura fino a 400 bar
- Segnali di uscita: 4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA con HART, PROFIBUS PA
- Custodia
  - Grazie alla custodia in acciaio inox, priva di spazi morti, il Cerabar M è conforme ai requisiti sanitari delle industrie alimentari e farmaceutiche.
  - La custodia in alluminio con strato di rivestimento ha avuto un grande successo nell'industria di processo.
- Versioni conformi allo standard ASME-BPE



## Sommario

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Condizioni operative (installazione)</b> . . . . .	<b>20</b>
Scelta del tipo di misuratore . . . . .	4	Istruzioni generali per l'installazione . . . . .	20
Panoramica dei diaframmi di separazione per PMP46 . . . . .	5	Soluzione di misura per misuratori senza diaframma di separazione – PMC41, PMC45, PMP41, PMP45 . . . . .	20
Panoramica dei diaframmi di separazione per PMP48 . . . . .	6	Montaggio con isolatore di temperatura . . . . .	21
Principio di misura . . . . .	7	Montaggio a parete e su tubo . . . . .	21
Protocollo di comunicazione . . . . .	8	Applicazioni con ossigeno . . . . .	23
<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>8</b>	Applicazioni con gas ultrapuri . . . . .	23
Display locale (opzionale) . . . . .	8	<b>Condizioni operative (ambiente)</b> . . . . .	<b>23</b>
Elementi operativi . . . . .	9	Campo di temperatura ambiente . . . . .	23
Funzionamento in loco . . . . .	10	Campo temperatura di immagazzinamento . . . . .	23
Terminali portatili – HART . . . . .	10	Classe di protezione . . . . .	23
FieldCare – HART, PROFIBUS PA . . . . .	10	Classe di clima . . . . .	23
Commuwin II – HART, PROFIBUS PA . . . . .	10	Compatibilità elettromagnetica . . . . .	24
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Condizioni operative (processo)</b> . . . . .	<b>24</b>
Variabile misurata . . . . .	11	Soglie temperatura di processo . . . . .	24
Campo di misura . . . . .	11	Campo temperatura operativa, guarnizioni . . . . .	24
Definizione dei termini: . . . . .	13	Specifiche di pressione . . . . .	25
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>26</b>
Segnale di uscita . . . . .	14	Dimensioni della custodia in acciaio inox . . . . .	26
Campo di segnale . . . . .	14	Dimensione della custodia in alluminio . . . . .	26
Segnale di allarme . . . . .	14	Connessioni al processo PMC41 (con diaframma di misura in ceramica) . . . . .	26
Carico – 4 ... 20 mA e 4 ... 20 mA HART . . . . .	14	Connessioni al processo PMC45 (con diaframma di misura in ceramica) . . . . .	28
Risoluzione . . . . .	14	Connessioni al processo PMP41 (con diaframma di misura in metallo) . . . . .	35
Programma di lettura . . . . .	14	Connessioni al processo PMP45 (con diaframma di misura in metallo) . . . . .	37
Tempo ciclo (tempo di aggiornamento) . . . . .	15	Connessioni al processo PMP46 (con diaframma di misura in metallo) . . . . .	39
Tempo di risposta . . . . .	15	Connessioni al processo PMP48 (con diaframma di misura in metallo) . . . . .	45
Smorzamento . . . . .	15	Peso . . . . .	51
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>15</b>	Materiale . . . . .	51
Collegamento elettrico . . . . .	15	<b>Indicazioni per la progettazione di sistemi con diaframma di separazione</b> . . . . .	<b>52</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	17	Applicazioni . . . . .	52
Consumo di corrente . . . . .	17	Istruzioni per la progettazione . . . . .	52
Ingresso cavo . . . . .	17	Fluidi di riempimento del diaframma di separazione . . . . .	53
Specifiche del cavo . . . . .	17	Influenza della temperatura sul punto di zero . . . . .	53
Ripple residuo . . . . .	17	Campo di temperatura ambiente . . . . .	57
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>17</b>	Istruzioni d'installazione . . . . .	57
Condizioni operative di riferimento . . . . .	17	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>59</b>
Incertezza di misura per campi di misura della pressione assoluta ridotti . . . . .	17	Marchio CE . . . . .	59
Elevata stabilità . . . . .	17	Approvazioni Ex . . . . .	59
Effetto della posizione di installazione . . . . .	18	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) . . . . .	59
Abbassamento e innalzamento del punto di zero . . . . .	18	Sicurezza funzionale SIL 2/IEC 61508/IEC 61511-1 . . . . .	59
Massimo errore misurato . . . . .	19	Standard e direttive . . . . .	59
Effetti delle vibrazioni . . . . .	19		
Tempo di riscaldamento . . . . .	19		
Tempo di risposta (T90) . . . . .	19		
Tempo d'integrazione . . . . .	19		
Variazione termica dell'uscita di zero e del campo di uscita . . . . .	19		
Coefficiente di temperatura (TK) per uscita zero e campo di uscita . . . . .	20		

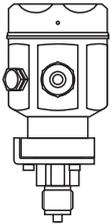
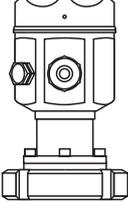
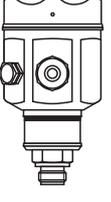
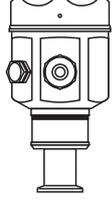
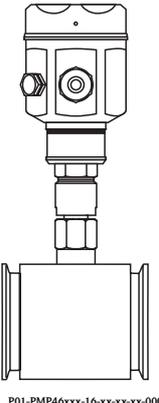
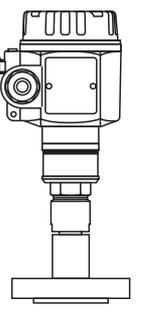
---

<b>Informazioni per l'ordine</b> .....	<b>60</b>
PMC41 .....	60
PMC41 (continua) .....	61
PMC45 .....	62
PMC45 (continua) .....	63
PMC45 (continua) .....	64
PMP41 .....	65
PMP41 (continua) .....	66
PMP45 .....	67
PMP45 (continua) .....	68
PMP46 .....	69
PMP46 (continua) .....	70
PMP46 (continua) .....	71
PMP48 .....	72
PMP48 (continua) .....	73
PMP48 (continua) .....	74
<b>Documentazione</b> .....	<b>75</b>
Campo di attività .....	75
Informazioni tecniche .....	75
Istruzioni di funzionamento .....	75
Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level) . . .	75
Istruzioni di sicurezza .....	75
Schemi di installazione/controllo .....	75

---

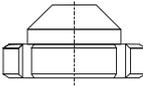
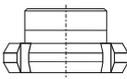
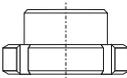
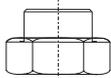
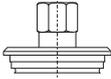
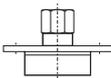
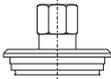
## Funzionamento e struttura del sistema

### Scelta del tipo di misuratore

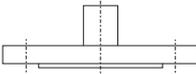
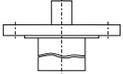
Cerabar M – gamma di prodotti	PMC41	PMC45	PMP41	PMP45	PMP46	PMP48
	 P01-PMC41xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMC45xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP41xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP45xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP46xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP48xxx-16-xx-xx-xx-000
	<b>Con cella di misura capacitiva e diaframma di misura in ceramica (Ceraphire®)</b>		<b>Con cella di misura piezoresistiva e diaframma di misura in metallo</b>		<b>Con cella di misura piezoresistiva e diaframmi di separazione</b>	
Applicazioni	Pressione assoluta e relativa					
Conessioni al processo	Conessioni filettate	Conessioni sanitarie flush mounted	Conessioni filettate	Conessioni sanitarie flush mounted	Diaframma di separazione di tipo sanitario, diaframmi di separazione in conformità con lo standard ASME-BPE → vedere paragrafo seguente "Panoramica dei diaframmi di separazione PMP46"	Diaframma di separazione con flangia, separatore con connessione filettata → vedere paragrafo seguente "Panoramica dei diaframmi di separazione PMP48"
Campi di misura	Fino a 40 bar		Sino a 400 bar			
Limite di sovrappressione (OPL) <sup>1</sup>	60 bar max.		600 bar max.			
Campo delle temperature di processo	-40 ... +100 °C	-40 ... +125 °C +150 °C per 1 h	-40 ... +100 °C	-40 ... +125 °C +150 °C per 1 h	fino a +350 °C	
Campo di temperatura ambiente	-40 ... +85 °C					
Massimo errore misurato	- ± 0,2% del campo impostato - In opzione: non linearità ± 0,1% del campo impostato				± 0,2% del campo impostato	
Tensione di alimentazione	- Per area sicura: 11,5 ... 45 V c.c. - EEx ia: 11,5 ... 30 V c.c.					
Uscita	4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione HART sovrapposto, PROFIBUS PA					
Opzioni	- 3.1 Certificato di ispezione - Materiali conformi alle disposizioni dell'FDA - Staffa di montaggio	- 3.1 Certificato di ispezione - Materiali conformi alle disposizioni dell'FDA	- 3.1 Certificato di ispezione - Materiali conformi alle disposizioni dell'FDA - Staffa di montaggio	- 3.1 Certificato di ispezione - Materiali conformi alle disposizioni dell'FDA	- 3.1 Certificato di ispezione - Materiali conformi alle disposizioni dell'FDA - Isolatore di temperatura - Isolatore capillare - Staffa di montaggio	
Caratteristiche speciali	- Ampia gamma di approvazioni, ivi comprese ATEX, FM e CSA - Ampia gamma di ingressi cavo, pressacavi e spine - Gamma di custodie resistenti, conformi ai requisiti sanitari più restrittivi. Custodie realizzate in acciaio inox (AISI 316L) o alluminio con strato di rivestimento - Rapporto qualità/prezzo ottimale - Cella in ceramica a secco (senza fluido di riempimento), resistente all'abrasione e alla corrosione, conforme ai requisiti dell'FDA: Ceraphire® - Flessibilità grazie alla progettazione modulare					

1) In base all'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati

**Panoramica dei diaframmi di separazione per PMP46**

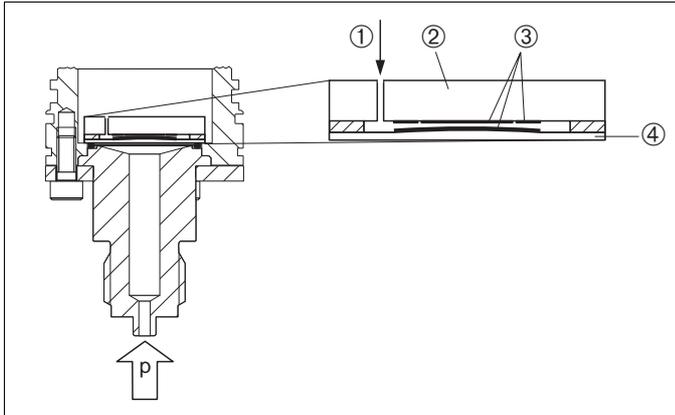
Struttura	Diaframma di separazione	ConneSSIONE	Versione	Standard	Diametro nominale	Pressione nominale/ Classe
Versione sanitaria	Diaframma di separazione della membrana (MDM)	Tronchetti con dado di raccordo	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-000	DIN 11851	- DN 32 - DN 40 - DN 50	- PN 40 - PN 40 - PN 25
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-001	SMS	- 1 1/2" - 2"	PN 25
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-002	RJT	- 1 1/2" - 2"	PN 40
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-003	ISS	- 1 1/2" - 2"	PN 40
		Varivent	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-004		- Tipo F per tubazioni DN 25 – DN 32 - Tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162	PN 40
		Clamp	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 2852	- DN 25 (1") - DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2") - DN 76,1 (3")	In base al clamp impiegato
	DRD	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-006		d = 65 mm	PN 25	
	Diaframma di separazione della tubazione (RDM)	Adattatore filettato	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-007	DIN 11851	- DN 25 - DN 40 - DN 50	PN 40
		Clamp	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-008	ISO 2852	- DN 10 (3/4") - DN 25 (1") - DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2")	In base al clamp impiegato
	Versioni in conformità con lo standard ASME-BPE per processi biotecnologici; superfici bagnate $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ ; 180 grit), elettrolucidate	Diaframma di separazione della membrana (MDM)	Clamp	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 2852	- DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2")
Varivent			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-004		- Tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162	PN 40

**Panoramica dei diaframmi di separazione per PMP48**

Struttura	Diaframma di separazione	Connessione	Versione	Standard	Diametro nominale	Pressione nominale/ Classe
Connessione filettata	Diaframma di separazione della membrana (MDM)	G	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-000	DIN ISO 228/1	– G 1 A – G 1 1/2 A – G 2 A	Fino a 400 bar
		NPT	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-001	ANSI B1.20.1	– 1 NPT – 1 1/2 NPT – 2 NPT	
Connessione filettata con separatore		G	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-002	ISO 228/ EN 837	G 1/2	Fino a 160 bar
		NPT	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-003	ANSI B1.20.1	1/2 NPT	
Flangia		EN/DIN Flangia	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-004	EN 1092-1/ DIN 2527 e DIN 2501-1	– DN 25 – DN 50 – DN 80	– Fino a 400 bar – Fino a 400 bar – Fino a PN 40
		ANSI Flangia		ANSI B.16.5	– 1" – 2" – 3" – 4"	– Fino a 2500 lbs – Fino a 2500 lbs – Fino a 300 lbs – Fino a 300 lbs
		JIS Flangia		B 2220	– 25 A – 50 A – 80A	Fino a 10 K
Flangia con estensione del diaframma di separazione		EN/DIN Flangia	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-005	EN 1092-1/ DIN 2527	– DN 50 – DN 80	Fino a PN 40
		ANSI Flangia		ANSI B.16.5	– 2" – 3" – 4"	Fino a 150 lbs

**Principio di misura**

**Diaframma di misura in ceramica utilizzato per PMC41 e PMC45 (Ceraphire®)**

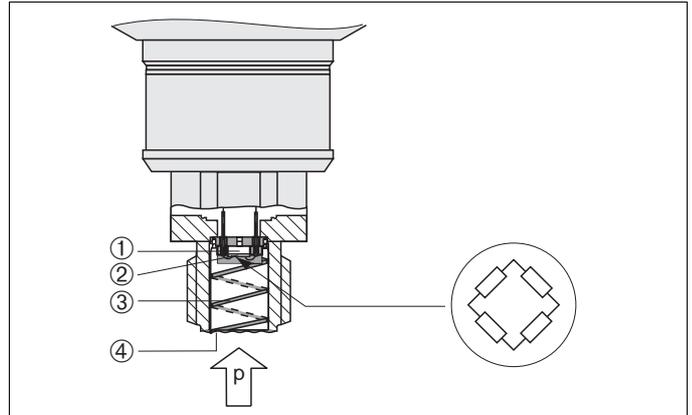


P01-PMC71xxx-03-xx-xx-xx-000

**Sensore in ceramica**

- 1 Pressione dell'aria (sensori a pressione relativa)
- 2 Supporto in ceramica
- 3 Elettrodi
- 4 Diaframma in ceramica

**Diaframma di misura in metallo utilizzato per PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48**



P01-PMP4xxx-03-xx-xx-xx-000

**Sensore in metallo**

- 1 Elemento di misura in silicio, supporto
- 2 Diaframma di misura con ponte di Wheatstone
- 3 Canale con fluido di riempimento
- 4 Diaframma in metallo flush mounted

**Diaframma di misura in ceramica utilizzato per PMC41 e PMC45 (Ceraphire®)**

Il sensore in ceramica è un sensore del tipo a secco, ossia la pressione di processo agisce direttamente sul robusto diaframma in ceramica provocando una flessione. Le variazioni capacitive dipendenti dalla pressione causate dal movimento del diaframma vengono misurate in corrispondenza degli elettrodi del supporto in ceramica e del diaframma. Il campo di misura viene determinato in base allo spessore del diaframma ceramico.

**Vantaggi:**

- Resistenza ai sovraccarichi garantita fino a 40 volte la pressione nominale (max. 60 bar)
- Grazie alla realizzazione in ceramica purissima al 99,9% (Ceraphire®, → vedere anche [www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire))
  - Stabilità chimica elevatissima
  - Minore rilassamento
  - Elevata stabilità meccanica
- Adatto per il vuoto
- Molto indicato per processi igienici, poiché il materiale ceramico a base di Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> è sicuro e non dannoso per la salute (FDA 21CFR186.1256, USP Classe VI)

**Diaframma di misura in metallo utilizzato per PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48**

**PMP41 e PMP45**

La pressione operativa determina una flessione del diaframma di separazione, dopodiché un fluido di riempimento trasferisce la pressione a un ponte di misura a resistenza (tecnologia dei semiconduttori). In seguito il sistema misura ed elabora la variazione della tensione di uscita del ponte dipendente dalla pressione.

**Vantaggi:**

- Può essere impiegato con pressioni di processo fino a 400 bar
- Elevata stabilità a lungo termine
- Resistenza ai sovraccarichi garantita fino a 4 volte la pressione nominale (max. 600 bar)
- Soluzione compatta anche per connessioni sanitarie di piccole dimensioni

**PMP46 e PMP48**

La pressione operativa agisce sul diaframma di separazione e viene trasferita alla membrana di separazione del sensore da un fluido di riempimento del diaframma di separazione. La membrana di separazione subisce una flessione, quindi un fluido di riempimento trasferisce la pressione a un ponte di misura della resistenza. In seguito il sistema misura ed elabora la variazione della tensione di uscita del ponte dipendente dalla pressione.

**Vantaggi:**

- Può essere impiegato con pressioni di processo fino a 400 bar
- Elevata stabilità a lungo termine
- Resistenza ai sovraccarichi garantita fino a 4 volte la pressione nominale (max. 600 bar)

**Protocollo di comunicazione**

- 4 ... 20 mA senza protocollo di comunicazione
  - 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione HART
  - PROFIBUS PA
    - I misuratori Endress+Hauser possiedono i requisiti definiti dal modello FISCO.
    - Grazie al consumo di corrente ridotto di  $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , è possibile controllare i seguenti elementi con un segmento del bus di campo nel caso di installazione secondo il modello FISCO:
      - Fino a 9 Cerabar M per applicazioni EEx ia, CSA IS e FM IS
      - Fino a 32 Cerabar M in tutte le altre applicazioni, ad esempio in area sicura, EEx nA, ecc.
- Per ulteriori informazioni sul PROFIBUS PA consultare le Istruzioni di funzionamento BA034S "PROFIBUS DP/PA: direttive per la progettazione e la messa in servizio" e nelle direttive del PNO.

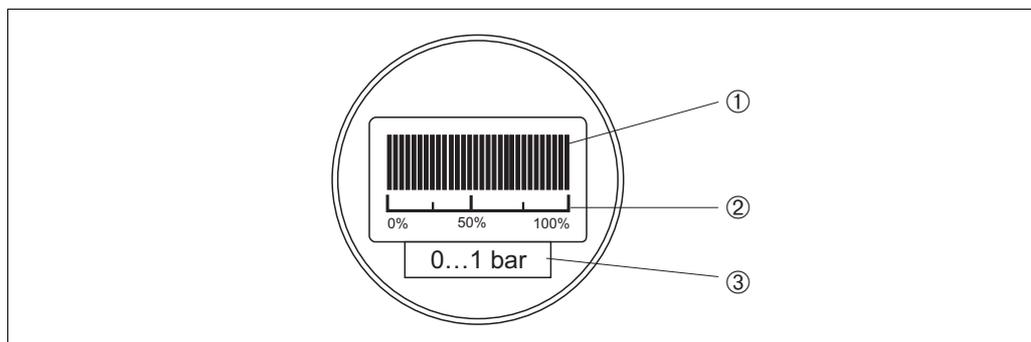
## Interfaccia utente

**Display locale (opzionale)****Display analogico per misuratori con elettronica analogica**

Per la visualizzazione viene impiegato un display a cristalli liquidi (LCD) collegabile tramite il connettore con bargraph per la visualizzazione della corrente (30 segmenti). Il display può ruotare a passi di  $90^\circ$ .

Funzioni:

- Bargraph per la visualizzazione del valore misurato da 0 al 100%, corrispondente a una corrente di segnale di 4 ... 20 mA.
- La scala lampeggia per indicare un segnale inferiore al campo specificato (corrente  $< 3,8 \text{ mA}$ ).
- Il bargraph e la scala lampeggiano per indicare un segnale superiore al campo specificato (corrente  $> 20,5 \text{ mA}$ ).



P01-PMx4xxxx-07-xx-xx-xx-000

Display locale per misuratori con elettronica analogica

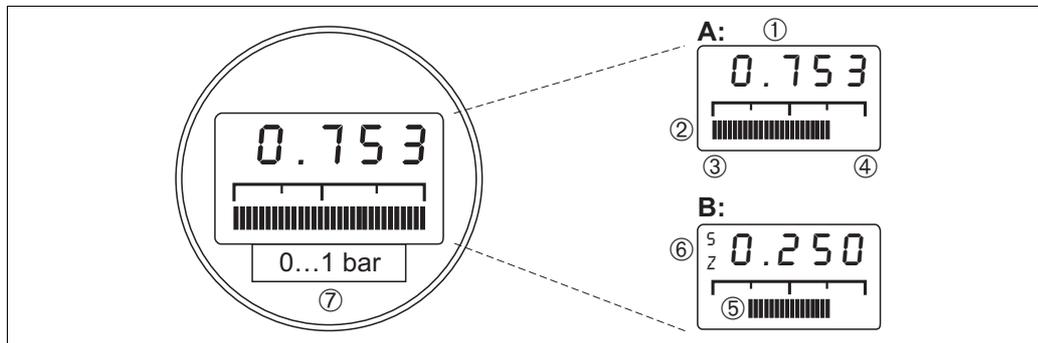
- 1 Bargraph
- 2 Scala
- 3 Campo di misura della cella

**Display digitale per misuratori con elettronica HART o PROFIBUS PA 4 ... 20 mA**

Per la visualizzazione viene impiegato un display di pressione a quattro cifre collegabile tramite connettore con bargraph (28 segmenti). Il display può ruotare a passi di  $90^\circ$ .

Funzioni:

- Visualizzazione della pressione a quattro cifre.
- Bargraph
  - 4 ... 20 mA HART: nel bargraph viene visualizzato il valore di corrente (4 ... 20 mA) corrispondente al valore della pressione.
  - PROFIBUS PA: nel bargraph viene visualizzato il valore di pressione corrente in rapporto al campo di misura impostato.
- Diagnostica semplificata tramite visualizzazione di un codice di errore.



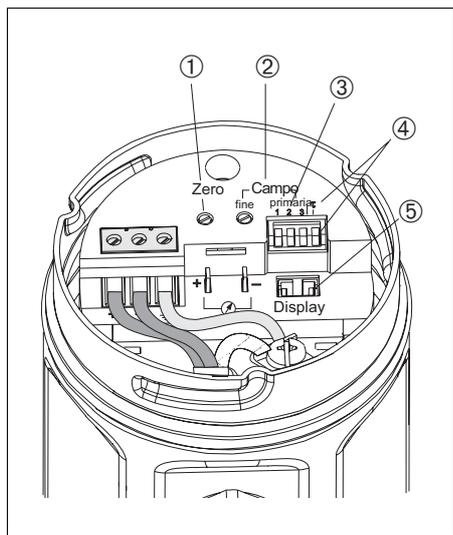
P01-PMx4xxxx-07-xx-xx-xx-001

Display locale per misuratori con elettronica HART o PROFIBUS PA 4 ... 20 mA

- A Display in modalità dimisura
- B Display in modalità di calibrazione
- 1 Visualizzazione a quattro cifre dei valori misurati e dei parametri di ingresso
- 2 Bargraph, visualizzazione del valore misurato corrente
- 3 Valore di fondo scala inferiore
- 4 Valore di fondo scala superiore
- 5 Campo di misura impostato con limiti di misura
- 6 Visualizzazione del punto di calibrazione (Z (Zero) = valore di fondo scala inferiore (LRV) o S (Campo) = valore di fondo scala superiore (URV))
- 7 Campo di misura nominale

**Elementi operativi**

Gli elementi operativi sono situati sotto il display locale opzionale, sull'inserto elettronico.

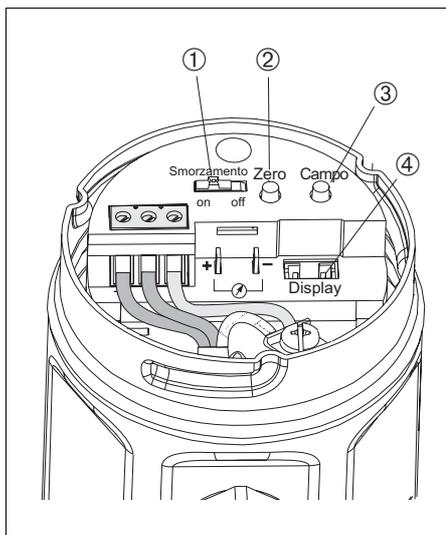


P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-000

**Inserto elettronico analogico**

- 1 Potenziometro per la calibrazione del valore di fondo scala inferiore (zero)
- 2 Potenziometro per la regolazione fine del campo
- 3 Microinterruttori DIP switch 1 ... 3 per la regolazione primaria del campo
- 4 Microinterruttori DIP switch per attivare/disattivare lo smorzamento
- 5 Slot per display locale opzionale

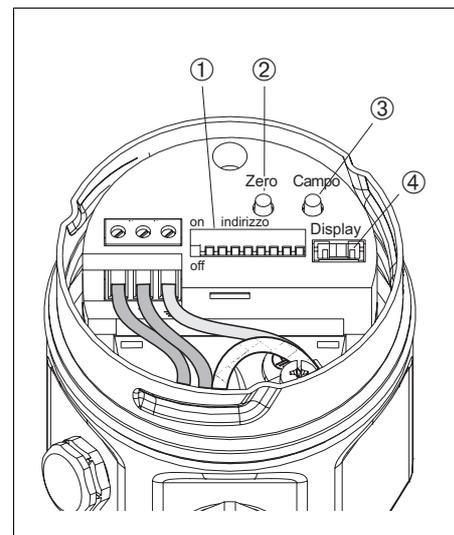
- 1) Valore di fondo scala inferiore (LRV) = zero
- 2) Valore di fondo scala superiore (URV) = campo



P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-001

**Inserto elettronico 4 ... 20 mA HART**

- 1 Interruttore per attivare/disattivare lo smorzamento
- 2 Tasto per la calibrazione del valore di fondo scala inferiore (zero)<sup>1</sup>
- 3 Tasto per la calibrazione del valore di fondo scala superiore (campo)<sup>2</sup>
- 4 Slot per display locale opzionale



P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-002

**Inserto elettronico PROFIBUS PA**

- 1 Microinterruttori DIP switch per indirizzo bus
- 2 Tasto per la calibrazione del valore di fondo scala inferiore (zero)<sup>1</sup>
- 3 Tasto per la calibrazione del valore di fondo scala superiore (campo)<sup>2</sup>
- 4 Slot per display locale opzionale

<b>Funzionamento in loco</b>	<p><b>Funzioni 4 ... 20 mA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrazione del valore visualizzato, es. sul display locale a zero</li> <li>■ Impostazione dei valori di fondo scala inferiore e superiore – pressione di riferimento applicata al misuratore</li> <li>■ Attivazione e disattivazione dello smorzamento</li> </ul> <p><b>Funzioni 4 ... 20 mA HART</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrazione del valore visualizzato, es. sul display locale a zero</li> <li>■ Impostazione dei valori di fondo scala inferiore e superiore – pressione di riferimento applicata al misuratore</li> <li>■ Attivazione e disattivazione dello smorzamento</li> <li>■ Esecuzione del Reset</li> </ul> <p><b>Funzioni PROFIBUS PA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrazione del valore visualizzato sul display locale a zero</li> <li>■ Impostazione dei valori di fondo scala inferiore e superiore – pressione di riferimento applicata al misuratore</li> <li>■ Impostazione dell'indirizzo bus del misuratore</li> </ul>
<b>Terminali portatili – HART</b>	Tutti i parametri possono essere configurati liberamente nel campo 4...20 mA mediante il menu del terminale portatile.
<b>FieldCare – HART, PROFIBUS PA</b>	<p>FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse Endress+Hauser basato sulla tecnologia FDT. Con FieldCare, è possibile configurare tutti i misuratori Endress+Hauser, e tutti i misuratori di altri produttori compatibili con lo standard FDT. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP.</p> <p>FieldCare supporta le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurazione dei trasmettitori in modalità online e offline</li> <li>■ Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)</li> <li>■ Documentazione del punto di misura</li> </ul> <p>Connessioni opzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART mediante Commubox FXA195 e l'interfaccia USB di un computer</li> <li>■ PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS</li> </ul>
<b>Commuwin II – HART, PROFIBUS PA</b>	<p>Commuwin II è un programma operativo con supporto grafico per misuratori intelligenti e protocolli di comunicazione HART e PROFIBUS PA. Sistemi operativi compatibili: Win 3.1/3.11, Win 95, Win 98, WinNT4.0 e Win2000. Commuwin II visualizza i parametri principali.</p> <p>Il software Commuwin II supporta le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurazione dei misuratori in funzionamento online mediante matrice operativa</li> <li>■ Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)</li> <li>■ Visualizzazione dei valori misurati e di soglia</li> <li>■ Presentazione e memorizzazione dei valori misurati con un registratore a traccia continua</li> </ul> <p>Connessioni opzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART mediante Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer</li> <li>■ PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS</li> </ul>

## Ingresso

**Variabile misurata** Pressione assoluta o relativa

**Campo di misura** PMC41 e PMC45 con diaframma di misura in ceramica (Ceraphire®) per pressione relativa

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar]	MWP <sup>2</sup> [bar]	Resistenza a depressione [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>3</sup>
	inferiore (LRL) [bar]	superiore (URL) [bar]					
100 mbar	0	0,1	0,01	4	2,7	0,7	1C
400 mbar	0	0,4	0,04	8	5,3	0	1F
1 bar	0	1	0,1	10	6,7	0	1H
4 bar	0	4	0,4	25	16,7	0	1M
10 bar	0	10	1	40	26,7	0	1P
40 bar	0	40	4	60	40	0	1s

**PMC41 e PMC45 con diaframma di misura in ceramica (Ceraphire®) per pressione relativa negativa**

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar]	MWP <sup>2</sup> [bar]	Resistenza a depressione [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>3</sup>
	inferiore (LRL) [bar]	superiore (URL) [bar]					
100 mbar	-0,1	0,1	0,02	4	2,7	0,7	5C
400 mbar	-0,4	0,4	0,08	8	5,3	0	5F
1 bar	-1	1	0,2	10	6,7	0	5H
4 bar	-1	4	0,5	25	16,7	0	5M
10 bar	-1	10	1,1	40	26,7	0	5P

**PMC41 e PMC45 con diaframma di misura in ceramica (Ceraphire®) per pressione assoluta**

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	MWP <sup>2</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	Resistenza a depressione [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>3</sup>
	inferiore (LRL) [bar <sub>ass</sub> ]	superiore (URL) [bar <sub>ass</sub> ]					
400 mbar	0	0,4	0,04	8	5,3	0	2F
1 bar	0	1	0,1	10	6,7	0	2H
4 bar	0	4	0,4	25	16,7	0	2M
10 bar	0	10	1	40	26,7	0	2P
40 bar	0	40	4	60	40	0	2 s

1) OPL: Soglia di sovrappressione

2) La pressione operativa massima (MWP, maximum working pressure) del misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati, ovvero è necessario che la connessione al processo (→v. pag. 26 e segg.) venga presa in considerazione in aggiunta alla cella di misura (→ v. tabella seguente). Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Per gli adeguati standard e ulteriori informazioni, v. pag. 25, paragrafo "Specifiche di pressione".

3) Versione nel codice d'ordine → vedere anche pag. 60 e segg., voce 30 "Campo del sensore; MWP, OPL"

## PMP41, PMP 45, PMP46 e PMP48 con diaframma di misura in metallo per pressione relativa

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar]	MWP <sup>2</sup> [bar]	Resistenza a depressione <sup>3</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>4</sup>
	inferiore (LRL) [bar]	superiore (URL) [bar]					
1 bar	0	1	0,1	4	2,7	0,01	3H
4 bar	0	4	0,4	16	10,7	0,01	3M
10 bar	0	10	1	40	26,7	0,01	3P
40 bar	0	40 <sup>5</sup>	4	160	106,7	0,01	3S
100 bar	0	100 <sup>5</sup>	10	400	100	0,01	3U <sup>6</sup>
400 bar	0	400 <sup>5</sup>	40	600	400	0,01	3S <sup>6</sup>

## PMP41, PMP45, PMP46, PMP48 con diaframma di misura in metallo per pressione negativa relativa

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar]	MWP <sup>2</sup> [bar]	Resistenza a depressione <sup>3</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>4</sup>
	inferiore (LRL) [bar]	superiore (URL) [bar]					
1 bar	-1	1	0,2	4	2,7	0,01	7H
4 bar	-1	4	0,5	16	10,7	0,01	7M
10 bar	-1	10	1,1	40	26,7	0,01	7P

## PMP41, PMP45, PMP46, PMP48 con diaframma di misura in metallo per pressione assoluta

Valore nominale	Soglie di misura		Campo minimo [bar]	OPL <sup>1</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	MWP <sup>2</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	Resistenza a depressione <sup>3</sup> [bar <sub>ass</sub> ]	Versione, codice d'ordine <sup>4</sup>
	inferiore (LRL) [bar <sub>ass</sub> ]	superiore (URL) [bar <sub>ass</sub> ]					
1 bar	0	1	0,1	4	2,7	0,01	4H
4 bar	0	4	0,4	16	10,7	0,01	4M
10 bar	0	10	1	40	26,7	0,01	4P
40 bar	0	40	4	160	106,7	0,01	4S
100 bar	0	100	10	400	100	0,01	4U <sup>6</sup>
400 bar	0	400	40	600	400	0,01	4Z <sup>6</sup>

- 1) OPL: Soglia di sovrappressione
- 2) La pressione operativa massima (MWP, maximum working pressure) del misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati, ovvero è necessario che la connessione al processo (→v. pag. 26 e segg.) venga presa in considerazione in aggiunta alla cella di misura (→ v. tabella seguente). Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Per gli adeguati standard e ulteriori informazioni, v. pag. 25, paragrafo "Specifiche di pressione".
- 3) Rispettare le soglie operative di pressione e temperatura del fluido di riempimento selezionato. → V. pag. 53, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".
- 4) Versione nel codice d'ordine → vedere anche pag. 60 e segg., voce 30 "Campo del sensore; MWP, OPL"
- 5) Sensori a pressione assoluta
- 6) Non adatti a PMP46

**Definizione dei termini:**

**Definizione dei termini: abbassamento(TD), campo impostato e campo basati sul punto di zero**

Caso 1:

- $|\text{Valore di fondo scala inferiore (LRV)}| \leq |\text{Valore di fondo scala superiore (URV)}|$

Esempio:

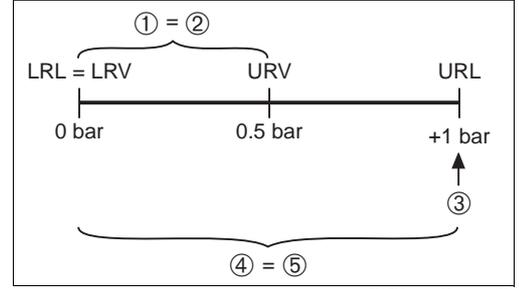
- Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0 bar
- Valore di fondo scala superiore (URV) = 0,5 bar
- Valore nominale (URL) = 1 bar

Abbassamento:

- Valore nominale/  $|\text{Valore di fondo scala superiore (URV)}| = 1 \text{ bar}/0,5 \text{ bar}$   
TD = 2:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala superiore (URV) – Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0,5 bar – 0 bar  
Campo impostato = 0,5 bar  
Questo campo è basato sul punto di zero



Esempio: Cella di misura 1 bar

Caso 2:

- $|\text{Valore di fondo scala inferiore (LRV)}| \leq |\text{Valore di fondo scala superiore (URV)}|$

Esempio:

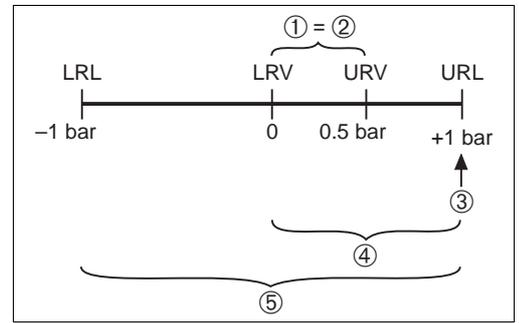
- Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0 bar
- Valore di fondo scala superiore (URV) = 0,5 bar
- Valore nominale (URL) = 1 bar

Abbassamento:

- Valore nominale/  $|\text{Valore di fondo scala superiore (URV)}| = 1 \text{ bar}/0,5 \text{ bar}$   
TD = 2:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala superiore (URV) – Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0,5 bar – 0 bar  
Campo impostato = 0,5 bar  
Questo campo è basato sul punto di zero



Esempio: Cella di misura 1 bar

Caso 3:

- $|\text{Valore di fondo scala inferiore (LRV)}| \geq |\text{Valore di fondo scala superiore (URV)}|$

Esempio:

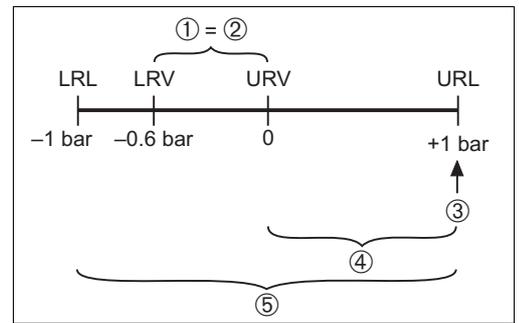
- Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0,6 bar
- Valore di fondo scala superiore (URV) = 0 bar
- Valore nominale (URL) = 1 bar

Abbassamento:

- Valore nominale/  $|\text{Valore di fondo scala inferiore (URV)}| = 1 \text{ bar}/0,6 \text{ bar}$   
TD 1.67:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala superiore (URV) – Valore di fondo scala inferiore (LRV) = 0 bar – 0,6 bar  
Campo impostato = 0,6 bar  
Questo campo è basato sul punto di zero



Esempio: Cella di misura 1 bar

- 1 Campo impostato
  - 2 Campo basato sul punto di zero
  - 3 Valore nominale soglia di campo superiore (URL)
  - 4 Campo di misura nominale
  - 5 Campo di misura del sensore
- LRL Soglia di campo inferiore  
URL Soglia di campo superiore  
LRV Valore di fondo scala inferiore  
URV Valore di fondo scala superiore

## Uscita

### Segnale di uscita

- 4 ... 20 mA, bifilare
- 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART sovrapposto, bifilare
- Segnale di comunicazione digitale PROFIBUS PA (Profilo 3.0), bifilare

### Campo di segnale

- 4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA HART:
- 3,8 ... 20,5 mA

### Segnale di allarme

- 4 ... 20 mA:
  - Segnale superiore al campo specificato: > 20,5 mA
  - Segnale inferiore al campo specificato: < 3,8 mA
- 4 ... 20 mA HART:
 

Opzioni:

  - MIN: 3,6 mA
  - MAX: 22 mA (impostazioni di fabbrica)
  - Continue: è conservata l'ultima misura
- PROFIBUS PA: impostabile nel blocco dell'Ingresso Analogico,
 

Opzioni: Ultimo valore valido (impostazioni di fabbrica),  
valore FSAFE, valore errato

### Carico – 4 ... 20 mA e 4 ... 20 mA HART

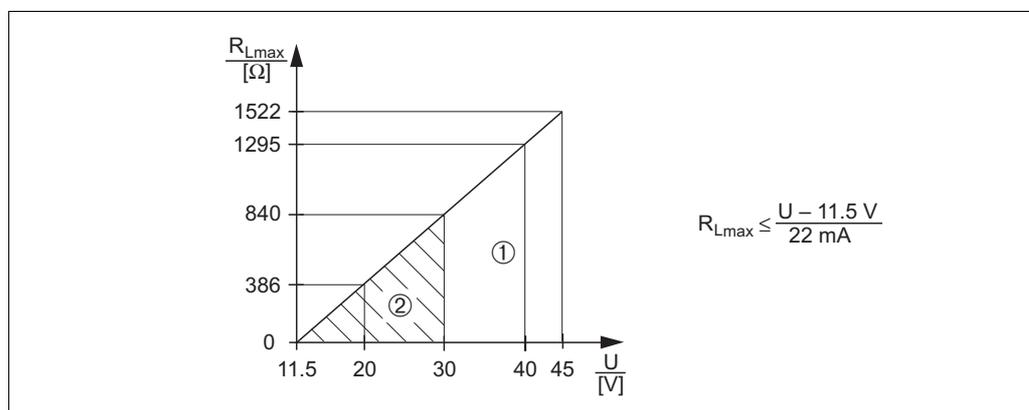


Diagramma di carico, osservare la protezione dalle esplosioni.

- 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 di alimentazione

Nota!

Nel circuito deve essere presente una resistenza di comunicazione di 250  $\Omega$  in caso di funzionamento mediante terminale portatile o PC e programma operativo.

### Risoluzione

- 4 ... 20 mA:
  - Uscita in corrente: < 1  $\mu\text{A}$
  - Display locale: 30 segmenti
- 4 ... 20 mA HART:
  - Uscita in corrente:
    - Valore tipico: 1  $\mu\text{A}$
    - Max.: 6  $\mu\text{A}$
  - Display locale: 28 segmenti, valore display con risoluzione 1 per mille
- PROFIBUS PA:
  - Display locale: 28 segmenti, valore display con risoluzione 1 per mille

### Programma di lettura

- Comandi HART: mediamente da 3 a 4 al secondo
- PROFIBUS PA:
  - Ciclico: 100/s in media
  - Aciclico: 20/s in media

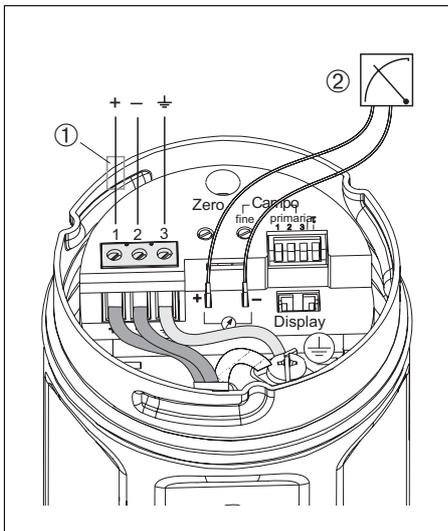
<b>Tempo ciclo (tempo di aggiornamento)</b>	<p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il tempo ciclico in un segmento del bus nella comunicazione di dati ciclici dipende dal numero di strumenti, dall'accoppiatore di segmento usato e il tempo ciclo PLC interno.</li> <li>Il tempo ciclo minimo è ca. 20 ms per strumento.</li> </ul>
<b>Tempo di risposta</b>	<p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciclico: ca. 10 ms per richiesta</li> <li>Aciclico: &lt; 50 ms</li> </ul>
<b>Smorzamento</b>	<p><b>4 ... 20 mA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tramite DIP switch sull'inserto elettronico, posizione dell'interruttore "On" = 2 s, posizione dell'interruttore "Off" = 0 s</li> </ul> <p><b>4 ... 20 mA HART</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tramite DIP switch sull'inserto elettronico, posizione dell'interruttore "On" = valore impostato, posizione dell'interruttore "Off" = 0 s</li> <li>Mediante terminale portatile o PC e programma operativo, continuo da 0 a 40 s</li> <li>Impostazione di fabbrica: 2 s</li> </ul> <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante terminale portatile o PC e programma operativo, continuo da 0 a 40 s</li> <li>Impostazione di fabbrica: 0,0 s</li> </ul>

## Alimentazione

### Collegamento elettrico

Nota!

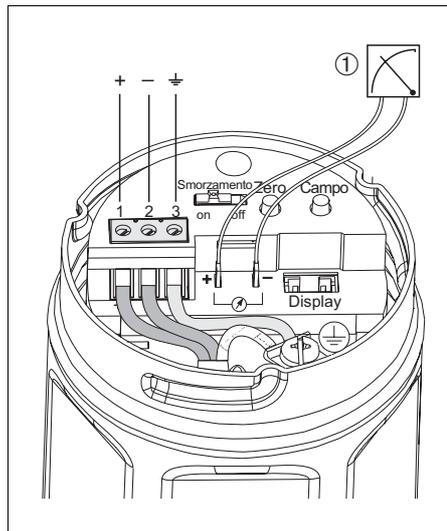
- Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo. → V. anche pag. 75, paragrafo "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".
- Sono installati circuiti di protezione per inversione di polarità, effetti HF e picchi di sovratensione.
- Lo schermo o la messa a terra (se presenti) devono sempre essere collegati al morsetto di terra interno della custodia.



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-000

#### Inserto elettronico analogico

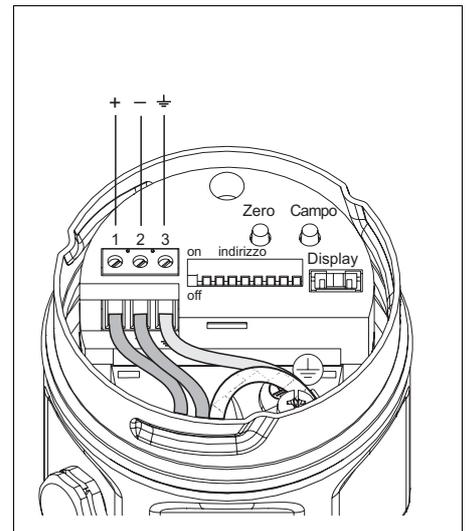
- Strumenti con certificato ATEX II 1/3 D (utilizzabili in aree non Ex) devono essere protetti con un fusibile da 50 mA (ad azione lenta).
- Segnale di prova 4 ... 20 mA: è possibile effettuare un segnale di prova 4 ... 20 mA tramite i becchi di ancoraggio del morsetto senza interrompere la misura.



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-001

#### Inserto elettronico 4 ... 20 mA HART

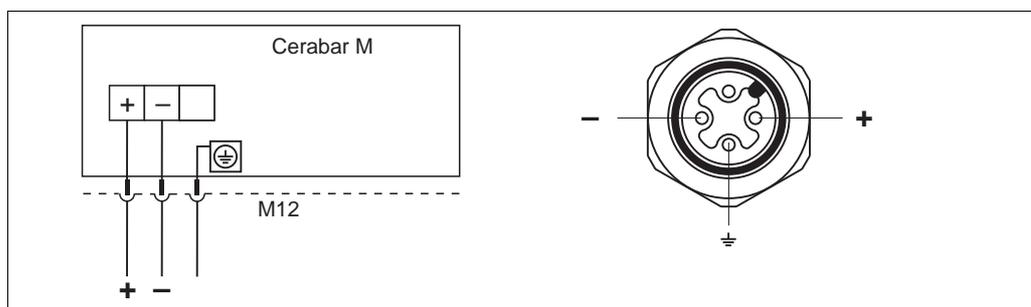
- Segnale di prova 4 ... 20 mA: è possibile effettuare un segnale di prova 4 ... 20 mA tramite i becchi di ancoraggio del morsetto senza interrompere la misura.



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-002

#### Inserto elettronico PROFIBUS PA

### Strumenti con connettore M12



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-004

A sinistra: collegamento elettrico di dispositivi con connettore M12

A destra: vista del connettore sul dispositivo

Gli strumenti con connettore M12 proposti da Endress+Hauser sono disponibili anche con i seguenti accessori:

Presse jack a innesto M 12x1, diritta

- Materiale: corpo PA; dado di raccordo CuZn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52006263

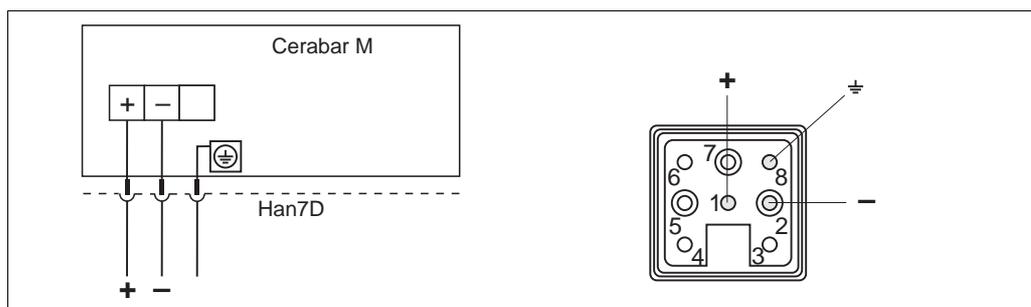
Presse jack a innesto M 12x1, a gomito

- Materiale: corpo PBT/PA; dado di raccordo GD-Zn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 51006327

Cavo 4x0,34 mm<sup>2</sup> con ingresso M12, a gomito, attacco a vite, lunghezza 5 m

- Materiale: corpo PUR; dado di raccordo CuSn/Ni; cavo PVC
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52010285

### Strumenti con connettore Harting Han7D



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-003

A sinistra: collegamento elettrico dei dispositivi con connettore Harting Han7D

A destra: vista del connettore sul dispositivo

<b>Tensione di alimentazione</b>	<p>Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo.</li> <li>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 a rischio di esplosione → V. anche pag. 75, paragrafo "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".</li> </ul> <p><b>4 ... 20 mA</b></p> <p>Per area sicura: 11,5 ... 45 V c.c.</p> <p><b>4 ... 20 mA HART</b></p> <p>Per area sicura: 11,5 ... 45 V c.c.</p> <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <p>Per area sicura: 9 ... 32 V c.c.</p>
<b>Consumo di corrente</b>	PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, corrente di spunto all'accensione secondo tabella, IEC 61158-2 clausola 21
<b>Ingresso cavo</b>	→ V. anche pag. 60 e segg., voce 20 "Custodia; Connessione elettrica".
<b>Specifiche del cavo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endress+Hauser consiglia l'uso di cavi bifilari, a coppie intrecciate, schermati</li> <li>Morsetti per sezioni del filo 0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>Diametro esterno del cavo: 5 ... 9 mm</li> </ul>
<b>Ripple residuo</b>	<p><b>4 ... 20 mA e 4 ... 20 mA HART</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Senza effetto sul segnale 4...20 mA sino a ± 5% del ripple residuo entro il campo di tensione consentito [secondo le specifiche hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)]</li> <li>Con HART Communicator o Commubox: Ripple max. (misurato a 500 Ω) 47 ... 125 Hz: <math>U_{ss} = 200</math> mV Rumore max. (misurato a 500 Ω) 500 Hz ... 10 kHz: <math>U_{eff} = 2,2</math> mV</li> </ul>

## Caratteristiche operative

<b>Condizioni operative di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secondo IEC 60770</li> <li>Campo di temperatura ambiente <math>T_A =</math> costante, nel campo: +21 ... +33 °C</li> <li>Umidità <math>\phi =</math> costante, nel campo: 20 ... 80% RH</li> <li>Pressione ambiente <math>p_A =</math> costante, nel campo: 860 ... 1060 mbar</li> <li>Posizione della cella di misura = costante, nel campo: orizzontale ± 1°</li> <li>Ingresso per CALIBRAZIONE VALORE BASSO ED ALTO DEL SENSORE per il valore di fondo scala inferiore e superiore</li> <li>Campo basato sul punto di zero</li> <li>Materiale membrana PMC41 e PMC45: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ceramica all'ossido di alluminio)</li> <li>Materiale membrana PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48: AISI 316L/1.4435</li> <li>Fluido di riempimento: oli minerali</li> <li>Tensione di alimentazione: 24 V c.c. ± 3 V c.c.</li> <li>Carico per HART: 250 Ω</li> <li>Abbassamento: 1:1 ... 10:1</li> </ul>
<b>Incertezza di misura per campi di misura della pressione assoluta ridotti</b>	L'incertezza di misura espansa più piccola consentita dai nostri standard di calibrazione corrisponde allo 0,4% del campo impostato nel campo 1 ... 30 mbar.
<b>Elevata stabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± 0,1% di URL/anno</li> <li>± 0,25% di URL/3 anni</li> </ul>

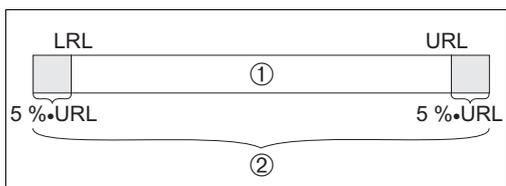
**Effetto della posizione di installazione**

Una deriva del punto di zero che dipende dalla posizione può essere corretta all'interno del campo di misura (esteso). → V. anche il seguente paragrafo "Abbassamento e innalzamento del punto di zero", pag. 20, "Istruzioni generali per l'installazione" paragrafo e pag. 57 e segg., paragrafo "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione".

**Abbassamento e innalzamento del punto di zero**

- 4 ... 20 mA: ± 10% all'interno del campo di misura esteso
- 4 ... 20 mA HART: come richiesto all'interno del campo di misura esteso
- PROFIBUS PA: come richiesto all'interno del campo di misura esteso

**Esempi di limiti di misura estesi e innalzamento e abbassamento del punto di zero**



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-023

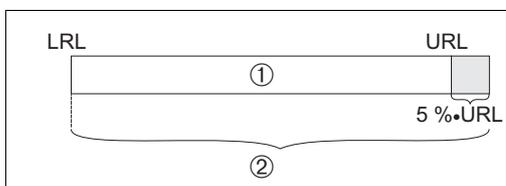
Caso 1

**Caso 1:**

- 4 ... 20 mA HART o PROFIBUS PA
- E sensori a pressione relativa con soglia di campo inferiore (LRL) > -1 bar

**Esempio 1:**

- Campo di misura del sensore: 0 ... 10 bar
- Campo di misura esteso: -0,5 ... 10,5 bar (il punto di zero può essere regolato in questo campo)



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-024

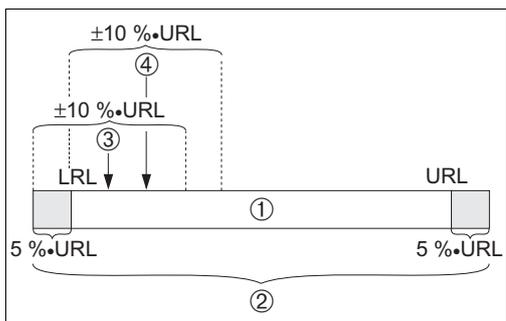
Caso 2

**Caso 2:**

- 4 ... 20 mA HART o PROFIBUS PA
- Sensori a pressione assoluta e sensori a pressione relativa con una soglia di campo inferiore (LRL) = -1 bar

**Esempio 2:**

- Campo di misura del sensore: -1 ... 10 bar
- Campo di misura esteso: -1 ... 10,5 bar (il punto di zero può essere regolato in questo campo)



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-025

Caso 3, esempio 3 e 4

**Caso 3:**

- 4 ... 20 mA

**Esempio 3:**

- Campo di misura del sensore: 0 ... 10 bar
- Campo di misura esteso: 0,5 ... 10,5 bar
- Allo strumento è applicata una pressione di 0,5 bar. Il punto di zero può essere regolato nel campo -0,5 ... 1,5 bar

**Esempio 4:**

- Campo di misura del sensore: 0 ... 10 bar
- Campo di misura esteso: 0,5 ... 10,5 bar
- Allo strumento è applicata una pressione di 1 bar. Il punto di zero può essere regolato nel campo -0 ... 2 bar

- 1 Campo di misura del sensore
- 2 Campo di misura esteso
- 3 Pressione applicata allo strumento, v. Caso 3, Esempio 3
- 4 Pressione applicata allo strumento, v. Caso 3, Esempio 4
- LRL Soglia di campo inferiore
- URL Soglia di campo superiore

<b>Massimo errore misurato</b>	La precisione di riferimento comprende la non linearità, inclusa isteresi e non riproducibilità in conformità al metodo del punto limite secondo IEC 60770.
	<b>PMC41, PMC45:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> del campo impostato</li> <li>■ Opzionale<sup>1</sup>: non linearità <math>\pm 0,1\%</math> del campo impostato</li> </ul>
	Cella di misura da 100 mbar e 400 mbar: (versione "1C", "1F", "5C", "5F" e "2F", voce 30 "Campo del sensore; MWP; OPL)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> del campo impostato x TD</li> <li>■ Opzionale<sup>1</sup>: non linearità <math>\pm 0,1\%</math> del campo impostato x TD</li> </ul>
	<b>PMP41, PMP45:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> del campo impostato</li> <li>■ Opzionale<sup>1</sup>: non linearità <math>\pm 0,1\%</math> del campo impostato</li> </ul>
	<b>PMP46, PMP48:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> del campo impostato</li> </ul>
	Nota! Per le misure di pressione relativa mediante sensori a pressione assoluta con campi di misura $\leq 10$ bar, l'accuratezza può cambiare in caso di pressione ambiente dell'aria fluttuante.
<b>Effetti delle vibrazioni</b>	Senza effetti fino a 5 ... 15 Hz: $\pm 4$ mm 15 ... 150 Hz: 2 g 150 ... 2000 Hz: 1 g
<b>Tempo di riscaldamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA: 200 ms</li> <li>■ 4 ... 20 mA HART: 1 s</li> <li>■ PROFIBUS PA: 1 s</li> </ul>
<b>Tempo di risposta (T90)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA: 60 ms</li> <li>■ 4...20 mA HART: 220 ms</li> <li>■ PROFIBUS PA: 220 ms</li> </ul>
<b>Tempo d'integrazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA: 180 ms</li> <li>■ 4...20 mA HART: 600 ms</li> <li>■ PROFIBUS PA: 600 ms</li> </ul>
<b>Variazione termica dell'uscita di zero e del campo di uscita</b>	<p><b>4 ... 20 mA</b></p> <p>-10 ... +60 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,3 \times TD + 0,3)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p>-40 ... -10 °C, +60 ... +85 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,5 \times TD + 0,5)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p>+85 ... +125 °C (solo PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,8 \times TD + 0,8)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p><b>4 ... 20 mA HART, PROFIBUS PA</b></p> <p>-10 ... +60 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,2 \times TD + 0,2)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p>-40 ... -10 °C, +60 ... +85 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,4 \times TD + 0,4)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p>+85 ... +125 °C (solo PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm (0,6 \times TD + 0,6)\%</math> del campo impostato</li> </ul> <p>PMP46, PMP48: i dati sono validi per il trasmettitore senza diaframma di separazione e tubazioni capillari.</p>

1) → V. anche pag. 61 e segg., paragrafo "Informazioni per l'ordine", voce 40 "Calibrazione; unità", versione "C"

**Coefficiente di temperatura ( $T_K$ ) per uscita zero e campo di uscita**

Se il valore del coefficiente di temperatura supera il valore della variazione termica, lo scambio termico viene automaticamente applicato.

**4 ... 20 mA**

-10 ... +60 °C:

- $\pm 0,15\%$  dell'URL/10 K

-40 ... -10 °C, +60 ... +85 °C:

- $\pm 0,2\%$  dell'URL/10 K

+85 ... +125 °C (solo PMC45/PMP45):

- $\pm 0,25\%$  dell'URL/10 K

**4 ... 20 mA HART, PROFIBUS PA**

-10 ... +60 °C:

- $\pm 0,08\%$  dell'URL/10 K

-40 ... -10 °C, +60 ... +85 °C:

- $\pm 0,1\%$  dell'URL/10 K

+85 ... +125 °C (solo PMC45/PMP45):

- $\pm 0,12\%$  dell'URL/10 K

PMP46, PMP48: i dati sono validi per il trasmettitore senza diaframma di separazione e tubazioni capillari.

## Condizioni operative (installazione)

**Istruzioni generali per l'installazione**

- La deriva di zero che dipende dalla posizione può essere corretta direttamente tramite un pulsante del potenziometro. Anche i diaframmi di separazione spostano il punto di zero, a seconda della posizione di installazione (→ v. anche pag. 57 e segg., "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione").
- Endress+Hauser può fornire la staffa di montaggio per l'installazione su tubo. → V. anche pag. 21, paragrafo "Montaggio a parete e su tubo".
- Il display locale può ruotare a passi di 90°.
- Dispositivi con approvazione EHEDG: questi strumenti di misura devono essere installati secondo i relativi standard sanitari - Hygienic Equipment Design Criteria per rispettare i requisiti EHEDG.
- Per PMP46, PMP48: v. pag. 57 e segg., paragrafo "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione".

**Soluzione di misura per misuratori senza diaframma di separazione – PMC41, PMC45, PMP41, PMP45**

I misuratori Cerabar M senza diaframma di separazione sono montati in base alle normative dei manometri (DIN EN 839-2). Si consiglia l'uso di dispositivi d'intercettazione e sifoni. L'orientamento dipende dal compito di misura.

**Misura di pressione nei gas**

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

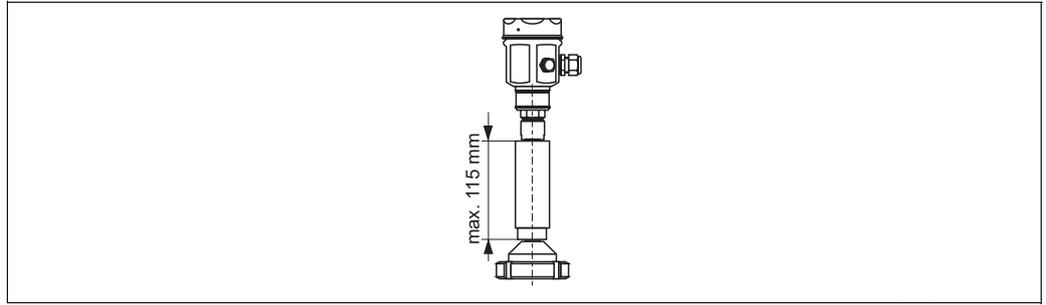
**Misura della pressione vapore**

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

**Misura di pressione nei liquidi**

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

**Montaggio con isolatore di temperatura**



P01-PMP4xxx-11-xx-xx-xx-000

Endress+Hauser consiglia l'uso di isolatori di temperatura in presenza di fluidi costantemente ad alta temperatura, che possono causare il superamento della temperatura massima +85 °C tollerata dall'elettronica. A seconda dell'olio di riempimento utilizzato, i misuratori Cerabar M con isolatori di temperatura possono essere utilizzati fino a temperature massime di 260 °C. → Per informazioni sui limiti applicativi di temperatura degli oli di riempimento, V. pag. 53, paragrafo "Olio di riempimento per diaframmi di separazione". Per ridurre al minimo gli effetti dell'aumento di temperatura, Endress+Hauser consiglia di montare il misuratore in posizione 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 una deriva del punto di zero di 21 mbar ca. La deriva di zero che dipende dalla posizione può essere corretta.

**Montaggio a parete e su tubo**

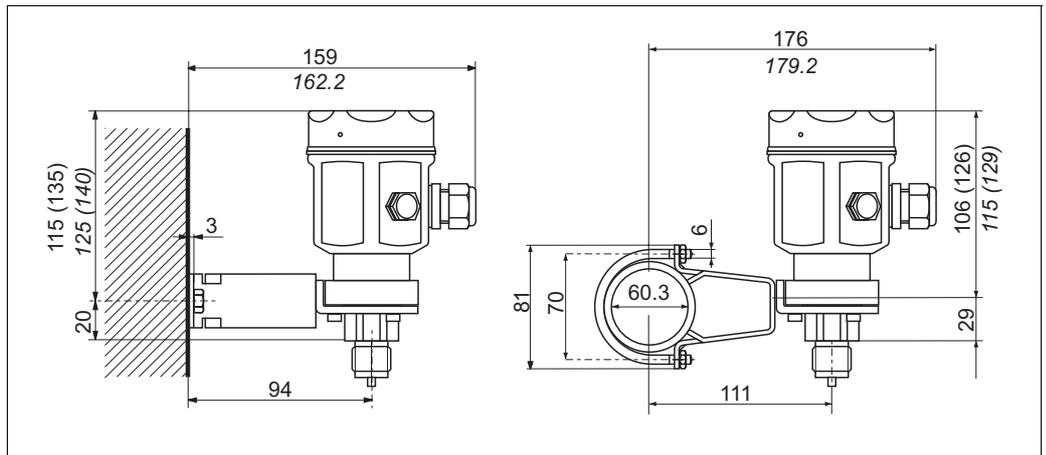
Endress+Hauser offre una staffa di montaggio apposito per l'installazione su tubo o a parete per connessioni al processo PMC41, PMP41, PMP46 e PMP48. La staffa di montaggio può essere ordinata indicando il codice d'ordine corrispondente (→v. pag. 61 e segg., voce 60, "Opzioni aggiuntive") o separatamente come accessorio.

**PMC41**

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

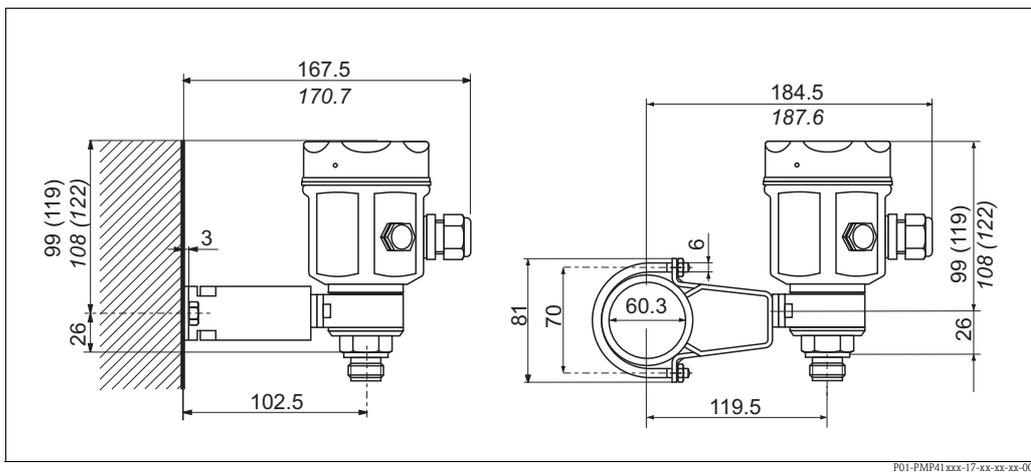
**PMP41, PMP46 e PMP48**

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



P01-PMC41xxx-17-xx-xx-xx-000

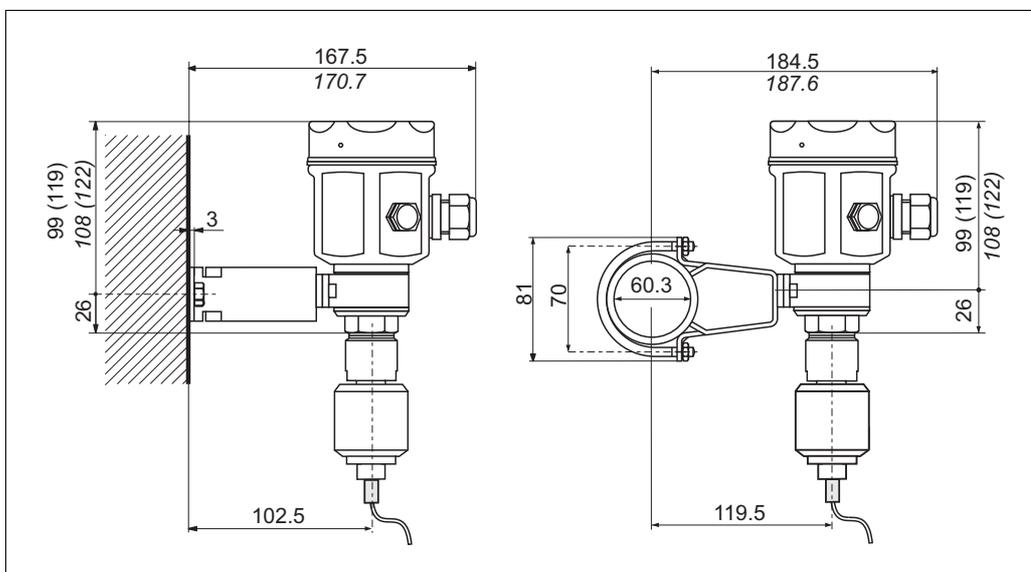
Montaggio a parete e su tubo PMC41



P01-PMP41-zxx-17-xx-xx-xx-000

Montaggio a parete e su tubo PMP41

Le dimensioni tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale). Le dimensioni in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.



P01-PMP4xxxx-17-xx-xx-xx-000

Montaggio a parete e su tubo PMP46/PMP48

Le dimensioni tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale). Le dimensioni in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.

**Applicazioni con ossigeno**

L'ossigeno e altri gas miscelati a olio, grasso e plastica possono reagire in modo esplosivo e di conseguenza devono essere adottate anche le seguenti precauzioni:

- Tutti i componenti del sistema, ad es. il misuratore, devono essere puliti secondo i requisiti BAM (DIN 19247).
- In base al materiale impiegato, la temperatura max. e la pressione max. non devono essere superate in applicazioni con ossigeno. La temperatura massima  $T_{max}$  per applicazioni con ossigeno è 60 °C.

I misuratori idonei per le applicazioni con ossigeno sono elencati nella seguente tabella con le specifiche  $p_{max}$ .

<b>Codice d'ordine dei misuratori per applicazioni con ossigeno</b>	<b><math>p_{max}</math> per applicazioni con ossigeno</b>
PMC41 – * * * * * 6, per dispositivi con sensori, valore nominale < 10 bar	Soglia di sovrappressione(OPL) del sensore <sup>1</sup>
PMC41 – * * * * * 6, per dispositivi con sensori, valore nominale ≥ 10 bar	30 bar
PMP41 – * * * * * , per dispositivi con sensori, valore nominale < 40 bar	Soglia di sovrappressione (OPL) del sensore <sup>1</sup>
PMP41 – * * * * * , per dispositivi con sensori, valore nominale ≥ 40 bar	160 bar
PMP46 – * * * * * N	Dipende dal collegamento più debole, in termini di pressione, tra i componenti selezionati: Soglia di sovrappressione (OPL) del sensore <sup>1</sup> o connessione al processo (1,5 x PN)
PMP48 – * * * * * N *	Dipende dal collegamento più debole, in termini di pressione, tra i componenti selezionati: Soglia di sovrappressione (OPL) del sensore <sup>1</sup> , connessione al processo (1,5 x PN) o fluido di riempimento Halocarbon 6.3 (160 bar)

1) → V. pag. 60 e segg. "Informazioni per l'ordine", voce 30 "Campo del sensore; MWP; OPL".

**Applicazioni con gas ultrapuri**

Endress+Hauser dispone anche di misuratori privi di olio e grassi per applicazioni speciali come quelle con gas ultrapuri.

Non vi sono restrizioni speciali per le condizioni di processo applicate a questi misuratori.

→ V. anche pag. 61, PMC41: voce 80 "Guarnizione del sensore".

→ V. anche pag. 66, PMP41: voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento".

## Condizioni operative (ambiente)

**Campo di temperatura ambiente**

- -40 ... +85 °C
  - Display locale 4 ... 20 mA: -30 ... +80 °C
  - Display locale 4 ... 20 mA HART, PROFIBUS PA: -25 ... +70 °C
- Temperature inferiori riducono la velocità del display.

Per i misuratori impiegati in aree pericolose, v. Istruzioni di sicurezza, Schemi di installazione o di controllo. (→V. anche pag. 75, paragrafo "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo").

**Campo temperatura di immagazzinamento**

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

**Classe di protezione**

- → V. anche pag. 60 e segg., voce 20 "Custodia; Connessione elettrica".
- Classe di protezione IP 68 per versioni custodia "K1" e "K2": 1 mH<sub>2</sub>O per 1 h

**Classe di clima**

Classe 4K4H (temperatura dell'aria: -20 ... 55 °C, umidità relativa: 4 ... 100%) mantenuta secondo DIN EN 60721-3-4 (condensa consentita)

**Compatibilità  
elettromagnetica**

- Emissione di interferenza secondo EN 61326, apparecchiatura elettrica B; immunità alle interferenze secondo EN 61326, appendice A (impiego industriale) e normativa NAMUR EMC (NE 21).
- Deviazione massima: < 0,5% del campo
- Deviazione massima per sensori 100 mbar: < 1,25% del campo
- Nel caso di sovracorrenti momentanee (EN 61000-4-5), si possono verificare deviazioni superiori all'errore di misura specificato di breve durata.
- Tutte le misure sono state effettuate con un abbassamento (TD) = 1:1.

**Condizioni operative (processo)****Soglie temperatura di  
processo**

Nota!

- Per le applicazioni con ossigeno, v. pag. 23 paragrafo "Applicazioni con ossigeno".
- PMC41 e PMC45: sensibili variazioni nella temperatura possono determinare errori di misura temporanei. La compensazione di temperatura ha effetto dopo diversi minuti. La compensazione di temperatura interna è più veloce quanto la variazione di temperatura inferiore e l'intervallo di tempo più lungo.

**PMC41 (con diaframma di misura in ceramica)**

- -40 ... +100 °C
- Rispettare il campo di temperatura operativa della guarnizione  
→V. anche paragrafo "Campo temperatura operativa, guarnizioni".

**PMC45 (con diaframma di misura in ceramica)**

- -40 ... +125 °C + (150 °C per max. 1 ora)
- Rispettare il campo di temperatura operativa della guarnizione  
→ V. anche paragrafo "Campo temperatura operativa, guarnizioni".

**PMP41 (con diaframma di misura in metallo)**

- -40 ... +100 °C
- Rispettare il campo di temperatura operativa della guarnizione  
→V. anche paragrafo "Campo temperatura operativa, guarnizioni".

**PMP45 (con diaframma di misura in metallo)**

- -40 ... +125 °C + (150 °C per max. 1 ora)

**PMP46 e PMP48 (con diaframma di misura in metallo)**

- Dipende dal diaframma di separazione e dal fluido di riempimento fino a 350 °C  
rispettare le soglie di temperatura operativa del fluido del diaframma di separazione  
→V. anche pag. 53, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".
- PMP48 con rivestimento in PTFE: -50 ... +205 °C

**Campo temperatura operativa,  
guarnizioni****PMC41 (con diaframma di misura in ceramica)**

Versione per la voce 80 del codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa
1	FKM Viton	-20 ... +100 °C
2	NBR	-20 ... +80 °C
4	EPDM	-20 ... +100 °C
C	Chemraz, miscela 505	-10 ... +100 °C
7	Kalrez, miscela 4079	+5 ... +100 °C
A	FKM Viton, senza olio e grassi	-10 ... +100 °C
6	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	-10 ... +60 °C
9	L'esecuzione in silicone deve essere ordinata come versione speciale	-40 ... +100 °C

**PMC45 (con diaframma di misura in ceramica)**

Versione per la voce 80 del codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa
1	FKM Viton	-20 ... +125 °C
2 <sup>1</sup>	HNBR (FDA 21CFR177.2600); 3A Classe II; KTW; AFNOR; BAM; USP Classe VI	-20 ... +125 °C
2	NBR	-20 ... +80 °C
4 <sup>1</sup>	EPDM (FDA 21CFR177.2600); 3A Classe I; USP Classe VI	-20 ... +125 °C
4	EPDM	-20 ... +125 °C
C	Chemraz, miscela 505	-10 ... +125 °C
7	Kalrez, miscela 4079	+5 ... +125 °C
A	FKM Viton, senza olio e grassi	-10 ... +125 °C
9	L'esecuzione in silicone deve essere ordinata come versione speciale	-40 ... +125 °C

- 1) Queste guarnizioni sono utilizzate con dispositivi con connessioni al processo con approvazione 3A.  
→ V. anche pag. 63 "Informazioni per l'ordine", voce 70 "Connessioni al processo".

**PMP41 (con diaframma di misura in metallo)**

Versione, codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa
1	FKM Viton	-20 ... +100 °C
4	FKM Viton, senza olio e grassi	-20 ... +100 °C
H	FKM Viton	-20 ... +100 °C
P	PTFE + Alloy C	-40 ... +100 °C
F	NBR	-20 ... +80 °C

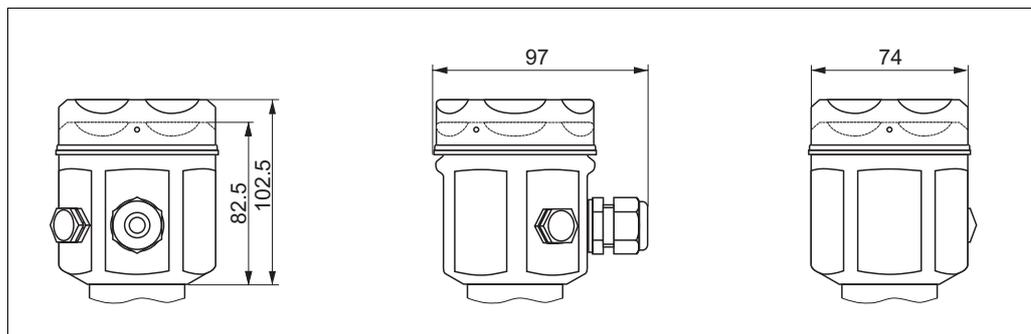
**Specifiche di pressione**

- Il valore MWP (pressione operativa max.) del dispositivo è specificato sulla targhetta. Dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati V. i seguenti paragrafi:
  - →Pag. 60 e segg. "Informazioni per l'ordine", voce 30 "Campo del sensore; MWP; OPL"
  - →Pag. 26 e segg., paragrafo "Costruzione meccanica".
 Le informazioni sulla MWP presenti sulla targhetta sono valide per una temperatura di riferimento di 20 °C, o di 100 °F per flange ANSI. Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura.
- I valori di pressione consentiti in presenza di elevate temperature sono definiti nei seguenti standard:
  - EN 1092-1: 2001 Tab. 18<sup>1</sup>
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
  - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
  - JIS B 2220.
- La pressione di prova corrisponde alla soglia di sovrappressione (OPL) del dispositivo =  $MWP \times 1,5^2$ .
- La Direttiva per dispositivi in pressione (Direttiva EC 97/23/EC) utilizza l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde alla pressione operativa massima (MWP=maximum working pressure) del misuratore.
- In presenza di combinazioni del campo del sensore e della connessione al processo dove l'OPL della connessione al processo è inferiore al valore nominale del sensore, il dispositivo è impostato in fabbrica, sul valore OPL della connessione al processo. Per utilizzare il campo del sensore completo, selezionare una connessione al processo con un valore OPL superiore (1,5 x PN; PN = MWP).
- Nelle applicazioni con ossigeno, i valori per " $p_{max}$  e  $T_{max}$  per applicazioni con ossigeno" come a pag. 23, "Applicazioni con ossigeno" non devono essere superati.

- 1) Con riferimento alla caratteristica di stabilità termica, il materiale 1.4435 si comporta come quello 1.4404, elencato nel gruppo 13E0 della direttiva EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può risultare identica.
- 2) L'equazione non è applicabile ai modelli PMP41, PMP45 e PMP48 con cella di misura da 100 bar.

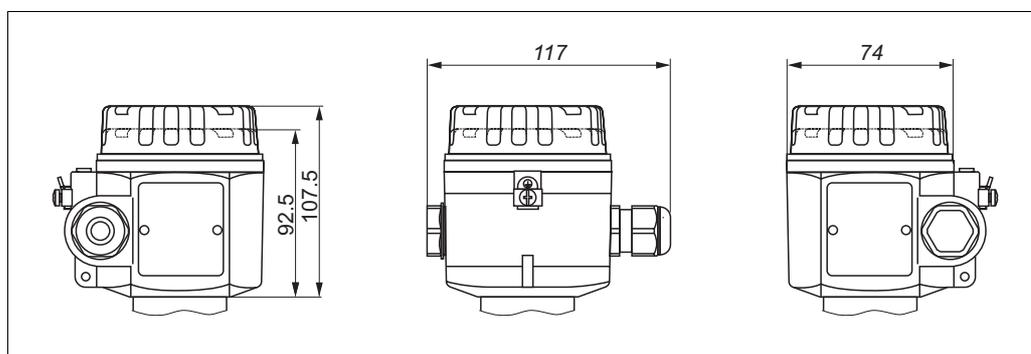
## Costruzione meccanica

### Dimensioni della custodia in acciaio inox



P01-PMx4xxxx-06-xx-xx-xx-000

### Dimensione della custodia in alluminio



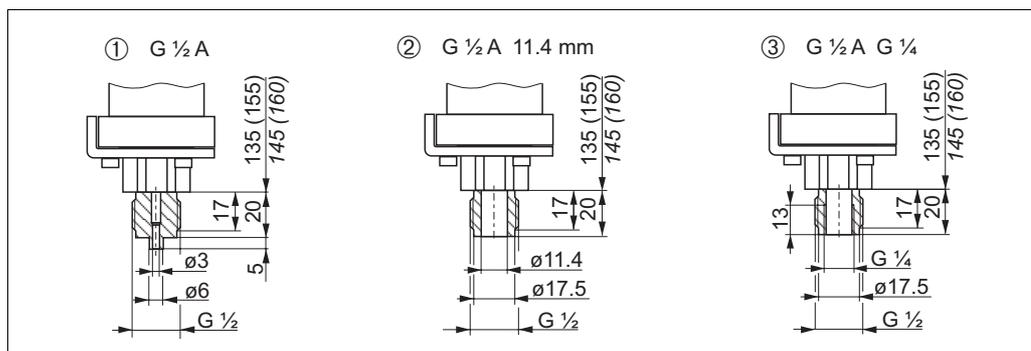
P01-PMx4xxxx-06-xx-xx-xx-001

### Connessioni al processo PMC41 (con diaframma di misura in ceramica)

Nota!

- Le altezze di installazione tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale).  
Le altezze di installazione in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.

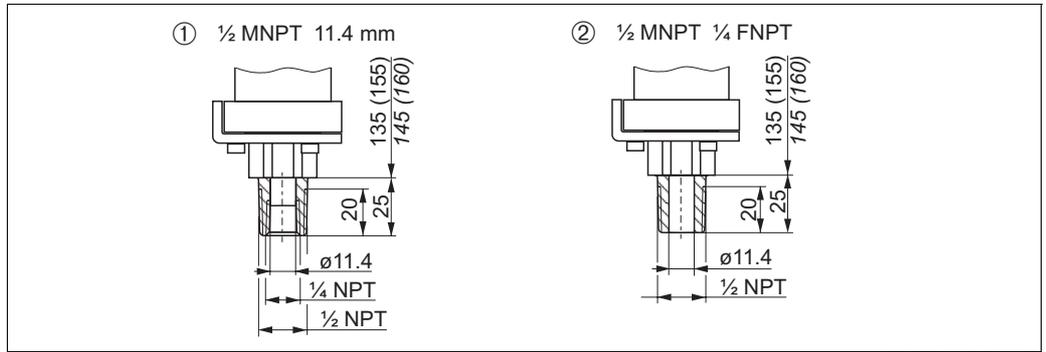
### Filettatura, diaframma interno



P01-PMC41xxx-06-09-xx-xx-000

### Connessioni al processo PMC41, filettatura ISO 228

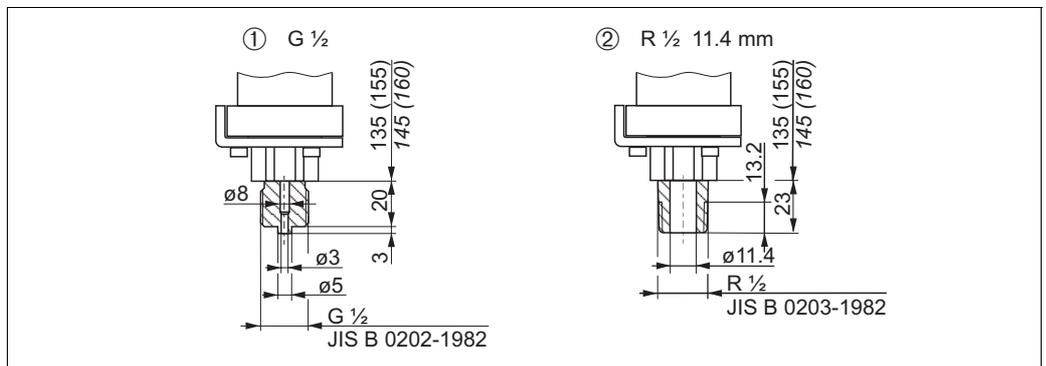
- Filettatura ISO 228 G 1/2 A, versione 1M: AISI 316L/1.4435, versione 2M: Alloy C276 (2.4819)
- Filettatura ISO 228 G 1/2 A foro 11,4 mm, versione 1R: AISI 316L/1.4435
- Filettatura ISO 228 G 1/2 A G 1/4 (femmina), versione 1P: AISI 316L/1.4435



P01-PMC41-xxx-06-09-xx-xx-001

Connessioni al processo PMC41, filettatura ANSI

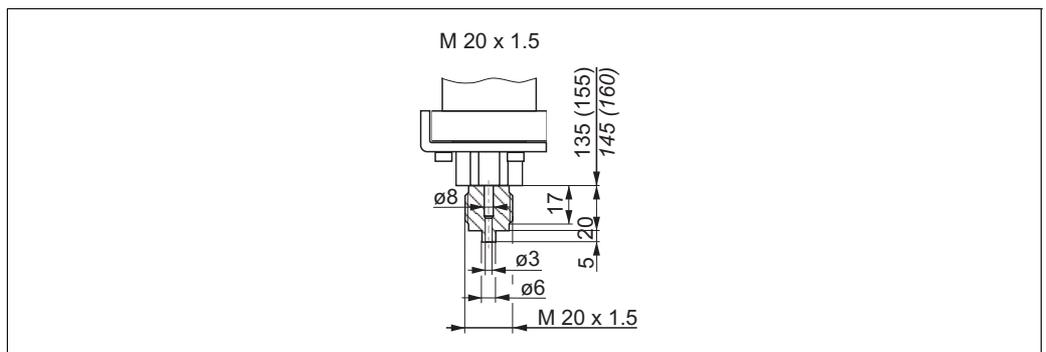
- 1 Filettatura ANSI 1/2 MNPT foro 11,4 mm, versione 1A: AISI 316L/1.4435
- 2 Filettatura ANSI 1/2 MNPT 1/4 FNPT, versione 1N: AISI 316L/1.4435, versione 2N: Alloy C276 (2.4819)



P01-PMC41-xxx-06-09-xx-xx-002

Connessioni al processo PMC41, filettatura JIS

- 1 Versione 1S: filettatura JIS B0202 G 1/2 (maschio), materiale: AISI 316L/1.4435
- 2 Versione 1K: filettatura JIS B0203 R 1/2 (maschio) foro 11,4 mm, materiale: AISI 316L/1.4435



P01-PMC41-xxx-06-09-xx-xx-003

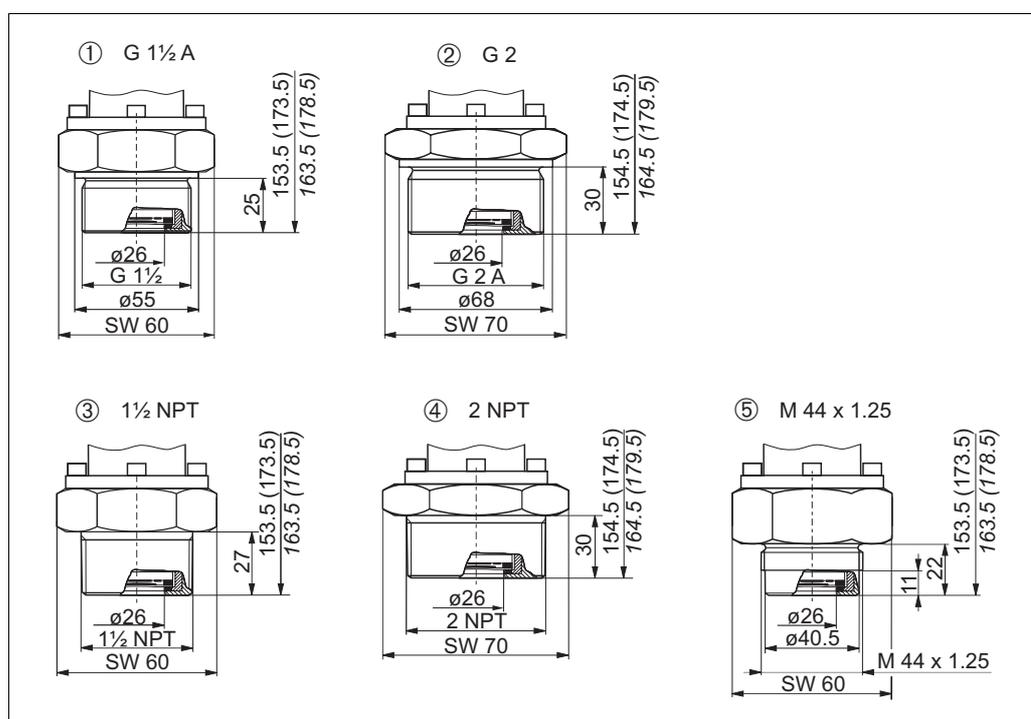
Connessione al processo PMC41, versione 1T: filettatura DIN 13 M20 x 1,5 foro 3 mm, materiale AISI 316L /1.4435

### Conessioni al processo PMC45 (con diaframma di misura in ceramica)

Nota!

- Le altezze di installazione tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale).  
Le altezze di installazione in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.
- Misuratori con custodia in alluminio, coperchio alto, connessione filettata o connessione igienica, peso ca. 2,1 kg. Il peso dei misuratori con custodia in alluminio, coperchio alto e flangia è indicato nelle tabelle riportate a pag. 32 e segg. I dispositivi con custodia in acciaio inox pesano ca. 300 g in meno.
- Molte connessioni al processo con guarnizione in EPDM o HNBR dispongono dell'approvazione 3A per PMC45. Pertanto, affinché l'approvazione 3A sia valida anche per la versione PMC45 occorrerà scegliere una connessione al processo con approvazione 3A con una guarnizione in EPDM o HNBR.  
→ Per informazioni per l'ordine di guarnizioni EPDM o HNBR, v. pag. 64 "Informazioni per l'ordine del PMC45", voce 80 "Guarnizione del sensore", versione 2 o 4.

### Filettatura, diaframma flush mounted

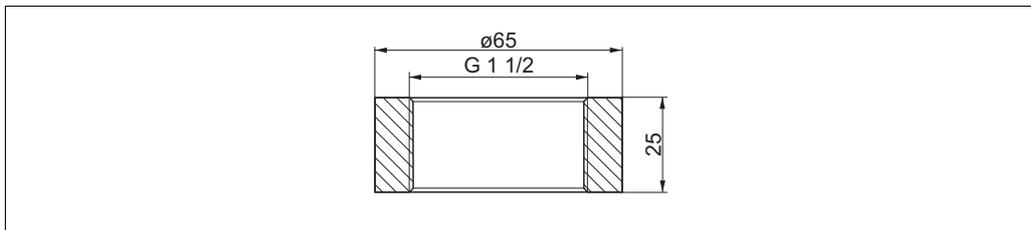


P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-000

Conessioni al processo PMC45, connessione filettata, materiale AISI 316L/1.4435

- Versione AG: filettatura ISO 228 G1 1/2 A  
Endress+Hauser dispone per questa connessione al processo anche di adattatori a saldare. V. il seguente paragrafo.
- Versione AR: filettatura ISO 228 G 2 A
- Versione BF: filettatura ANSI 1 1/2 MNPT
- Versione BR: filettatura ANSI 2 MNPT
- Versione XK: filettatura DIN 13 M 44x1.25

**Adattatore a saldare G 1 1/2**



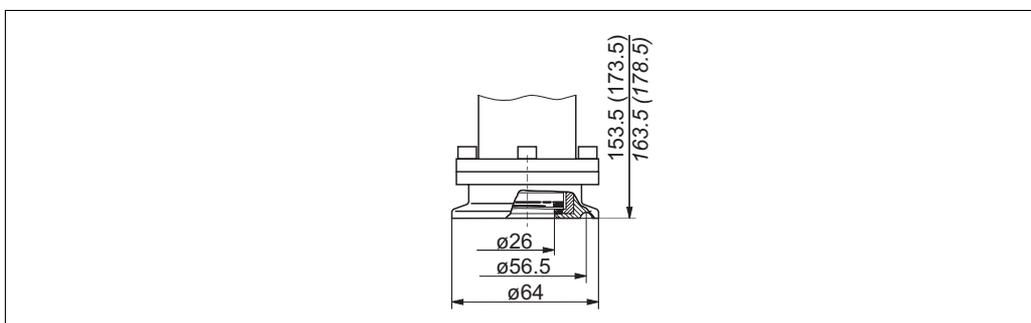
P01-PMx4xxxx-06-09-xx-xx-000

Adattatore a saldare per connessione al processo filettatura ISO 228 G 1 1/2 A (versione AG)  
 codice d'ordine: 52024469, codice d'ordine con certificato d'ispezione 3.1: 52024470

Nota!

La gamma Endress+Hauser comprende anche un sensore a pressione fittizio per adattatori a saldare con codici d'ordine 52024469 e 52024470. Codice d'ordine per sensore a pressione fittizio: 52024471

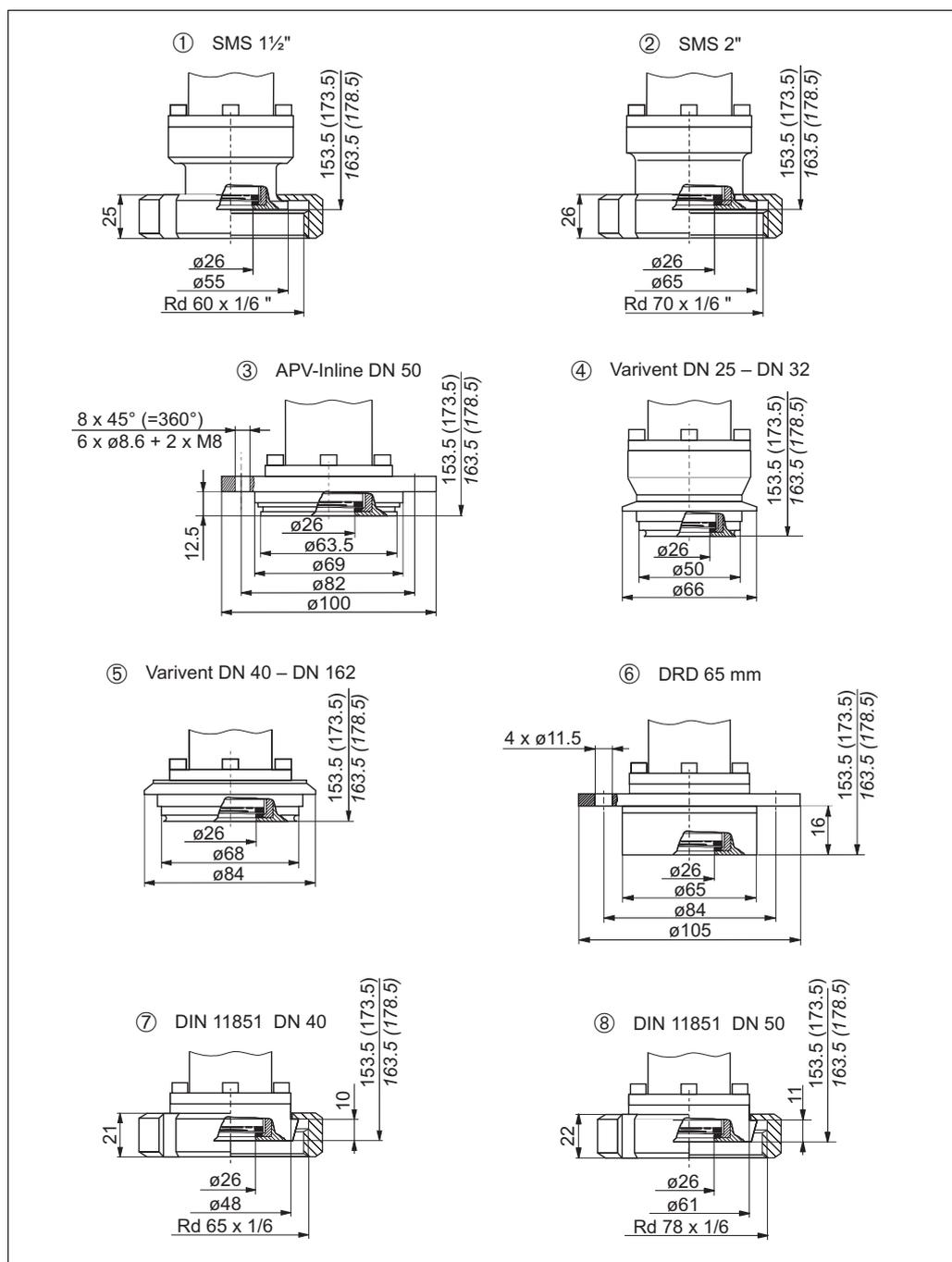
**Tri-Clamp, diaframma flush mounted**



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-001

Connessione al processo PMC45, versione DL: Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2")/DIN 32676 DN 50,  
 materiale AISI 316L/1.4435 EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM

### Conessioni igieniche, diaframma flush mounted

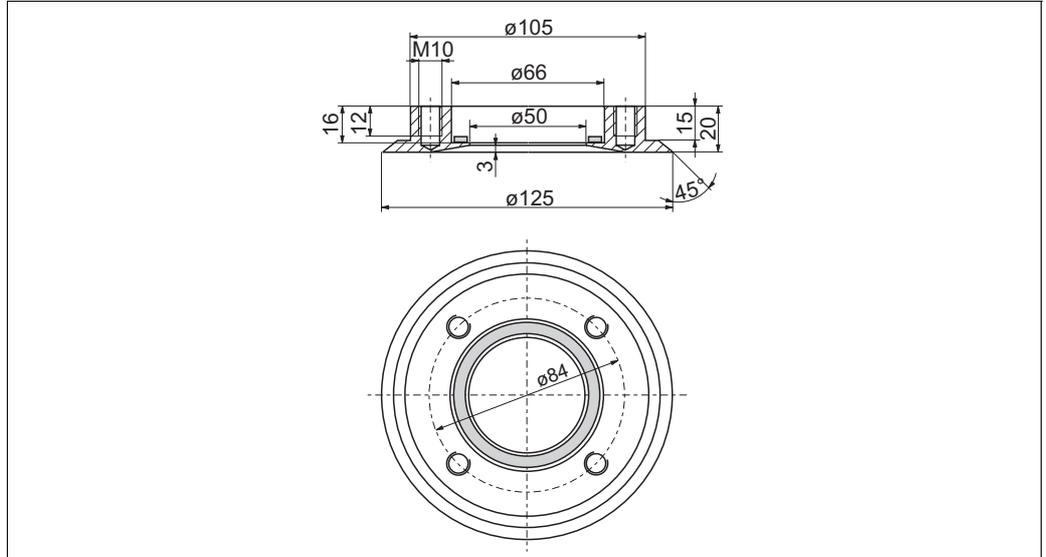


P01-PMC45xxxx-06-09-xx-xx-004

Conessioni al processo PMC45, connessioni igieniche, materiale AISI 316L/1.4435

rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  nella versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

- 1 Versione EG: SMS 1 1/2" PN 25, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 2 Versione EL: SMS 2" PN 25, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 3 Versione HL: APV in linea DN 50 PN 40, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 4 Versione LB: Varivent tipo F per tubazioni DN 25 - DN 32 PN 40, EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 5 Versione LL: Varivent tipo N per tubazioni DN 40 - DN 162 PN 40, EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 6 Versione KL: DRD 65 mm PN25, EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM; Endress+Hauser dispone di flangia a saldare con guarnizione in PTFE per l'installazione flush mounted di un dispositivo con flangia DRD. V. pagina seguente.
- 7 Versione AH: DIN 11851 DN 40 PN 40, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 8 Versione AL: DIN 11851 DN 50 PN 25, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-003

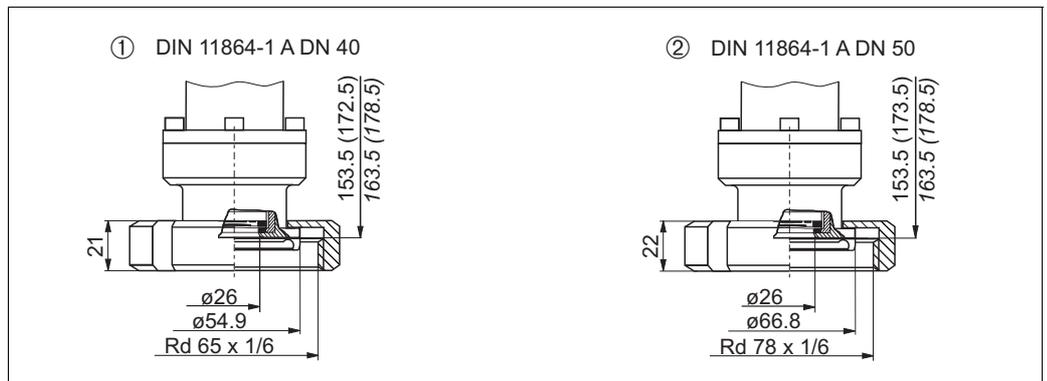
Flangia a saldare con installazione flush mounted per dispositivi con flangia DRD.

Codice d'ordine: 52002041, materiale: AISI 316L/1.4435;

Codice d'ordine con 3.1: 52011899, materiale: AISI 316L/1.4435;

Solo anelli di tenuta in PTFE: codice d'ordine: 916783-0000.

### Raccordi sanitari



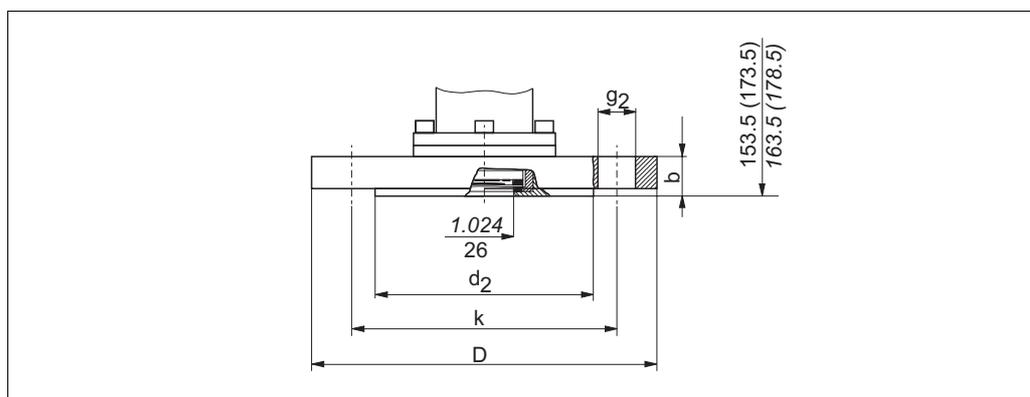
P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-005

Connessioni al processo PMC45, raccordi sanitari, materiale AISI 316L/1.4435

rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  nella versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

- 1 Versione AS: sanitaria DIN 11864-1 form A DN 40 per tubazioni secondo DIN 11850, EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM
- 2 Versione AT: sanitaria DIN 11864-1 form A DN 50 per tubazioni secondo DIN 11850, EHEDG, 3A con guarnizione in HNBR o EPDM

## Flange EN/DIN, connessioni secondo EN 1092-1/DIN 2527



P01-PMC45xxx-00-09-xx-xx-007

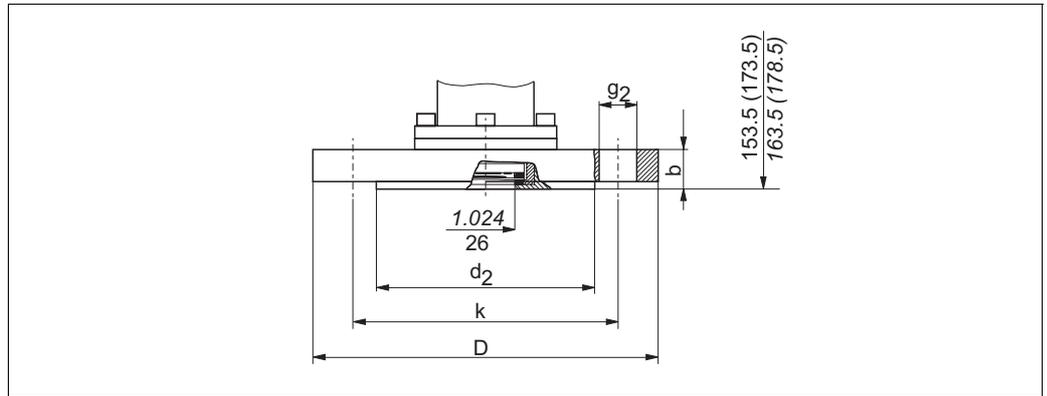
Connessione al processo PMC45, flangia EN/DIN

Versione	Flangia							Fori			
	Materiale	Diametro nominale	Pressione nominale	Forma <sup>1</sup>	Diametro D	RF	Spessore b	Numero	Diametro g <sub>2</sub>	Diametro del foro k	Peso totale max. [kg]
		[mm]	[bar]		[mm]		[mm]		[mm]	[mm]	
EK	AISI 316L	DN 50	PN 10 - 40	B1 (D)	165	102	20	4	18	125	3,3
WK	AISI 316L <sup>2</sup>			-		-					
EU	AISI 316L	DN 80	PN 10 - 40	B1 (D)	200	138	24	8	18	160	5,8
WU	AISI 316L <sup>2</sup>			-		-					

1) Designazione secondo DIN 2527 fra parentesi.

2) Rivestimento in ECTFE su AISI 316L. In caso di installazione in area pericolosa, evitare le cariche elettrostatiche delle superfici in plastica.

**Flange ANSI, dimensioni delle connessioni secondo ANSI B ANSI B 16.5, RF**



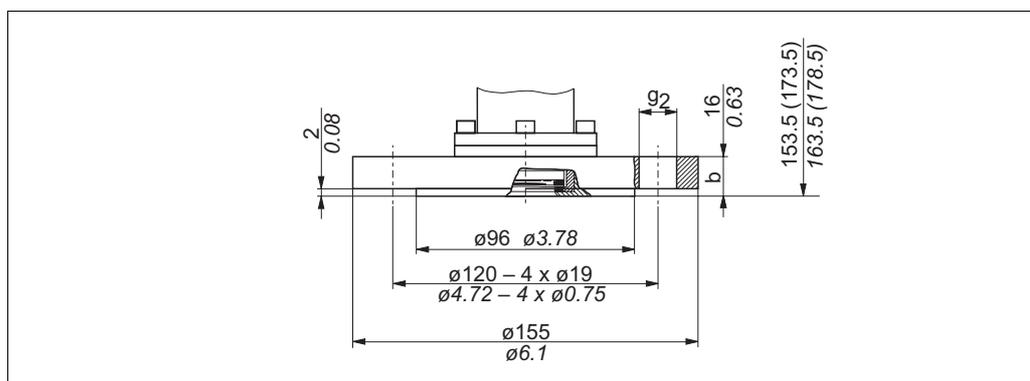
P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-007

Connessione al processo PMC45, flangia ANSI flange con risalto semplice RF

Versione	Flangia						Fori			Peso totale max. [kg]
	Materiale	Diametro nominale [in]	Classe [lb./sq.in]	Diametro D [in] [mm]	Spessore b [in] [mm]	RF g [in] [mm]	Numero	Diametro g <sub>2</sub> [in] [mm]	Diametro del foro k [in] [mm]	
K1	AISI 316/316L <sup>1</sup>	1 1/2	150	5 127	0,69 17,5	2,88 73,2	4	0,62 15,7	3,88 98,6	3,3
K2	AISI 316/316L <sup>1</sup>	1 1/2	300	6,12 155,4	0,81 20,6	2,88 73,2	4	0,88 22,4	4,5 114,3	3,3
KJ	AISI 316/316L <sup>1</sup>	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	4	0,75 19,1	4,75 120,7	3,3
KK	AISI 316/316L <sup>1</sup>	2	300	6,5 165,1	0,88 22,4	3,62 91,9	8	0,75 19,1	5 127	4,1
KU	AISI 316/316L <sup>1</sup>	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	5,8
KV	AISI 316/316L <sup>1</sup>	3	300	8,25 209,5	1,12 28,4	5 127	8	0,88 22,4	6,62 168,1	7,9
KW	AISI 316/316L <sup>1</sup>	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	8	0,75 19,1	7,5 190,5	7,9
KX	AISI 316/316L <sup>1</sup>	4	300	10 254	1,25 31,8	6,19 157,2	8	0,88 22,4	7,88 200,2	7,9
VJ	ECTFE <sup>2</sup>	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	4	0,75 19,1	4,75 120,7	3,3
VU	ECTFE <sup>2</sup>	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	5,5
VN	ECTFE <sup>2</sup>	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	8	0,75 19,1	7,5 190,5	7,9
ZJ	<sup>3</sup>	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	4	0,75 19,1	4,75 120,7	3,3
ZU	PVDF <sup>3</sup>	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	5,5

- 1) Combinazione di AISI 316 per la resistenza alla pressione e AISI 316L/1.4435 per la resistenza chimica (dual rated).
- 2) Rivestimento in ECTFE su AISI 316L/1.4435. In caso di installazione in area pericolosa, evitare le cariche elettrostatiche delle superfici in plastica.
- 3) Max.: 15 bar (225 psi), max.: -10 ... +60 °C

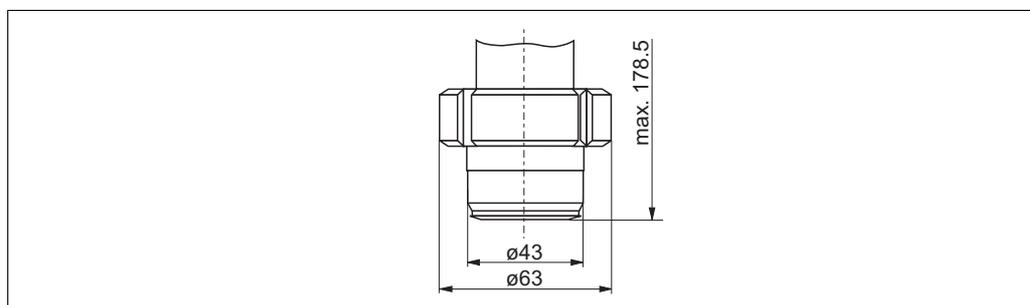
### Flangia JIS, dimensioni dell'attacco secondo JIS B 2220, risalto semplice RF



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-000

Connessione al processo PMC45, versione RI: flangia JIS 10 K 50 A, risalto semplice RF, materiale AISI 316L/1.4435, peso totale max.: 3,5 kg

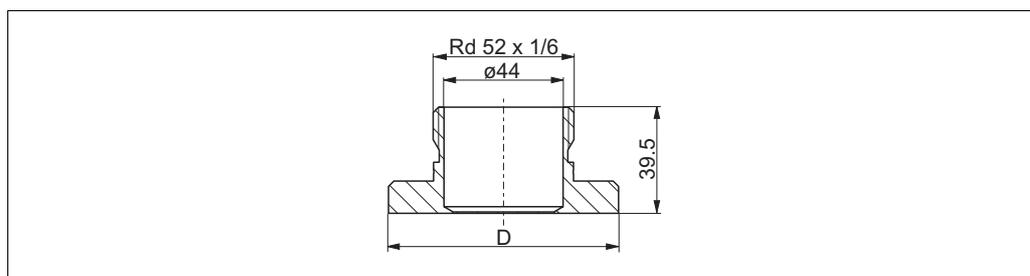
### Adattatore di processo universale



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-000

Connessione al processo PMC45, versione HA: adattatore di processo universale, PN 10, materiale AISI 316L/1.4435. Una guarnizione in silicone stampata è inclusa nella connessione al processo.

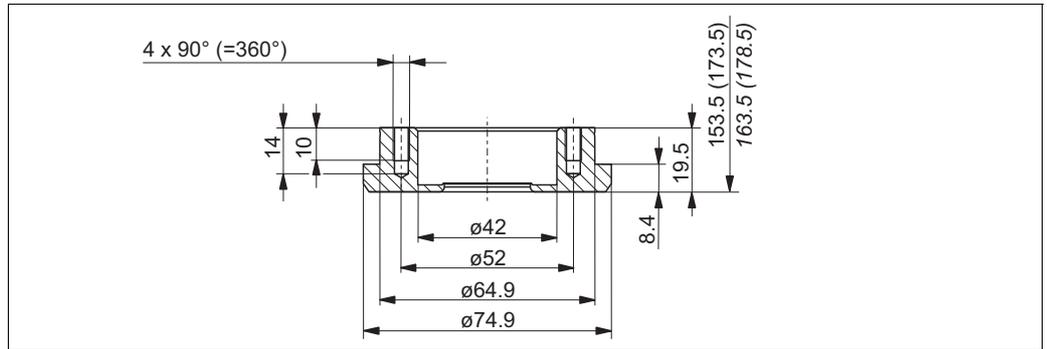
### Adattatore a saldare per adattatore di processo universale



P01-PMC45xxx-06-xx-xx-xx-000

Diametro D	Materiale	Codice d'ordine
65 mm	AISI 316L	214880-0002
65 mm	AISI 316L con certificato di ispezione EN 10204 3.1 dei materiali	52010174
85 mm	AISI 316L	52006262
85 mm	AISI 316L con certificato di ispezione EN 10204 3.1 dei materiali	52010173

**Attacco a saldare**



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-002

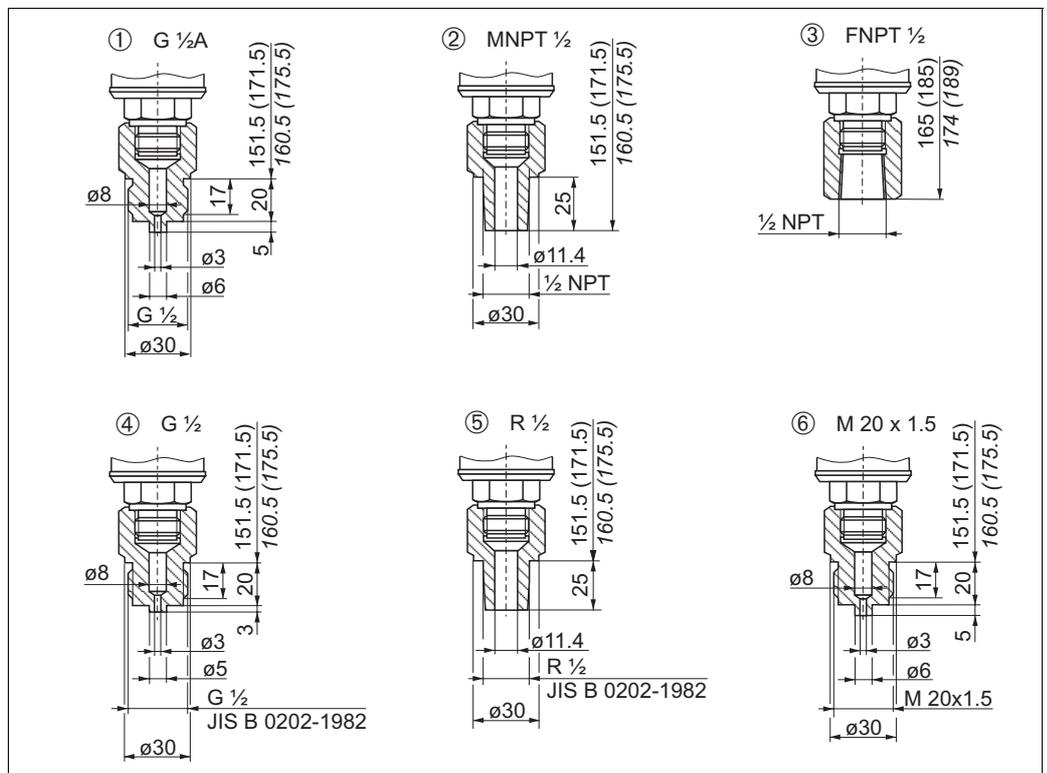
Versione XU: attacco a saldare 75 mm, materiale AISI 316L/1.4435

**Conessioni al processo PMP41 (con diaframma di misura in metallo)**

Nota!

- Le altezze di installazione tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale). Le altezze di installazione in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.

**Filettatura, diaframma interno**



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-000

Conessioni al processo PMP41, materiale: AISI 316L/1.4435

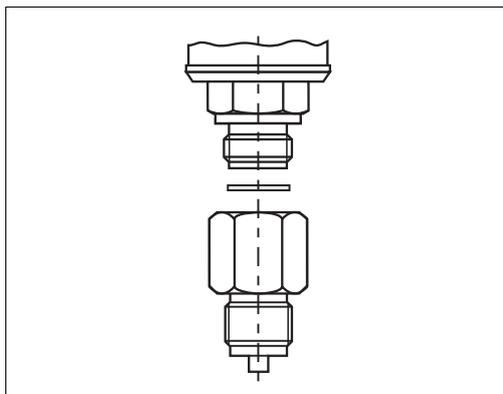
- Versione 1M: filettatura ISO 228 G 1/2 A
- Versione 1G: filettatura ANSI MNPT 1/2 foro 11,4 mm
- Versione 1X: filettatura ANSI FNPT 1/2
- Versione 1S: filettatura JIS B0202 G 1/2 (maschio)
- Versione 1K: filettatura JIS B0203 R 1/2 (maschio) foro 11,4 mm
- Versione 1T: filettatura DIN 13 M 20x1.5

Nota!

Le versioni 1M, 1G, 1X, 1S, 1K e 1T sopra elencate sono disponibili come versioni filettate o a saldare. Mediante voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento" nel codice d'ordine, selezionare la versione in abbinamento alla guarnizione e al fluido di riempimento. → V. anche pag. seguente.

**Versioni filettate**

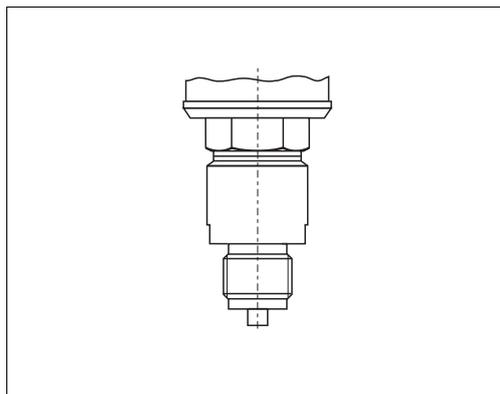
Selezionabili in abbinamento alle versioni 1, H, P per voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento" nel codice d'ordine (→v. pag. 64)



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-004

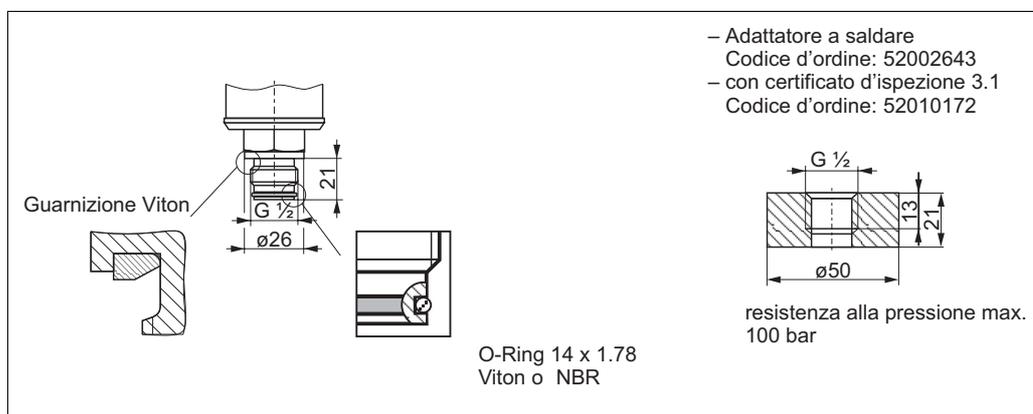
**Versioni a saldare**

Selezionabili in abbinamento alle versioni A, C, D per voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento" nel codice d'ordine (→v. pag. 64)



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-005

**Connessione filettata, diaframma flush mounted**



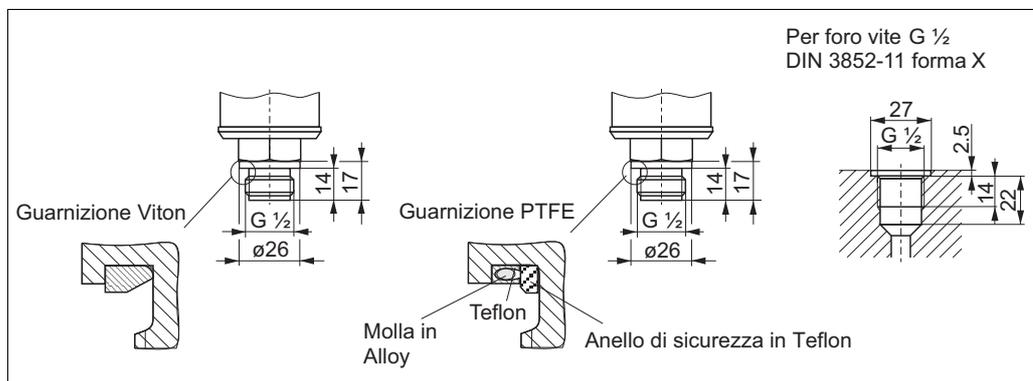
P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-001

Connessione al processo PMP41, versione 1D: filettatura ISO 228 G 1/2 con O-ring per adattatore a saldare, materiale AISI 316L/1.4435

Questa connessione al processo può essere selezionata con le versioni 1, 4 o P per voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento" (→vedere Pag. 64).

**Nota!**

La gamma Endress+Hauser comprende anche un sensore a pressione fittizio per adattatori a saldare con codici d'ordine 52002643 e 52010172. Codice d'ordine per sensore a pressione fittizio: 52005082



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-003

Connessione al processo PMP41, versione 1F: filettatura G 1/2 A; adattatore a vite secondo DIN 3852-11 forma E con guarnizione, materiale AISI 316L/1.4435

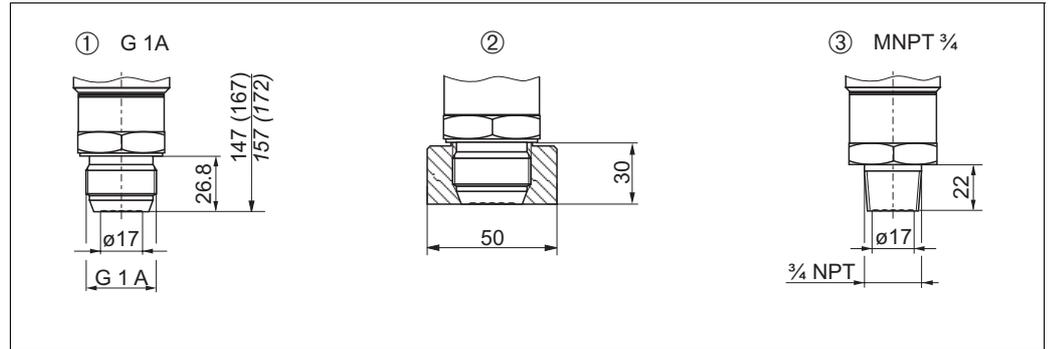
Questa connessione al processo può essere selezionata con versioni F o H per voce 80 "Guarnizione; Fluido di riempimento" (→vedere Pag. 64).

**Conessioni al processo PMP45 (con diaframma di misura in metallo)**

Nota!

- Le altezze di installazione tra parentesi si riferiscono a custodie con coperchio alto (per display opzionale).  
Le altezze di installazione in corsivo si riferiscono ai dispositivi con custodia in alluminio.

**Connessione filettata, diaframma flush mounted**



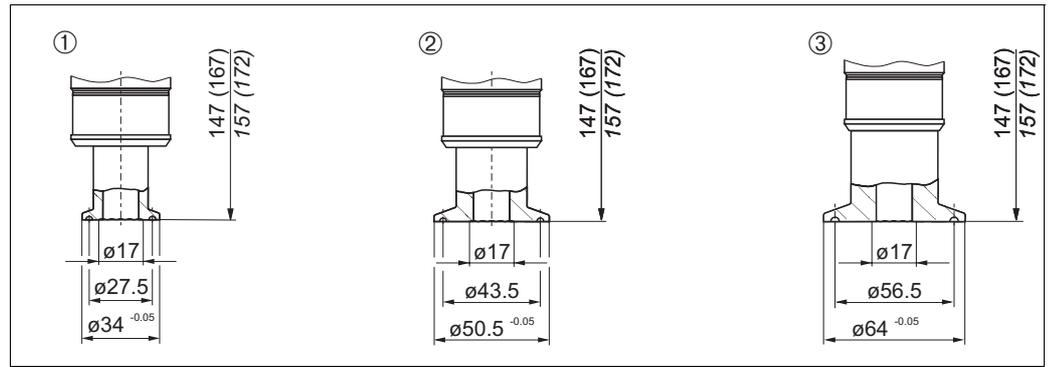
Conessioni al processo PMP45, connessione filettata flush mounted, materiale: AISI 316L/1.4435

- Versione CD: filettatura ISO 228 G 1 A, tenuta conica metallica AISI 316L/1.4435 per adattatore a saldare v. 2.
- Adattatore a saldare per connessione al processo filettatura ISO 228 G 1 A (versione CD) codice d'ordine:52005087; numero d'ordine con certificato di ispezione 3.1: 52010171 max. resistenza alla pressione: 100 bar
- Versione BB: filettatura ANSI 3/4 MNPT

Nota!

La gamma Endress+Hauser comprende anche un sensore a pressione fittizio per adattatori a saldare con codici d'ordine 52005087 e 52010171. Codice d'ordine per sensore a pressione fittizio: 52005272

**Conessioni a clamp**

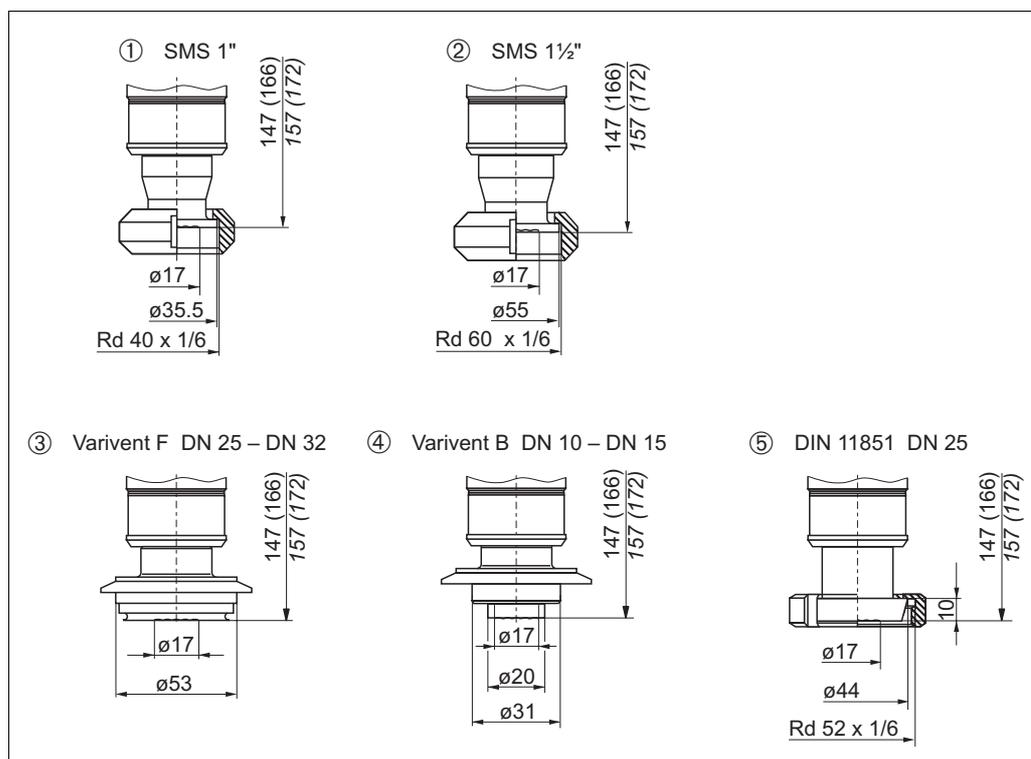


Connessione al processo PMP45, connessioni clamp, materiale AISI 316L/1.4435

Rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  nella versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

- Versione DA: Clamp ISO 2852 DN 22 ( 3/4"), 3A, DIN 32676 DN 20
- Versione DB: Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 – DN 38 (1" – 1 1/2"), 3A, DIN 32676 DN 25 – DN 40
- Versione DL: Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), 3A, DIN 32676 DN 50

### Conessioni sanitarie



Conessioni al processo PMP45, connessioni igieniche, materiale AISI 316L/1.4435

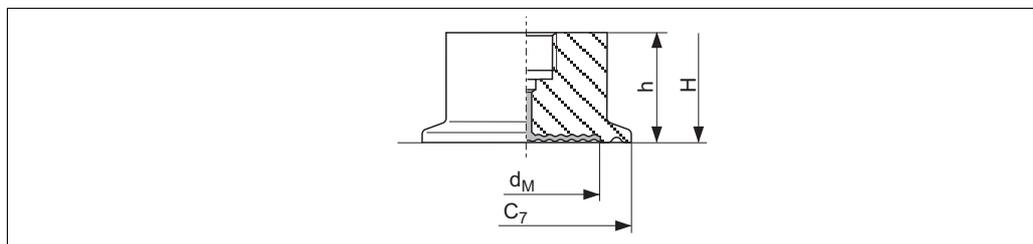
- 1    Versione EB: SMS 1" PN 25, 3A
- 2    Versione EG: SMS 1 1/2" PN 25, 3A
- 3    Versione LB: Varivent tipo F per tubazioni DN 25 – DN 32 PN 40, 3A
- 4    Versione LG: Varivent tipo B per tubazioni DN 10 – DN 15 PN 40, 3A
- 5    Versione AB: DIN 11851 DN 25 PN 40, 3A

**Connessioni al processo  
PMP46 (con diaframma di  
misura in metallo)**

Nota!

- Le seguenti tabelle contengono informazioni sui coefficienti di temperatura "T<sub>K</sub> Processo" e "T<sub>K</sub> Ambiente". I valori dati sono valori tipici. Questi coefficienti di temperatura si riferiscono a olio silconico e membrana in AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per il fattore di correzione T<sub>K</sub> del relativo fluido. Per i fattori di correzione T<sub>K</sub>, v. pag. 53, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".
- Relativamente al coefficiente di temperatura "T<sub>K</sub> Ambiente", i misuratori con isolatore di temperatura si comportano come i misuratori aventi la stessa connessione al processo con capillare 1 m.
- Inoltre, i coefficienti di temperatura "T<sub>K</sub> Ambiente" sono indicati in relazione alla lunghezza del capillare per le versioni con diaframma di separazione che possono essere dotate di capillari in versione standard. Questa informazione è disponibile alla pag. 53 e segg., "Influenza della temperatura sul punto di zero" paragrafo.
- Le tabelle e i disegni indicano sempre l'altezza di installazione massima per la versione del dispositivo relativa, ovvero l'altezza di installazione si riferisce ad un dispositivo con una custodia di alluminio con coperchio alto, senza capillari. Le altezze di installazione per gli strumenti con una custodia in acciaio inox e un coperchio alto sono inferiori di circa 5 mm.
- Le tabelle indicano sempre il peso totale massimo per la versione del dispositivo, ad es. questo peso totale si riferisce ad un dispositivo con custodia in alluminio e coperchio alto. I dispositivi con custodia in acciaio inox pesano ca. 300 g in meno.
- I seguenti disegni sono schematici. Questo significa che le dimensioni di un diagramma di separazione fornito possono differire dalle dimensioni indicate in questo documento.

**Tri-Clamp ISO 2852**



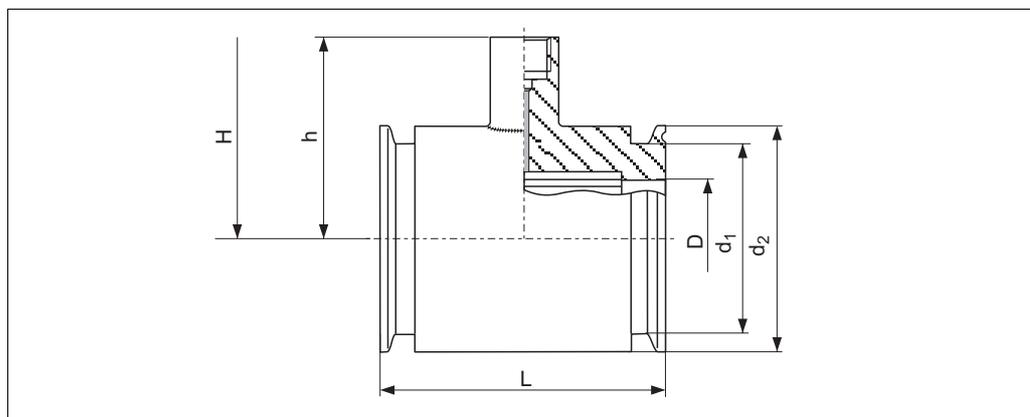
P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-000

Connessione al processo PMP46, materiale: AISI 316L/1.4435, 3A, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido R<sub>a</sub> ≤ 0,8 µm in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale ISO 2852	Diametro nominale DIN 32676	Diametro nominale	Diametro	Diametro diaframma max.	Altezza	T <sub>K</sub> Ambiente	T <sub>K</sub> Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
			[in]	C <sub>7</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]	h [mm]		[mbar/10 K]	H [mm]	[kg]
DF	DN 25	DN 25	1	50,5	24	37	+15,33	+2,85	227	1,6
DG <sup>1</sup>	DN 38	DN 40	1 1/2	50,5	34	37	+8,14	+1,91	227	1,6
DL <sup>1</sup>	DN 51	DN 50	2	64	48	45	+3,45	+1,28	235	1,9
DU	DN 76,1	–	3	91	73	45	+0,3	+0,18	235	2,4

1) Versioni con diaframma di separazione conformi alle normative ASME-BPE per l'uso in processi biochimici, superfici a contatto con i fluidi R<sub>a</sub> ≤ 0,4 µm (180 grit), elettrolucidato; deve essere ordinato mediante voce 60 "Opzioni addizionali", versione "P" nel codice d'ordine

## Diaframma di separazione tubo Tri-Clamp (RDM)



P01-PMP46ccc-06-09-xx-xx-001

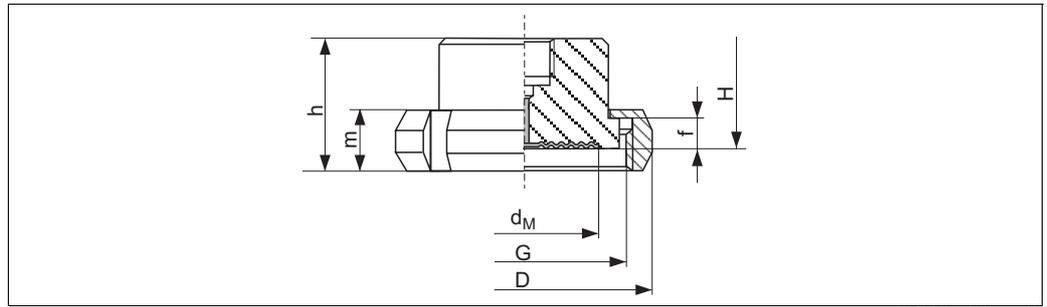
Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.4435, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale ISO 2852	Diametro nominale	Diametro	Diametro	Diametro	Altezza	Distanza da faccia a faccia	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
		[inch]	D [mm]	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	h [mm]	L [mm]			H [mm]	[kg]
								[mbar/10 K]			
SA <sup>1</sup>	DN 10	3/4	10,5	18	25	60	140	+5,4	+3,1	255	2,9
SB <sup>1</sup>	DN 25	1	22,5	43,5	50,5	67	126	+7,75	+4,49	262	2,9
SG <sup>1,2</sup>	DN 38	1 1/2	35,5	43,5	50,5	67	126	+5,17	+3,46	262	2,2
SL <sup>1,2</sup>	DN 51	2	48,6	56,5	64	79	100	+3,56	+2,69	274	2,9

1) Con approvazione 3A

2) Incluso certificato 3.1.B e prova di pressione secondo la Direttiva per dispositivi in pressione, Categoria II

**Tronchetti SMS con dado di raccordo**

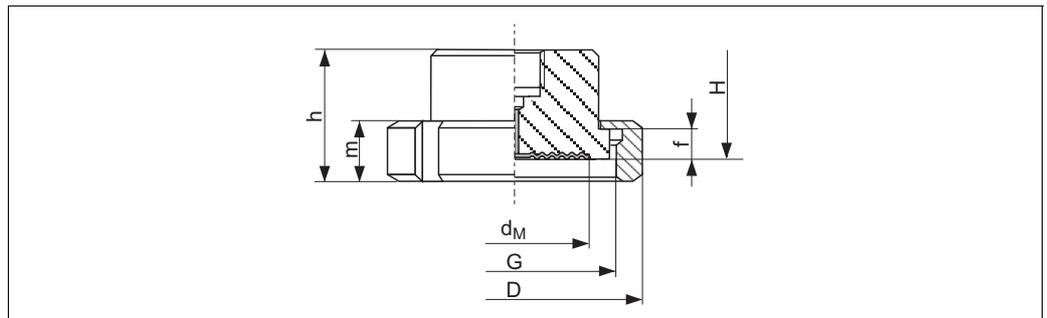


P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-002

Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.44353, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza dell'adattatore	Filettatura	Altezza	Altezza	Diametro diaframma max.	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
	[inch]	[bar]	<b>D</b>	<b>f</b>	<b>G</b>	<b>m</b>	<b>h</b>	<b>d<sub>M</sub></b>	[mbar/10 K]		<b>H</b>	[kg]
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	
EG	1 1/2	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	+8,18	+2,59	252	1,8
EL	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	+5,4	+1,76	257	2,2

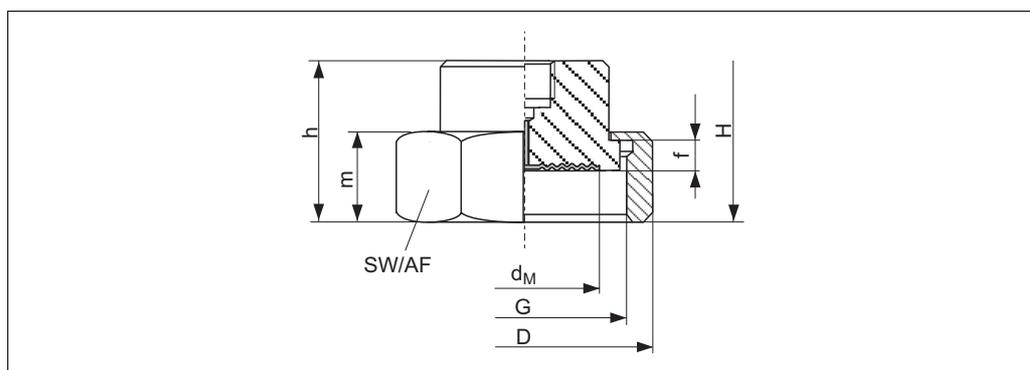
**Tronchetti APV-RJT con dado di raccordo**



Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.4435, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza dell'adattatore	Filettatura	Altezza	Altezza	Diametro diaframma max.	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
	[inch]	<b>PN</b>	<b>D</b>	<b>f</b>	<b>G</b>	<b>m</b>	<b>h</b>	<b>d<sub>M</sub></b>	[mbar/10 K]		<b>H</b>	[kg]
		[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	
FG	1 1/2	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	21	60	28	+8,18	+2,59	255	2,0
FL	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	61	38	+5,4	+1,76	256	2,2

## Tronchetti APV-ISS con dado di raccordo

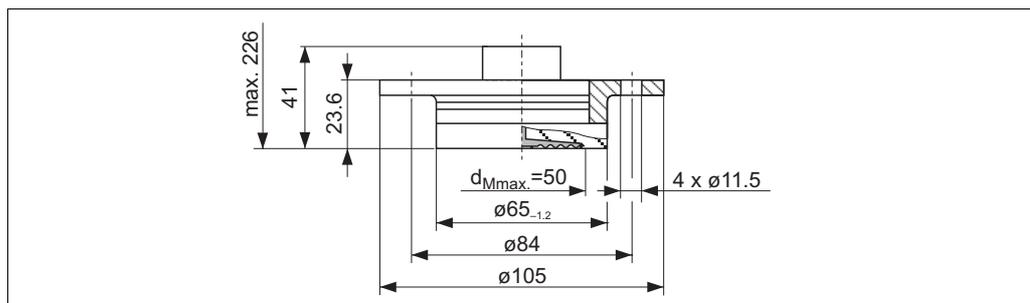


P01-PMP40xxx-06-09-xx-xx-004

Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.44353, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza adattatore	Filettatura	Altezza	Apertura di chiave	Altezza	Diametro diaframma max.	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
	[inch]	[bar]	<b>D</b> [mm]	<b>f</b> [mm]	<b>G</b>	<b>m</b> [mm]	<b>AF</b>	<b>h</b> [mm]	<b>d<sub>M</sub></b> [mm]	[mbar/10 K]		<b>H</b> [mm]	[kg]
GG	1 1/2	PN 40	72	4	2" - 1/8"	30	62	70	34	+8,14	+2,59	265	1,9
GL	2	PN 40	89	4	2 1/2" - 1/8"	30	77	70	45	+5,4	+1,76	265	2,2

## DRD 65 mm

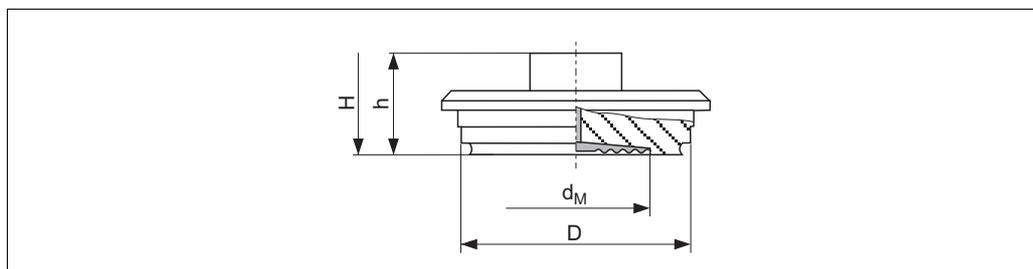


P01-PMP40xxx-06-09-xx-xx-005

Connessione al processo PMP46, versione KL: materiale AISI 316L/1.4435, 3A, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Pressione nominale	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Peso totale max.
		[mbar/10 K]		[kg]
KL	PN 25	+2,26	+0,89	2,0

**Varivent**



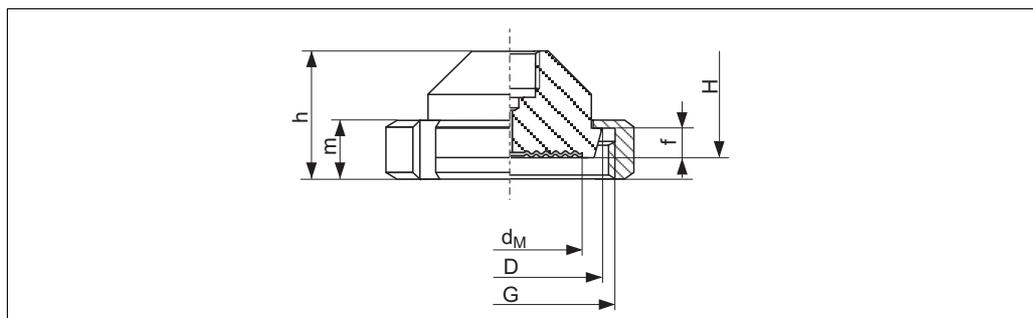
P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-006

Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316/1.4435L/, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Descrizione	Pressione nominale [bar]	Diametro D [mm]	Altezza h [mm]	Diametro diaframma max. $d_M$ [mm]	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max. H [mm]	Peso totale max. [kg]
						[mbar/10 K]			
LB	Tipo F per tubazioni DN 25 – DN 32	PN 40	50	55	30	+7,75	+4,49	250	1,8
LL <sup>1</sup>	Tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162	PN 40	68	55	50	+2,26	+0,89	250	2,1

1) Versioni con diaframma di separazione conformi con le normative ASME-BPE per l'uso in processi biochimici, superfici a contatto con i fluidi  $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$  240 grit), elettrolucidato; deve essere ordinato mediante voce 60 "Opzioni addizionali", versione "P" nel codice d'ordine.

**Adattatore a girella femmina (in registrazione), DIN 11851 (attacco latte)**

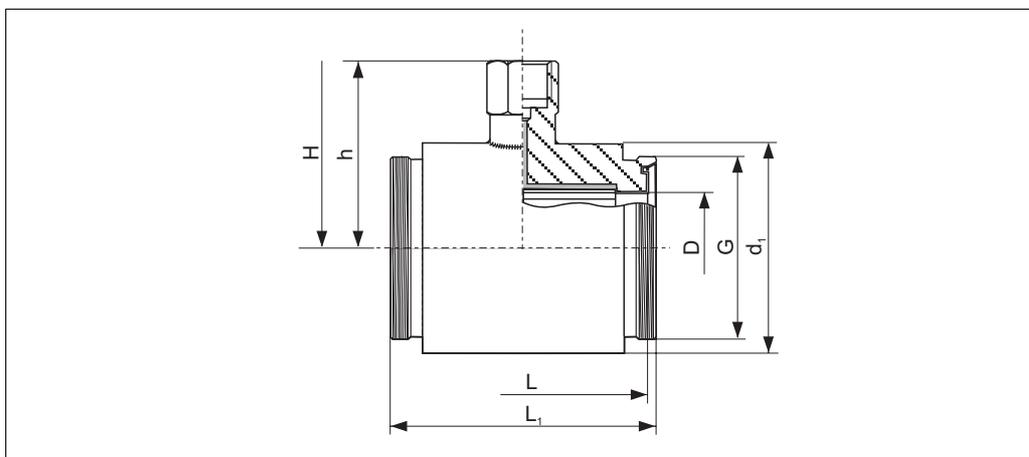


P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-007

Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.44353, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale [mm]	Pressione nominale [bar]	Adattatore a girella		Dado scanalato			Diaframma di separazione				
			Diametro D [mm]	Altezza dell'adattatore f [mm]	Filettatura G	Altezza m [mm]	Altezza h [mm]	Diametro diaframma max. $d_M$ [mm]	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max. H [mm]	Peso totale max. [kg]
AG	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	54	32	+8,14	+2,59	249	1,9
AH	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	53	38	+5,4	+1,76	248	2,0
AL	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	46	+2,21	+0,88	243	2,3

## Diaframma di separazione del tubo, adattatore filettato DIN11851 (attacco latte)



P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-008

Connessione al processo PMP46, materiale AISI 316L/1.44353, rugosità superficiale delle superfici in contatto con il fluido  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

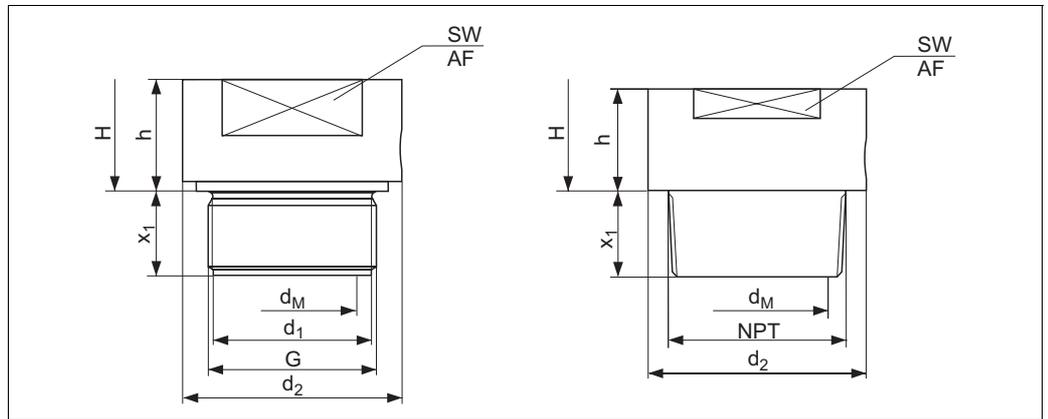
Versione	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Diametro	Filettatura	Distanza da faccia a faccia	Lunghezza totale	Altezza	$T_K$ Ambiente	$T_K$ Processo	Altezza di installazione max.	Peso totale max.
	[mm]	[bar]	D	$d_1$	G	L	$L_1$	h	[mbar/10 K]		H	[kg]
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	
PB	DN 25	PN 40	26,2	58	Rd 52 x 1/6"	126	140	76	+16,03	+5,17	271	3,0
PH	DN 40	PN 40	38	78	Rd 65 x 1/6"	126	140	86	+5,4	+1,76	281	4,4
PL	DN 50	PN 40	50,7	88	Rd 78 x 1/6"	100	114	91	+2,21	+0,88	286	3,8

**Conessioni al processo  
PMP48 (con diaframma di  
misura in metallo)**

Nota!

- Le seguenti tabelle contengono informazioni sui coefficienti di temperatura "T<sub>K</sub> Processo" e T<sub>K</sub> Ambiente". I valori dati sono valori tipici. Questi coefficienti di temperatura si riferiscono a olio silicico e membrana in AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per il fattore di correzione T<sub>K</sub> del relativo fluido. Per i fattori di correzione T<sub>K</sub>, v. pag. 53, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".
- I seguenti disegni sono schematici. Questo significa che le dimensioni di un diaframma di separazione fornito possono differire dalle dimensioni indicate in questo documento.
- Le tabelle e i disegni indicano sempre l'altezza di installazione massima per la versione del dispositivo relativa, ovvero l'altezza di installazione si riferisce ad un dispositivo con una custodia di alluminio con coperchio alto, senza capillari. Le altezze di installazione per gli strumenti con una custodia in acciaio inox e un coperchio alto sono inferiori di circa 5 mm.
- Le tabelle indicano sempre il peso totale massimo per la versione del dispositivo, ad es. questo peso totale si riferisce ad un dispositivo con custodia in alluminio e coperchio alto. I dispositivi con custodia in acciaio inox pesano ca. 300 g in meno.

**Connessione filettata, diaframma flush mounted**

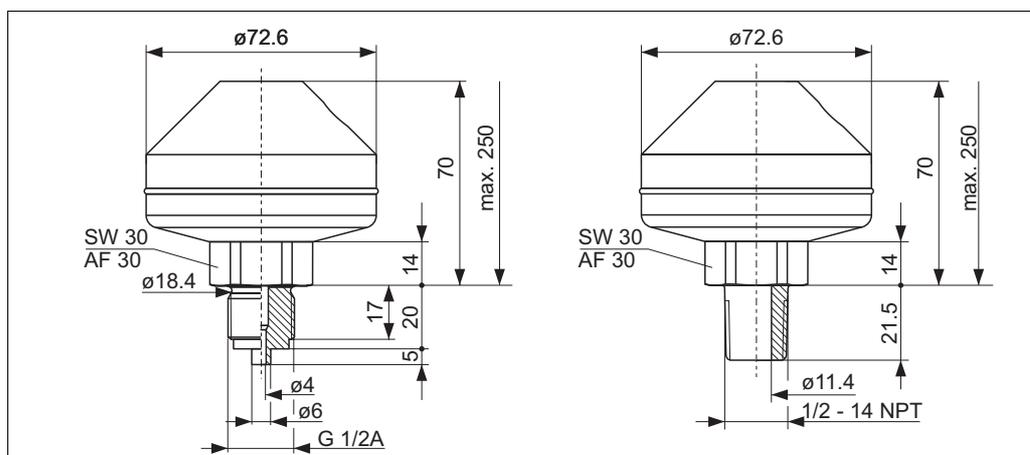


Connessione al processo PMP48, sinistra: filettatura ISO 228, destra: filettatura ANSI, materiale AISI 316L/1.4435

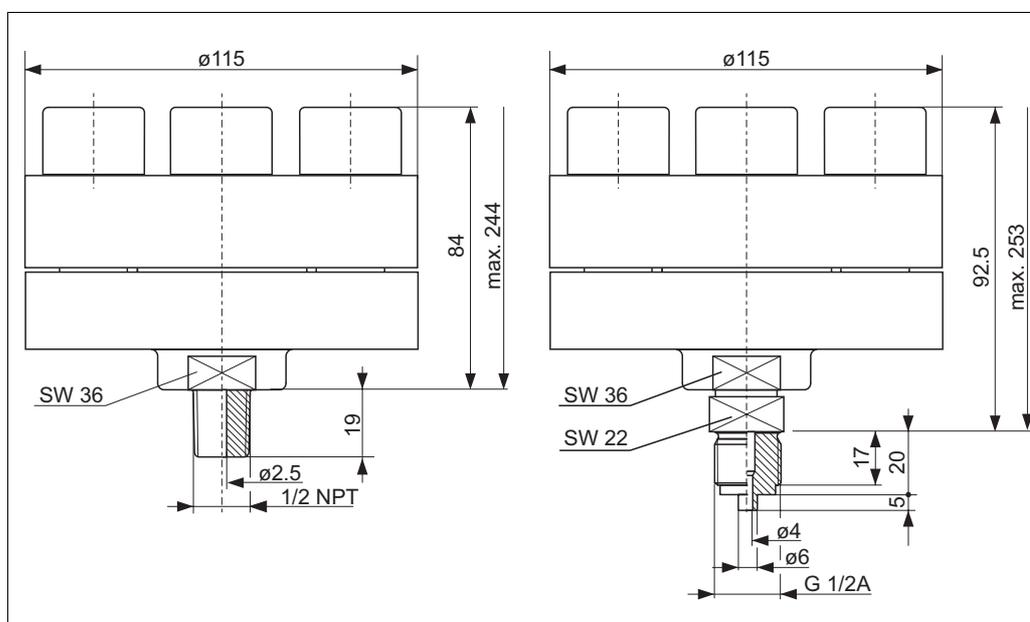
Versione	Filettatura	Pressione nominale  PN	Diametro  d <sub>1</sub> [mm]	Diametro  d <sub>2</sub> [mm]	Lunghezza vite  x <sub>1</sub> [mm]	Apertura di chiave  SW/AF	Altezza  h [mm]	Diametro diaframma max.  d <sub>M</sub> [mm]	T <sub>K</sub> Ambiente  [mbar/10 K]	T <sub>K</sub> Processo	Altezza di installazione max.  H [mm]	Peso totale max.  [kg]
AF	G 1 A	400	30	39	21	32	19	30	+16,03	+5,17	199	1,6
AG <sup>1</sup>	G 1 1/2 A	400	43	55	30	41	20	42	+5,4	+1,76	200	2,1
AR	G 2	400	56	68	30	60	20	50	+1,76	+0,56	200	3,1
BF	1 MNPT	400	–	48	28	41	37	24	+15,66	+4,21	217	1,8
BG	1 1/2 MNPT	400	–	50	30	41	20	36	+8,14	+2,59	200	2,1
BR	2 MNPT	400	–	78	30	65	35	38	+5,4	+2,59	235	3,0

1) Endress+Hauser dispone anche di adattatori a saldare per questa connessione al processo. →V. pag. 29

## Separatore ISO 228 G 1/2 A e ANSI 1/2 MNPT



P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-003

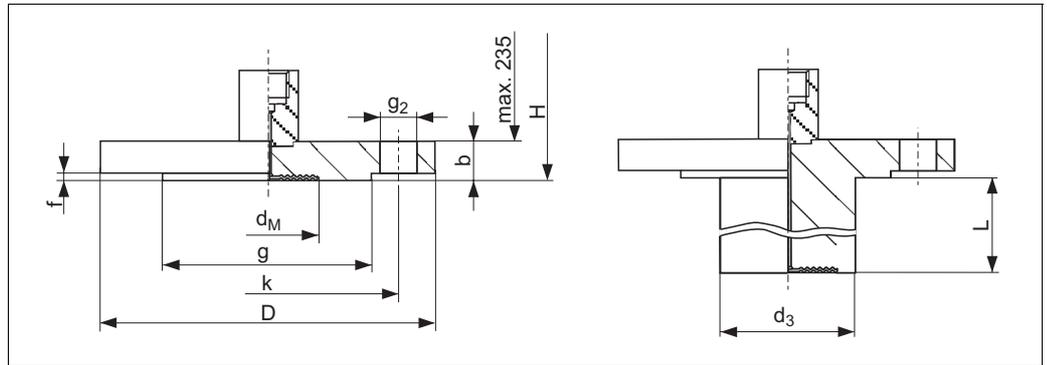
Connessione al processo PMP48, saldata, per sensori con pressione nominale  $\leq 40$  bar, materiale AISI 316L

P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-004

Connessione al processo PMP48, filettata, per sensori con pressione nominale  $> 40$  bar, materiale AISI 316L

Versione	Descrizione	Pressione nominale	$T_K$		Peso totale max. [kg]
			Ambiente	Processo	
CA	ISO 228 G 1/2 A	PN 160	+0,9	+0,3	2,7
DA	ANSI 1/2 MNPT	PN 160	+0,9	+0,3	6,0
CA	ISO 228 G 1/2 B	PN 400	+0,9	+0,3	6,0
DA	ANSI 1/2 MNPT	PN 400	+0,9	+0,3	2,7

**Flange EN/DIN, connessioni secondo EN 1092-1/DIN 2527 e DIN 2501-1**



Connessione al processo PMP48, flangia EN/DIN con diaframma flush mounted, materiale AISI 316L

H Max. altezza di installazione = 235 mm + spessore b della flangia (→v. tabelle)

Versione	Flange						Fori				Diaframma di separazione			Peso totale max. [kg]
	Diametro nominale	Pressione nominale	Forma <sup>1</sup>	Diametro D [mm]	Spessore b [mm]	RF g [mm]   F [mm]	Numero	Diametro g <sub>2</sub> [mm]	Diametro del foro k [mm]	Diametro diaframma max. [mm]	T <sub>k</sub> Ambiente [mbar/10 K]	T <sub>k</sub> Processo [mbar/10 K]		
EB	DN 25	PN 10 - 40	B1 (D)	115	18	66   3	4	14	85	32	+16,03	+5,17	2,1	
EC	DN 25	PN 63 - 160	E	140	24	68   2	4	18	100	28	+16,03	+5,17	2,5	
ED	DN 25	PN 250	E	150	28	68   2	4	22	105	28	+16,03	+5,17	3,7	
EF	DN 25	PN 400	E	180	38	68   2	4	26	130	28	+16,03	+5,17	7,0	
EK	DN 50	PN 10 - 40	B1 (D)	165	20	102   3	4	18	125	59	+2,21	+1,15	3,0	
EM	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102   3	4	22	135	59	+2,21	+1,15	4,6	
EN	DN 50	PN 100 - 160	E	195	30	102   3	4	26	145	59	+2,21	+1,15	6,2	
EP	DN 50	PN 250	E	200	38	102   3	8	26	150	59	+2,21	+1,15	7,7	
ER	DN 50	PN 400	E	235	52	102   3	8	30	180	59	+2,21	+1,15	14,7	
EU	DN 80	PN 10 - 40	B1 (D)	200	24	138   3,5	8	18	160	89	+0,19	+0,11	5,3	
FK <sup>2</sup>	DN 50	PN 10 - 40	B1 (D)	165	20	102   3	4	18	125	47	+3,45	+1,67	<sup>2</sup>	
GK <sup>2</sup>														
JK <sup>2</sup>														
FU <sup>2</sup>	DN 80	PN 10 - 40	B1 (D)	200	24	138   3,5	4	18	160	72	+0,19	+0,7	<sup>2</sup>	
GU <sup>2</sup>														
JU <sup>2</sup>														

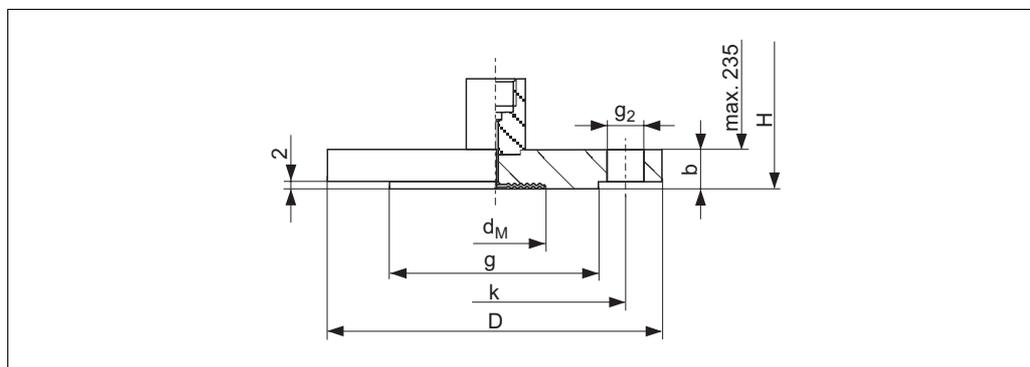
1) Designazione secondo DIN 2527 fra parentesi

2) Alternativamente con diaframma di separazione esteso di 50 mm, 100 mm e 200 mm, per il diametro e il peso del diaframma di separazione v. la seguente tabella

**Flangia EN/DIN, dimensioni della connessione secondo EN 1092-1/DIN 2527 e DIN 2501  
(dati tecnici aggiuntivi)**

Versione	Diametro nominale	Pressione nominale	Lunghezza di estensione L [mm]	Diametro di estensione d <sub>3</sub> [mm]	Peso totale max. [kg]
FK	DN 50	PN 10 – 40	50	48,3	4,4
GK	DN 50	PN 10 – 40	100	48,3	5,0
JK	DN 50	PN 10 – 40	200	48,3	5,6
FU	DN 80	PN 10 – 40	50	76	7,4
GU	DN 80	PN 10 – 40	100	76	7,9
JU	DN 80	PN 10 – 40	200	76	9,0

**Flange JIS, dimensioni dell'attacco secondo B 2220, RF**



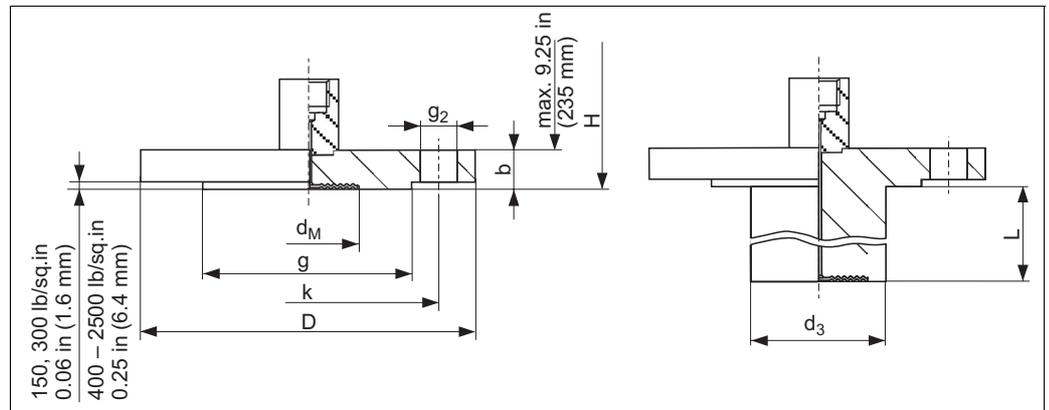
P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-005

Connessione al processo PMP48, flangia JIS, materiale AISI 316L

H Max. altezza di installazione = 235 mm + spessore b della flangia (→v. tabelle)

Versione	Flangia						Fori			Diaframma di separazione			Peso totale max. [kg]
	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro D [mm]	Spessore b [mm]	Diametro RF g [mm]	Altezza RF f [mm]	Numero	Diametro g <sub>2</sub> [mm]	Diametro del foro k [mm]	Diametro diaframma max. d <sub>M</sub> [mm]	T <sub>K</sub> Ambiente	T <sub>K</sub> Processo	
RB	25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	+16,03	+5,17	2,7
RJ	50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	+2,21	+1,15	2,5
RU	80A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	+0,19	+0,11	5,5

**Flange ANSI B 16.5 RF**



P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-002

Connessione al processo PMP48, flangia ANSI B 16.5 RF con e senza diaframma di separazione esteso

H Max. altezza di installazione = 235 mm + spessore b della flangia (→v. tabella)

Versione	Flangia						Fori			Diaframma di separazione			Peso totale max. [kg]
	Materiale <sup>1</sup>	Diametro nominale [in]	Classe [lb./sq.in]	Diametro D [in] [mm]	Spessore b [in] [mm]	RF g [in] [mm]	Numero	Diametro g <sub>2</sub> [in] [mm]	Diametro del foro k [in] [mm]	Diametro diaframma max. [in] [mm]	T <sub>K</sub> Ambiente [mbar/10 K]	T <sub>K</sub> Processo [mbar/10 K]	
KB	AISI 316/316L <sup>1</sup>	1	150	4,25 108	0,56 14,2	2 50,8	4	0,62 15,7	3,12 79,2	1,26 32	+16,03	+5,17	2,4
KC	AISI 316/316L1	1	300	4,88 124	0,69 17,5	2 50,8	4	0,75 19,1	3,5 88,9	1,26 32	+16,03	+5,17	2,5
KD	AISI 316/316L1	1	400/ 600	4,88 124	0,69 17,5	2 50,8	4	0,75 19,1	3,5 88,9	1,26 32	+16,03	+5,17	2,6
KE	AISI 316/316L1	1	900/ 1500	5,88 149,4	1,12 28,4	2 50,8	4	1 25,4	4 101,6	1,26 32	+16,03	+5,17	5,0
KF	AISI 316/316L1	1	2500	6,25 158,8	1,38 35,1	2 50,8	4	1 25,4	4,25 108	1,26 32	+16,03	+5,17	5,8
KJ	AISI 316/316L1	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	4	0,75 19,1	4,75 120,7	2,32 59	+2,21	+1,15	3,4
KK	AISI 316/316L1	2	300	6,5 165,1	0,88 22,4	3,62 91,9	8	0,75 19,1	5 127	2,32 59	+2,21	+1,15	4,6
KL	AISI 316/316L1	2	400/ 600	6,5 165,1	1 25,4	3,62 91,9	8	0,75 19,1	5 127	2,32 59	+2,21	+1,15	5,3
KM	AISI 316/316L1	2	900/ 1500	8,5 215,9	1,5 38,1	3,62 91,9	8	1 25,4	6,5 165,1	2,32 59	+2,21	+1,15	11,5
KN	AISI 316/316L1	2	2500	9,25 235	2 50,8	3,62 91,9	8	1,12 28,4	6,75 171,5	2,32 59	+2,21	+1,15	17,0
KU	AISI 316/316L1	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	3,50 89	+0,19	+0,11	6,3
KV	AISI 316/316L1	3	300	8,25 209,5	1,12 28,4	5 127	8	0,75 19,1	6 152,4	3,50 89	+0,19	+0,11	8,2
KW	AISI 316/316L1	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	8	0,75 19,1	7,5 190,5	3,50 89	+0,19	+0,11	8,4
KX	AISI 316/316L1	4	300	10 254	1,25 31,8	6,19 157,2	8	0,88 22,4	7,88 200,2	3,50 89	+0,19	+0,11	12,9

Versione	Flangia						Fori			Diaframma di separazione			Peso totale [kg]
	Materiale	Diametro nominale [in]	Classe [lb./sq.in]	Diametro	Spessore	RF	Numero	Diametro	Diametro del foro	Diametro diaframma max. [in] [mm]	T <sub>K</sub> Ambiente	T <sub>K</sub> Processo	
				D [in] [mm]	b [in] [mm]	g [in] [mm]		g <sub>2</sub> [in] [mm]	k [in] [mm]		[mbar/10 K]		
LJ <sup>2</sup>	AISI 316/ 316L <sup>1</sup>	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	4	0,75 19,1	4,75 120,7	1,85 47	+3,45	+1,67	<sup>2</sup>
MJ <sup>2</sup>													
NJ <sup>2</sup>													
LU <sup>2</sup>	AISI 316/ 316L <sup>1</sup>	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	2,83 72	+0,19	+0,7	<sup>2</sup>
MU <sup>2</sup>													
NU <sup>2</sup>													
LW <sup>2</sup>	AISI 316/ 316L <sup>1</sup>	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	8	0,75 19,1	7,5 190,5	3,50 89	+0,19	+0,11	<sup>2</sup>
MW <sup>2</sup>													
NW <sup>2</sup>													

- 1) Combinazione di AISI 316 per ottenere la resistenza alla pressione richiesta e AISI 316L per la resistenza chimica richiesta (dual rated).
- 2) Alternativamente con diaframma di separazione esteso di 2", 4" e 6", per il diametro e il peso del diaframma di separazione v. la seguente tabella.

#### Flangia ANSI B 16.5 RF (dati tecnici aggiuntivi)

Versione	Diametro nominale [in]	Classe [lb./sq.in]	Lunghezza di estensione L [in] [(mm)]	Diametro di estensione d <sub>3</sub> [in] [(mm)]	Peso totale max. [kg]
LJ	2	150	2 (50,8)	1,9 (48,3)	4,2
MJ			4 (101,6)		4,6
NJ			6 (152,4)		5,1
LU	3	150	2 (50,8)	2,99 (75,9)	7,2
MU			4 (101,6)		7,8
NU			6 (152,4)		8,3
LW	4	150	2 (50,8)	3,7 (94)	9,8
MW			4 (101,6)		11,1
NW			6 (152,4)		12,4

**Peso**

- PMC41
  - Custodia in acciaio inox con coperchio alto: ca. 1,4 kg
  - Custodia in alluminio con coperchio alto: ca. 1,6 kg
- PMC45
  - Custodia in acciaio inox con coperchio alto, connessione filettata o connessione igienica: ca. 1,8 kg
  - Custodia in alluminio con coperchio alto, connessione filettata o connessione igienica: ca. 2,1 kg
  - →Per dispositivi con una flangia, v. pag. 32 e segg.
- PMP41
  - Custodia in acciaio inox con coperchio alto: ca. 0,9 kg
  - Custodia in alluminio con coperchio alto: ca. 1,2 kg
- PMP45
  - Custodia in acciaio inox con coperchio alto: ca. 1,5 kg
  - Custodia in alluminio con coperchio alto: ca. 1,8 kg
- PMP46
  - →V. pag. 39 e segg., "Connessioni al processo PMP46".
- PMP48
  - →V. pag. 45 e segg., "Connessioni al processo PMP48".

**Materiale**

- Custodia:
    - Acciaio inox: AISI 316L (1.4404) con rugosità superficiale  $\leq 0,8 \mu\text{m}$
    - Alluminio pressofuso con rivestimento di protezione a base di poliesteri
  - Diaframma di processo:
    - PMC41 e PMC45: Ceraphire®:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ceramica all'ossido di alluminio (FDA 21CFR186.1256, USP Classe VI), ultrapura 99,9% (→V. anche [www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire))
  - O-ring per il coperchio:
    - Custodia in acciaio inox: silicone rivestito in Teflon
    - Custodia in alluminio: NBR
  - Targhette:
    - Custodia in acciaio inox: marcatura diretta con laser
    - Custodia in alluminio: AISI 304 (1.4301)
  - Accessori per il fissaggio: staffa di fissaggio per montaggio su tubo e parete AISI 304 (1.4301)
  - Capillare: AISI 316 Ti (1.4571)
  - Tubo flessibile di protezione per il capillare: AISI 304 (1.4301)
- Per le guarnizioni, v. pag. 24, paragrafo "Campo di temperatura operativa, guarnizioni".  
→Per le connessioni al processo, v. pag. 26 e segg., "Costruzione meccanica".  
→Per le membrane di processo e gli oli di riempimento, v. Informazioni per l'ordine, pag. 60 e segg.

Nota!

Per la produzione di Cerabar M non viene utilizzato nessun grasso animale.

## Indicazioni per la progettazione di sistemi con diaframma di separazione

### Applicazioni

I sistemi con diaframma di separazione devono essere impiegati, se fluido di processo e misuratore non devono entrare in contatto. Questi sistemi offrono evidenti vantaggi nei seguenti casi:

- Con temperature di processo elevate (→v. anche pag. 24, paragrafo "Soglie temperatura di processo".)
- Per fluidi aggressivi
- Se è richiesta una buona e veloce pulizia del punto di misura
- Con punto di misura sottoposto a vibrazioni
- Per posizioni di montaggio difficilmente accessibili
- Per tutte le posizioni di montaggio soggette a umidità

### Istruzioni per la progettazione

I separatori sono dispositivi localizzati tra sistema di misura e fluido di processo.

Un sistema con separatore è costituito da:

- Un diaframma di separazione
- Tubo capillare
- Fluido di riempimento e
- Un trasmettitore di pressione

La pressione di processo agisce sul fluido di riempimento, che a sua volta trasferisce la pressione di processo tramite il tubo capillare al sensore del trasmettitore di pressione differenziale.

Nota!

La correlazione tra i singoli componenti del diaframma di separazione è descritta nel successivo paragrafo. Per maggiori informazioni e disegni completi dei sistemi con separatore, rivolgersi all'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

#### Diaframma di separazione

Il diaframma di separazione determina il campo di misura in base a

- Diametro del diaframma
- Tipo di diaframma: rigidità e materiale
- Struttura (volume del fluido)

#### Diametro del diaframma

Quanto più grande è il diametro del diaframma (minore rigidità), tanto minore è l'effetto della temperatura sul risultato di misura.

Nota: Allo scopo di mantenere l'effetto termico entro soglie di pratica applicativa, scegliere diaframmi di separazione con diametro nominale  $\geq$  DN 80, senza eccedere le specifiche della connessione al processo.

#### Rigidità del diaframma

La rigidità dipende da diametro, materiale, rivestimenti, spessore e forma. Lo spessore e la forma del diaframma sono definiti in fase costruttiva. La rigidità del diaframma di separazione della membrana influenza il campo di temperatura operativa e l'errore di misura, dovuto agli effetti termici.

#### Capillare

In genere vengono impiegati capillari con diametro interno di 1.

Il tubo capillare influenza il punto di zero  $T_K$ , il campo di temperatura ambiente operativa e il tempo di risposta del sistema con diaframma di separazione a seconda della relativa lunghezza e diametro interno.

→ V. anche pag. 53 e segg., paragrafi "Influenza della temperatura sul punto di zero" e "Campo di temperatura ambiente".

→ Rispettare le istruzioni per l'installazione di tubi capillari. V. pag. 57 Istruzioni d'installazione, paragrafo.

### Fluido di riempimento

La temperatura ambiente del fluido di riempimento e del processo è di estrema importanza per la scelta del fluido di riempimento. Fare attenzione alle temperature e alle pressioni durante la messa in servizio e la pulizia. Un altro criterio di selezione è la compatibilità del fluido di riempimento con i requisiti del fluido di processo. Di conseguenza, nell'industria alimentare sono usati solo fluidi di riempimento inoffensivi per la salute, come olio vegetale o silconico.

→V. anche paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".

Il fluido di riempimento influenza il punto di zero  $T_K$ , il campo di temperatura operativa del sistema con diaframma di separazione e tempo di risposta. →V. anche pag. 53 e segg., paragrafo "Influenza della temperatura sul punto di zero".

### Trasmittitore di pressione

Il trasmettitore di pressione influenza il campo di temperatura operativa, il punto di zero  $T_K$  e il tempo di risposta a causa della variazione di volume. La variazione di volume è la quantità che deve essere deviata per attraversare l'intero campo di misura.

I trasmettitori di pressione Endress+Hauser sono ottimizzati con riferimento a variazioni di volume minime.

### Fluidi di riempimento del diaframma di separazione

Versione <sup>1</sup>	Fluido di riempimento	Campo di temperatura consentito a $0,05 \leq \text{bar } p_{\text{ass}} \leq 1 \text{ bar}$	Campo di temperatura consentito a $p_{\text{ass}} \geq 1 \text{ bar}$	Densità [g/cm <sup>3</sup> ]	Viscosità [cSt at 25 °C/ 77°F]	Coefficiente di espansione [1/K]	Fattore di correzione $T_K$	Note
A, J o O	Olio silconico	-40 ... +180 °C	-40 ... +250 °C	0,96	100	0,00096	1	Per gli alimentari
G, H o K	Fluido per elevata temperatura	-10 ... +200 °C	-10 ... +350 °C	1,07	37	0,0007	0,72	Temperature elevate
N	Olio inerte	-40 ... +80 °C	-40 ... +175 °C	1,87	27	0,000876	0,91	Olio per applicazioni con ossigeno e gas ultra puri
D, F, L <sup>2</sup> o P	Olio vegetale	-10 ... +120 °C	-10 ... +200 °C	0,94	9,5	0,00101	1,05	Per alimenti FDA 21 CFR 172.856
E	Glicerina	—	+15 ... +200 °C	1,26	1118	0,000615	0,64	Per gli alimentari
M, U	Olio per basse temperature	-90...+80 °C <sup>3</sup> —	-90...+180 °C <sup>3</sup> —	0,92	4,4	—	—	basse temperature

- 1) Versione per la voce 80 del codice d'ordine
- 2) Versione "L" solo per PMP46
- 3) Rispettare i limiti di temperatura dello strumento (→ pag. 23 e pag. 24)

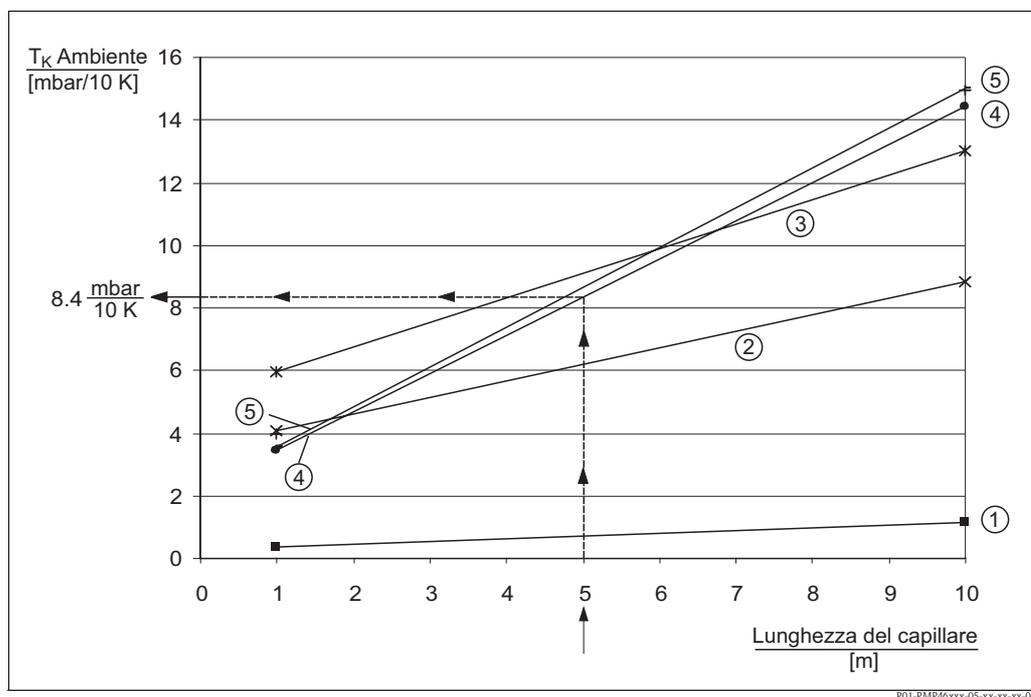
### Influenza della temperatura sul punto di zero

Un cambiamento di temperatura causa una variazione di volume del fluido di riempimento. La variazione del volume dipende dal coefficiente di espansione termica del fluido di riempimento alla temperatura di calibrazione (costante nel campo: +21 ... +33 °C. →V. anche pag. 53, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione").

A titolo di esempio, il fluido di riempimento si espande, se la temperatura aumenta. Il volume addizionale preme contro il diaframma di separazione della membrana. Quanto maggiore è la rigidità del diaframma, tanto maggiore è la forza di ritorno, che si oppone alla variazione di volume e agisce sulla cella di misura insieme alla pressione operativa, spostando di conseguenza il punto di zero. Per i coefficienti di temperatura " $T_K$  Processo" e " $T_K$  Ambiente (per dispositivi senza capillari)" v. Pag. 39 e segg., paragrafo "Connessioni al processo PMP46 e PMP48".

Nei seguenti diagrammi è indicato il coefficiente di temperatura " $T_K$  Ambiente", che dipende dalla lunghezza del capillare. Viene visualizzata la seguente condizione: la temperatura del capillare e quella del trasmettitore (temperatura ambiente) si modificano; la temperatura di processo corrisponde a quella di calibrazione. I coefficienti di temperatura ricavati dai grafici valgono per olio silconico e membrana in AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per il fattore di correzione  $T_K$  del relativo fluido. Per i fattori di correzione  $T_K$ , v. anche pag., paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione". Relativamente al coefficiente di temperatura " $T_K$  Ambiente", i misuratori con isolatore di temperatura si comportano come i misuratori aventi la stessa connessione al processo con capillare 1 m.

## Schemi per diaframma di separazione PMP46 con calcolo campione

Diagramma  $T_K$  Ambiente in funzione della lunghezza del capillare per PMP46**Esempio per:**

- Versione del diaframma di separazione "AL, DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435"
- Lunghezza del capillare: 5 m
- Temperatura ambiente, capillare/trasmittitore: 45 °C
- Fluido di riempimento: olio silconico

1. Selezionare il tipo di curva caratteristica per la versione del diaframma di separazione "AL" in conformità con la seguente tabella.  
Risultato: tipo di curva caratteristica 4
2. Determinare il valore di  $T_K$  Ambiente dal diagramma.  
Risultato: 8,4 mbar/10 K
3.  $T_{Ambiente} - T_{Calibrazione} = 45\text{ °C} - 25\text{ °C} = 20\text{ °C} \Rightarrow 8,4\text{ mbar}/10\text{ K} \times 20\text{ K} = 16,8\text{ mbar}$

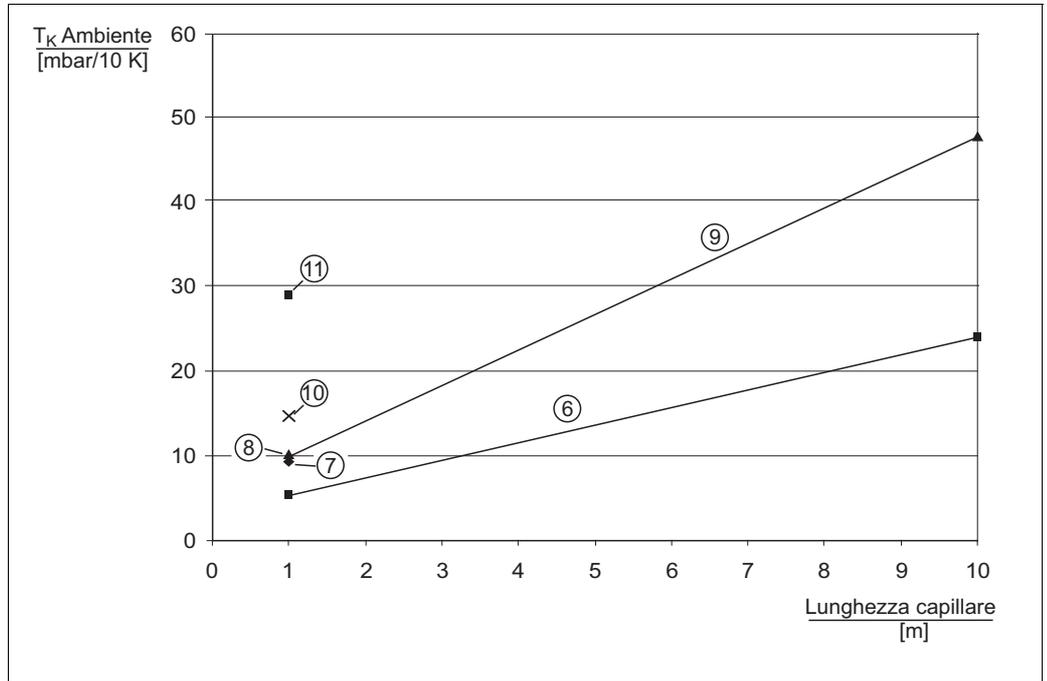
**Risultato:** In questo esempio, il punto di zero è spostato di 16,8 mbar.

**Nota!**

- L'effetto della temperatura sul punto di zero può essere corretto mediante la posizione di calibrazione.
- L'effetto della temperatura può essere ridotto al minimo utilizzando un olio di riempimento con coefficiente di dilatazione termica inferiore, capillari più corti o diaframmi con diametro maggiore, oppure impiegando un capillare con diametro interno minore.

Tipo di curva caratteristica	Versione <sup>1</sup>	Diaframma di separazione
1	DU	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L/1.4435
2	SL	Diaframma di separazione tubo Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), AISI 316L
3	SG	Diaframma di separazione tubo Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), AISI 316L
4	AL	DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435
	PL	Diaframma di separazione tubo DIN 11581 DN 50 PN 40, AISI 316L
5	LL	Varivent tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162, PN 40, AISI 316L/1.4435
	KL	DRD 65 mm PN 25, AISI 316L/1.4435

1) Versione per la voce 70 "Connessione al processo" nel codice d'ordine



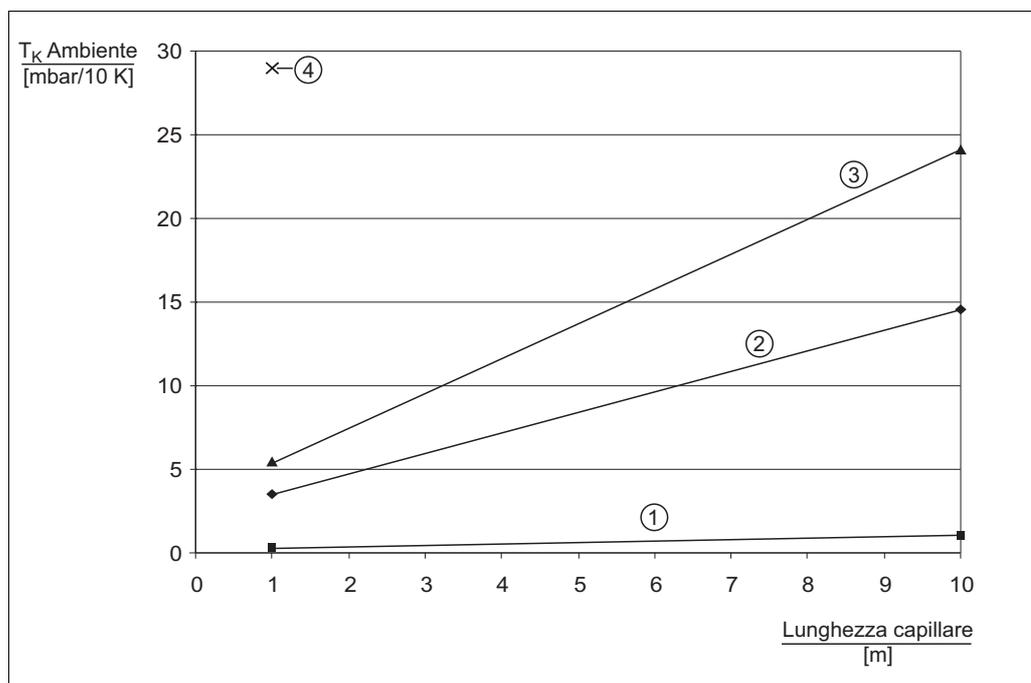
P01-PMP46xxx-05-xx-xx-xx-002

Diagramma TK Ambiente in funzione della lunghezza del capillare per PMP46

Tipo di curva caratteristica	Versione <sup>1</sup>	Diaframma di separazione
6	DL	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L/1.4435
7 <sup>2</sup>	SB LB	Diaframma di separazione tubo Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"), AISI 316L Varivent tipo F per tubazioni DN 25 – DN 32 PN40, AISI 316L/1.4435
8 <sup>2</sup>	AH PH	DIN 11851 DN 40, AISI 316L/1.4435 Diaframma di separazione tubo DIN 11851 DN 40 PN 40, AISI 316L
9	EL FL GL	SMS 2" PN 25, AISI 316L/1.4435 APV-RJT 2" PN 40, AISI316L/1.4435 APV-ISS 2" PN 40, AISI316L/1.4435
10 <sup>2</sup>	AG EG FG GG DG	DIN 11851 DN 32 PN 40, AISI 316L/1.4435 SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L/1.4435 APV-RJT 1 1/2" PN 40, AISI 316L/1.4435 APV-ISS 1 1/2" PN 40, AISI 316L/1.4435 Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L/1.4435
11 <sup>2</sup>	PB DF	Diaframma di separazione tubo DIN 11851 DN 25 PN 40, AISI 316L Tri-Clamp, ISO 2852 (1"), DIN 32676 DN 25, AISI 316L/1.435

- 1) Versione per la voce 70 "Connessione al processo" nel codice d'ordine
- 2) Versioni con capillare di 1 m, v. anche voce 80 "Montaggio del trasmettitore; fluido di riempimento"

## Schemi per diaframma di separazione PMP48



P01-PMP48xxx-05-xx-xx-xx-004

Diagramma di T<sub>K</sub> Ambiente in funzione della lunghezza del capillare per PMP46

Tipo di curva caratteristica	Versione <sup>1</sup>	Diaframma di separazione
1	EU RU FU GU JU KU KV LU MU NU KW KX LW MW NW	Flangia EN/DIN DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L Flangia JIS 10K 80A RF, AISI 316L EN flangia DN 80 PN 10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 50 mm, AISI 316L EN flangia DN 80 PN 10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 100 mm, AISI 316L EN flangia DN 80 PN 10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 200 mm, AISI 316L Flangia ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L ANSI flangia 3" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 2", AISI 316/316L ANSI flangia 3" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 4", AISI 316/316L ANSI flangia 3" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 6", AISI 316/316L Flangia ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L ANSI flangia 4" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 2", AISI 316L ANSI flangia 4" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 4", AISI 316L ANSI flangia 4" 150 lbs RF, diaframma di separazione esteso: 6", AISI 316L
2	EK EM EN EP ER KJ KK KL KM KN RJ	Flangia EN/DIN DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L Flangia EN/DIN DN 50 PN 63 B2, AISI 316L Flangia EN/DIN DN 50 PN 100/160 E, AISI 316L Flangia EN/DIN DN 50 PN 250 E, AISI 316L Flangia EN/DIN DN 50 PN 400 E, AISI 316L Flangia ANSI 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 2" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 2" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L Flangia ANSI 2" 2500 lbs RF, AISI 316/316L Flangia JIS 10K 50A RF, AISI 316L
3	FK GK JK LJ MJ NJ	EN flangia DN 50 PN10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 50 mm, AISI 316L EN flangia DN 50 PN10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 100 mm, AISI 316L EN flangia DN 50 PN10-40 B1, diaframma di separazione esteso: 200 mm, AISI 316L ANSI flangia 2" 150 lbs, diaframma di separazione esteso: 2", AISI 316L ANSI flangia 2" 150 lbs, diaframma di separazione esteso: 4", AISI 316L ANSI flangia 2" 150 lbs, diaframma di separazione esteso: 6", AISI 316L

1) Versione per la voce 70 "Connessione al processo" nel codice d'ordine

Tipo di curva caratteristica	Versione <sup>1</sup>	Diaframma di separazione
4 <sup>2</sup>	EB	Flangia EN/DIN DN 25 PN 10-40 B1, AISI 316L
	EC	Flangia EN/DIN DN 25 PN 64-160 E, AISI 316L
	ED	Flangia EN/DIN DN 25 PN 250 E, AISI 316L
	EF	Flangia EN/DIN DN 25 PN 400 E, AISI 316L
	KB	Flangia ANSI 1" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	KC	Flangia ANSI 1" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KD	Flangia ANSI 1" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
	KE	Flangia ANSI 1" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
	KF	Flangia ANSI 1" 2500 lbs RF, AISI 316/316L
	RB	Flangia JIS 10K 25A RF, AISI 316L

- 1) Versione per la voce 70 "Connessione al processo" nel codice d'ordine
- 2) Versioni con capillare di 1 m, v. anche voce 80 "Montaggio del trasmettitore; fluido di riempimento"

### Campo di temperatura ambiente

Fluido di riempimento, lunghezza del capillare, diametro interno del capillare, temperatura di processo e volume dell'olio del separatore sono fattori che influiscono sul campo della temperatura operativa del separatore.

Per ampliare il campo operativo è possibile utilizzare un olio di riempimento con coefficiente di dilatazione termica inferiore o capillari più corti.

### Istruzioni d'installazione

#### Istruzioni per sistemi con diaframma di separazione

- Il diaframma di separazione forma, insieme al trasmettitore, un sistema chiuso e calibrato che viene riempito attraverso le fessure del diaframma di separazione e del sistema di misura del trasmettitore. Queste fessure sono a tenuta stagna e non devono essere aperte.
- Nel caso di misuratori con membrane di separazione e capillari, occorre tenere conto della deriva del punto di zero provocata dalla pressione idrostatica della colonna del liquido di riempimento dei capillari quando si sceglie la cella di misura. Se si sceglie una cella di misura con campo di misura ridotto, è possibile che si superi il campo nominale del sensore a causa della regolazione della posizione.
- Se è impiegata una staffa di montaggio, lasciare gioco sufficiente per evitare trazioni e la curvatura del capillare verso il basso (raggio di curvatura  $\geq 100$  mm).

#### Istruzioni per l'installazione

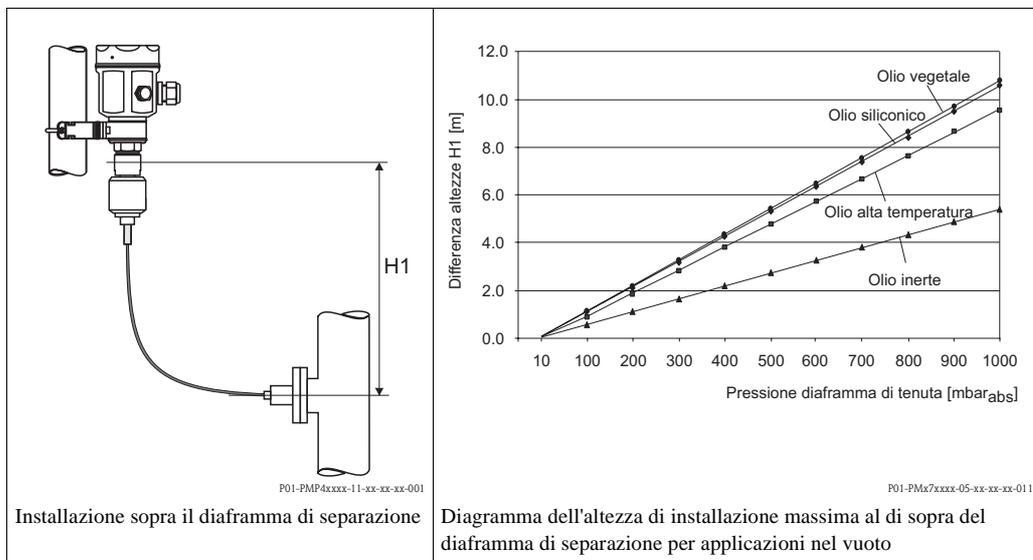
Per ottenere risultati di misura più precisi ed evitare difetti del misuratore, montare i capillari:

- In assenza di vibrazioni (per evitare ulteriori fluttuazioni di pressione)
- Non in vicinanza di linee di riscaldamento o raffreddamento
- Isolati in caso di temperatura ambiente più fredda o più calda
- Con un raggio di curvatura  $\geq 100$  mm

#### Applicazioni nel vuoto

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

Se il trasmettitore di pressione è montato sopra il diaframma di separazione, 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 diaframma di separazione (serbatoio vuoto), v. figura sottostante, a destra. La glicerina non è adatta ad applicazioni per applicazioni nel vuoto.



Installazione sopra il diaframma di separazione

Diagramma dell'altezza di installazione massima al di sopra del diaframma di separazione per applicazioni nel vuoto

---

## Certificati e approvazioni

---

<b>Marchio CE</b>	Questo strumento è conforme ai requisiti vigenti delle direttive EC. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove, apponendo sul misuratore il marchio CE.
<b>Approvazioni Ex</b>	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 a rischio di esplosione →V. anche pag. 75, paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".
<b>Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Questo misuratore è conforme all'Articolo 3 (3) della direttiva EC 97/23/EC (direttiva per in dispositivi in pressione) ed è stato sviluppato e prodotto secondo le procedure di buona ingegneria.</li><li>– PMP41 con connessione filettata, PN &gt; 200: idoneo per gas stabili gruppo 1, categoria I</li><li>– PMP46 con diaframma di separazione della tubazione <math>\geq 1.5''</math>/PN40 o DN40/PN40: idoneo per gas stabili gruppo 1, categoria II</li></ul>
<b>Sicurezza funzionale SIL 2/ IEC 61508/IEC 61511-1</b>	I trasmettitori di pressione Cerabar M con elettronica HART 4 ... 20 mA sono stati esaminati da un ente indipendente in conformità con le norme IEC 61508/IEC 61511-1. Questi misuratori possono essere utilizzati per il monitoraggio della pressione di processo fino a SIL 2. →Per una descrizione dettagliata del funzionamento in sicurezza con Cerabar M, delle impostazioni e dei requisiti per la sicurezza funzionale, consultare il "Manuale di sicurezza funzionale – Cerabar M SD172P".
<b>Standard e direttive</b>	DIN EN 60770 (IEC 60770): Trasmettitori per il controllo nei sistemi utilizzati nella tecnologia di processo industriale Parte 1: Metodi per la valutazione del comportamento durante il funzionamento  DIN 16086: Misuratori in pressione elettrici, sensori a pressione, trasmettitori, misuratori in pressione Termini e specifiche sulle schede dati  EN 61326: Dispositivi elettrici per tecnologia di controllo e applicazioni in laboratorio - requisiti EMC

## Informazioni per l'ordine

PMC41

10	Approvazione:		
R	Per area sicura		
G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6		
F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6		
H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6		
N	ATEX II 3 G EEx nA II T5		
J	ATEX II 1/2 G 1/2 D EEx ia IIC T6		
K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6		
L	ATEX II 1/3 D		
C	CSA Applicazioni generiche		
S	CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G		
T	CSA XP, Classe II, III, Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri), Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D		
P	FM IS, Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A - G		
M	FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G;		
D	IECEx Zona 0/1 Ex ia IIC T6		
V	TIS IS, Ex ia IIC T6		
20	Custodia; Collegamento elettrico:		
E1	AISI 316L; pressacavo M20, IP 66		
C1	AISI 316L; filettatura NPT 1/2, IP 66		
G1	AISI 316L; filettatura G 1/2, IP 66		
H1	AISI 316L; connettore Han7D, IP 65		
L1	AISI 316L; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)		
K1	AISI 316L; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica		
E2	Alluminio; pressacavo M20, IP 66		
C2	Alluminio; filettatura NPT 1/2, IP 66		
G2	Alluminio; filettatura G 1/2, IP 66		
H2	Alluminio; connettore Han7D, IP 65		
L2	Alluminio; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)		
K2	Alluminio; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica		
30	Campo del sensore; MWP; OPL:		
	<b>Campo del sensore</b>	<b>MWP (pressione operativa massima)</b>	<b>OPL (limite di sovrappressione)</b>
	<b>Sensori a pressione relativa</b>		
1C	0 ... 100 mbar/10 kPa/1.5 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
1F	0 ... 400 mbar/40 kPa/6 psi g	5,3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
1H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi g	6,7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
1M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi g	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/375 psi
1P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
1S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi g	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/ 900 psi
	<b>Sensori per pressione relativa negativa</b>		
5C	-100 ... 100 mbar/-10 ... 10 kPa/ -1,5 ... 1,5 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
5F	-400 ... 400 mbar/-40 ... 40 kPa/-6 ... 6 psi g	5,3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
5H	-1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa/-15 ... 15 psi g	6,7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
5M	-1 ... 4 bar/da -100 ... 400 kPa/ -15 ... 60 psi g	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/ 600 psi
5P	-1 ... 10 bar/-0,1 ... 1 MPa/-15 ... 150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
	<b>Sensori a pressione assoluta</b>		
2F	0 ... 400 mbar/40 kPa/6 psi ass.	5,3 bar/530 kPa/40 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
2H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi ass.	6,7 bar/670 kPa/80 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
2M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi ass.	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/375 psi
2P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi ass.	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
2S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi ass.	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/ 900 psi
PMC41			Codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMC41, v. pag. successiva.

## PMC41 (continua)

40					<b>Calibrazione; Unità:</b>		
	1	0,2% campo del sensore; mbar/bar					
	2	0,2% campo del sensore; kPa/MPa					
	3	0,2% campo del sensore; mm/mH <sub>2</sub> O					
	4	0,2% campo del sensore; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O					
	5	0,2% campo del sensore; kgf/cm <sup>2</sup>					
	6	0,2% campo del sensore; psi					
	B	0,2% v. specifiche addizionali					
	C	0,1% v. specifiche addizionali					
	D	Certificato DKD; v. specifica addizionale					
50					<b>Uscita; Controllo:</b>		
	A	4 ... 20 mA analogico; senza display					
	C	4 ... 20 mA analogico; bargraph					
	H	4 ... 20 mA HART; senza display					
	J	4 ... 20 mA HART; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph					
	P	PROFIBUS PA; senza display					
	W	Senza elettronica; senza display					
60					<b>Opzioni addizionali:</b>		
	1	Versione base					
	2	Staffa di montaggio, parete/tubo					
	C	Certificato di ispezione EN10204 3.1 (connessione al processo)					
	F	Pulito per esecuzione senza silicone					
	U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Dichiarazione di conformità					
70					<b>Connessione al processo:</b>		
		Connessione filettata					
	1M	Filettatura ISO228 G1/2, AISI 316L					
	2M	Filettatura ISO228 G1/2, Alloy C					
	1R	Filettatura ISO228 G1/2 foro 11,4 mm, AISI 316L					
	1P	Filettatura ISO228 G1/2 G1/4 (femmina), AISI 316L					
	1A	Filettatura ANSI 1/2 MNPT foro 11,4 mm, AISI 316L					
	1N	Filettatura ANSI 1/2 MNPT FNPT1/4, AISI 316L					
	2N	Filettatura ANSI 1/2 MNPT 1/4 FNPT, Alloy C					
	1S	Filettatura JIS B0202 G1/2 (maschio), AISI 316L					
	1K	Filettatura JIS B0203 R1/2 (maschio) foro 11,4 mm, AISI 316L					
	1T	Filettatura DIN 13 M20x1.5, AISI 316L					
80					<b>Guarnizione del sensore:</b>		
	1	FKM Viton					
	2	NBR					
	4	EPDM					
	C	Chemraz					
	7	Kalrez					
	6	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno					
PMC41						Codice d'ordine completo	

## PMC45

10		Approvazione:		
R		Per area sicura		
G		ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6		
F		ATEX II 1 G EEx ia IIC T6		
H		ATEX II 2 G EEx ia IIC T6		
N		ATEX II 3 G EEx nA II T5		
C		CSA Applicazioni generiche		
S		CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A – D, G + polvere di carbone		
P		FM IS, Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A – G		
D		IECEx Zona 0/1 Ex ia IIC T6		
V		TIIS IS, Ex ia IIC T6		
20		Custodia; Collegamento elettrico:		
E1		AISI 316L; pressacavo M20, IP 66		
C1		AISI 316L; filettatura NPT 1/2, IP 66		
G1		AISI 316L; filettatura G 1/2, IP 66		
H1		AISI 316L; connettore Han7D, IP 65		
L1		AISI 316L; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)		
K1		AISI 316L; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica		
E2		Alluminio; pressacavo M20, IP 66		
C2		Alluminio; filettatura NPT 1/2, IP 66		
G2		Alluminio; filettatura G 1/2, IP 66		
H2		Alluminio; connettore Han7D, IP 65		
L2		Alluminio; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)		
K2		Alluminio; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica		
30		Campo del sensore; MWP; OPL:		
		<b>Campo del sensore</b>	<b>MWP (pressione operativa massima)</b>	<b>OPL (limite di sovrappressione)</b>
		<b>Sensori a pressione relativa</b>		
1C		0 ... 100 mbar/10 kPa/1,5 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
1F		0 ... 400 mbar/40 kPa/6 psi g	5,3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
1H		0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi g	6,7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
1M		0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi g	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/375 psi
1P		0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
1S		0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi g	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/ 900 psi
		<b>Sensori per pressione relativa negativa</b>		
5C		-100 ... 100 mbar/-10 ... 10 kPa/ -1,5 ... 1,5 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
5F		-400 ... 400 mbar/-40 ... 40 kPa/ -6 ... 6 psi g	5,3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
5H		-1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa/-15 ... 15 psi g	6,7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
5M		-1 ... 4 bar/da -100 ... 400 kPa/ -15 ... 60 psi g	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/ 600 psi
5P		-1 ... 10 bar/-0,1 ... 1 MPa/ -15 ... 150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
		<b>Sensori a pressione assoluta</b>		
2F		0 ... 400 mbar/40 kPa/6 psi ass.	5,3 bar/530 kPa/40 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
2H		0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi ass.	6,7 bar/670 kPa/80 psi	10 bar/1 MPa/ 150 psi
2M		0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi ass.	16,7 bar/1,67 MPa/ 250 psi	25 bar/2,5 MPa/375 psi
2P		0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi ass.	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
2S		0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi ass.	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/ 900 psi
40		Calibrazione; Unità:		
		1	0,2% campo del sensore; mbar/bar	
		2	0,2% campo del sensore; kPa/MPa	
		3	0,2% campo del sensore; mm/mH <sub>2</sub> O	
		4	0,2% campo del sensore; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O	
		5	0,2% campo del sensore; kgf/cm <sup>2</sup>	
		6	0,2% campo del sensore; psi	
		B	0,2% v. specifiche addizionali	
		C	0,1% v. specifiche addizionali	
		D	Certificato DKD; v. specifica addizionale	
PMC45				Codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMC45, v. pag. successiva.



PMC45 (continua)

80										Guarnizione del sensore:
										1 FKM Viton
										2 HNBR (FDA)
										4 EPDM (FDA)
										C Chemraz
										7 Kalrez
										A FKM Viton, senza olio e grassi
PMC45										Codice d'ordine completo



## PMP41 (continua)

<b>50</b>									<b>Uscita; Controllo:</b>
									A 4 ... 20 mA analogico; senza display
									C 4 ... 20 mA analogico; bargraph
									H 4 ... 20 mA HART; senza display
									J 4 ... 20 mA HART; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
									P PROFIBUS PA; senza display
									R PROFIBUS PA; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
									W Senza elettronica; senza display
<b>60</b>									<b>Opzioni aggiuntive:</b>
									1 Versione base
									2 Staffa di montaggio, parete/tubo
									F Pulito per esecuzione senza silicone
									C Certificato di ispezione EN10204 3.1 (parti a contatto con il fluido)
									S Certificazione navale GL/RINA
									U SIL 2/IEC61508/IEC61511 Dichiarazione di conformità
<b>70</b>									<b>Connessione al processo:</b>
									<b>Connessione filettata</b>
									1M Filettatura ISO 228 G1/2, AISI 316L
									1D Filettatura ISO 228 G1/2 tenuta O-ring, AISI 316L, flush mounted, per adattatore codice d'ordine: 52002643
									1F Filettatura ISO 228 guarnizione G1/2 DIN 3852, AISI 316L, flush mounted
									1G Filettatura ANSI 1/2 MNPT foro 11,4 mm, AISI 316L
									1X Filettatura ANSI 1/2 FNPT, AISI 316L
									1S Filettatura JIS B0202 G1/2 (maschio), AISI 316L
									1K Filettatura JIS B0203 R1/2 (maschio) foro 11,4 mm, AISI 316L
									1T Filettatura DIN13 M 20x1.5, AISI 316L
<b>80</b>									<b>Guarnizione; Fluido di riempimento:</b>
									1 FKM Viton; oli minerali
									4 FKM Viton, olio inerte, senza olio e grassi
									F NBR; oli minerali (FDA)
									H FKM Viton; oli minerali (FDA)
									P FTFE; oli minerali
									A Saldato; oli minerali
									C Saldato; olio inerte, applicazioni con ossigeno
									D Saldato, olio inerte, senza olio e grassi
PMP41									Codice d'ordine completo



## PMP45 (continua)

<b>50</b>									<b>Uscita; Funzionamento:</b>
									A 4 ... 20 mA analogico; senza display
									C 4 ... 20 mA analogico; bargraph
									H 4 ... 20 mA HART; senza display
									J 4 ... 20 mA HART; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
									P PROFIBUS PA; senza display
									R PROFIBUS PA; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
									W Senza elettronica; senza display
<b>60</b>									<b>Opzioni aggiuntive:</b>
									I Versione base
									C Certificato di ispezione EN10204 -3.1 (parti a contatto con il fluido)
									S Certificazione navale GL (German Lloyd)
									U SIL 2/IEC61508/IEC61511 Dichiarazione di conformità
<b>70</b>									<b>Connessione al processo:</b>
									Connessione filettata
								CD	Filettatura ISO 228 G1 tenuta conica metallica, AISI 316L, 3A, flush mounted, per adattatore con codice d'ordine: 52005087
								BB	Filettatura ANSI MNPT 3/4, AISI 316L, flush mounted
									Connessioni a clamp
								DA	Clamp ISO 2852 DN 22 (3/4"), DIN 32676 DN 20, AISI 316L, 3A
								DB	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 - 38 (1 - 1 1/2"), DIN 32676 DN 25 - 40, AISI 316L, 3A,
								DL	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 40 - 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, 3A
									Connessioni sanitarie
								EB	SMS 1" PN 25, AISI 316L, 3A
								EG	SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L, 3A
								LB	Varivent tipo F per tubazioni DN 25 - 32 PN 40, AISI 316L, 3A
								LG	Varivent tipo B per tubazioni DN 10 - 15 PN 40, AISI 316L, 3A
								AB	DIN 11851 DN 25 PN 40, AISI 316L, 3A
<b>80</b>									<b>Diaframma, Fluido di riempimento:</b>
									A AISI 316L, oli minerali (solo per connessione al processo BB)
									F AISI 316L, oli minerali (FDA)
PMP45									Codice d'ordine completo

**PMP46**

10		Approvazione:		
R	Per area sicura			
G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6			
F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6			
H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6			
N	ATEX II 3 G EEx nA II T5			
J	ATEX II 1/2 D 1/2G EEx ia IIC T6			
K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6			
L	ATEX II 1/3 D			
C	CSA Applicazioni generiche			
S	CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G			
T	CSA XP, Classe II, III, Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri), Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D			
P	FM IS, Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A - G			
M	FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G;			
D	IECEX Zona 0/1 Ex ia IIC T6			
V	TIIS IS, Ex ia IIC T6			
20		Custodia; Collegamento elettrico:		
E1	AISI 316L; pressacavo M20, IP 66			
C1	AISI 316L; filettatura NPT 1/2, IP 66			
G1	AISI 316L; filettatura G 1/2, IP 66			
H1	AISI 316L; connettore Han7D, IP 65			
L1	AISI 316L; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)			
K1	AISI 316L; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica			
E2	Alluminio; pressacavo M20, IP 66			
C2	Alluminio; filettatura NPT 1/2, IP 66			
G2	Alluminio; filettatura G 1/2, IP 66			
H2	Alluminio; connettore Han7D, IP 65			
L2	Alluminio; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)			
K2	Alluminio; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica			
30		Campo del sensore; MWP; OPL:		
		<b>Campo del sensore</b>	<b>MWP (pressione operativa massima)</b>	<b>OPL (limite di sovrappressione)</b>
		<b>Sensori a pressione relativa</b>		
3H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi g		2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
3M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi g		10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi
3P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi g		26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
3S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi g		106,7 bar/10,67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
		<b>Sensori per pressione relativa negativa</b>		
7H	-1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa/-15 ... 15 psi g		2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
7M	-1 ... 4 bar/da -100 ... 400 kPa/-15 ... 60 psi g		10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi
7P	-1 ... 10 bar/-0,1 ... 1 MPa/-15 ... 150 psi g		26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
		<b>Sensori a pressione assoluta</b>		
4H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi ass.		2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
4M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi ass.		10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi
4P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi ass.		26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi g
4S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi ass.		106,7 bar/10,67 MPa/ 1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
40		Calibrazione; Unità:		
1	0,2% campo del sensore; mbar/bar			
2	0,2% campo del sensore; kPa/MPa			
3	0,2% campo del sensore; mm/mH <sub>2</sub> O			
4	0,2% campo del sensore; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O			
5	0,2% campo del sensore; kgf/cm <sup>2</sup>			
6	0,2% campo del sensore; psi			
B	0,2% v. specifiche addizionali			
D	Certificato DKD; v. specifica addizionale			
PMP46				Codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMP46, v. pag. successiva.

## PMP46 (continua)

50					<b>Uscita; Controllo:</b>	
					A	4 ... 20 mA analogico; senza display
					C	4 ... 20 mA analogico; bargraph
					H	4 ... 20 mA HART; senza display
					J	4 ... 20 mA HART; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
					P	PROFIBUS PA; senza display
					R	PROFIBUS PA; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
					W	Senza elettronica; senza display
60					<b>Opzioni addizionali:</b>	
					1	Versione base
					2	Staffa di montaggio, parete/tubo
					C	Certificato di ispezione materiale EN10204 -3.1 (parti a contatto con il fluido)
					P	Ra < 0,4 µm (240 grit), elettrolucidato + certificato di ispezione materiale EN10204 -3.1 (parti a contatto con il fluido); in abbinamento con le versioni di connessione al processo "DG", "DL" e "LL"; si prega di ordinare separatamente la documentazione di conferma della rugosità
					S	Certificazione navale GL (German Lloyd)
					U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Dichiarazione di conformità
70					<b>Connessione al processo:</b>	
						<b>Connessioni clamp</b>
					DF	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25, AISI 316L, 3A
					DG	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L, 3A
					DL	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, 3A
					DU	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L, 3A
						<b>Diaframma di separazione tubo clamp (RDM)</b>
					SA	Tri-Clamp DN 10 (3/4") RDM, AISI 316L, 3A
					SB	Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 (1") RDM, AISI 316L, 3A
					SG	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2") RDM, AISI 316L, 3A, 3.1 + prova di pressione PED
					SL	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2 ") RDM, AISI 316L, 3A, 3.1 + prova di pressione PED Cat. II
						<b>Connessioni sanitarie</b>
					EG	SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L, 3A
					EL	SMS 2" PN 25, AISI 316L, 3A
					FG	APV-RJT 1 1/2" PN 40, AISI 316L, 3A
					FL	APV-RJT 2" PN 40, AISI 316L, 3A
					GG	APV-ISS 1 1/2" PN 40, AISI 316L, 3A
					GL	APV-ISS 2" PN 40, AISI 316L, 3A
					KL	DRD 65 mm PN 25, AISI 316L, 3A
					LB	Varivent tipo F per tubazioni DN 25 - 32 PN 40, AISI 316L, 3A
					LL	Varivent tipo N per tubazioni DN 40 - 162 PN 40, AISI 316L, 3A
					AG	DIN 11851 DN 32 PN 40, AISI 316L, 3A
					AH	DIN 11851 DN 40 PN 40, AISI 316L, 3A
					AL	DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L, 3A
						<b>Diaframma di separazione tubo igienico (RDM)</b>
					PB	DIN 11851 DN 25 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
					PH	DIN 11851 DN 40 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
					PL	DIN 11851 DN 50 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
PMP46						Codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMP46, v. pag. successiva.

PMP46 (continua)

80								Montaggio trasmettitore; Fluido di riempimento:	
								A	Diretto; olio siliconico
								D	Diretto; olio vegetale (FDA)
								E	Diretto; glicerina
								N	Applicazioni con ossigeno; Olio inerte
								L	Isolatore di temperatura; olio vegetale (FDA)
								G	Isolatore di temperatura; Fluido per elevata temperatura
								K	1 m capillare; Fluido per elevata temperatura
								O	1 m capillare; olio siliconico
								P	1 m capillare; olio vegetale (FDA)
								H	..... m capillare; olio per alte temperature (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1...10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								M	..... m capillare; olio per basse temperature (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1 ... 10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								F	..... m capillare; olio vegetale (FDA) (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1...10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								J	..... m capillare; olio siliconico (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1...10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								R	capillare ..... ft; olio per alte temperature (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								U	capillare ..... ft; olio per basse temperature (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								S	capillare ..... ft; olio vegetale (FDA) (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
								T	capillare ..... ft; olio siliconico (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
PMP46								Codice d'ordine completo	

## PMP48

10		Approvazione:		
R	Per area sicura			
G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6			
F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6			
H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6			
N	ATEX II 3 G EEx nA II T5			
J	ATEX II 1/2 D 1/2G EEx ia IIC T6			
K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6			
L	ATEX II 1/3 D			
C	CSA Applicazioni generiche			
S	CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G			
T	CSA XP, Classe II, III, Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri), Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D			
P	FM IS, Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A - G			
M	FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G;			
D	IECEx Zona 0/1 Ex ia IIC T6			
V	TIIS IS, Ex ia IIC T6			
20		Custodia; Collegamento elettrico:		
E1	AISI 316L; pressacavo M20, IP 66			
C1	AISI 316L; filettatura NPT 1/2, IP 66			
G1	AISI 316L; filettatura G 1/2, IP 66			
H1	AISI 316L; connettore Han7D, IP 65			
L1	AISI 316L; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)			
K1	AISI 316L; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica			
E2	Alluminio; pressacavo M20, IP 66			
C2	Alluminio; filettatura NPT 1/2, IP 66			
G2	Alluminio; filettatura G 1/2, IP 66			
H2	Alluminio; connettore Han7D, IP 65			
L2	Alluminio; connettore M12, IP 66 (in abbinamento ai sensori a pressione assoluta IP 68/NEMA 6P)			
K2	Alluminio; cavo 5 m, IP 68 + compensazione pressione atmosferica			
30		Campo del sensore; MWP; OPL:		
		<b>Campo del sensore</b>	<b>MWP (pressione operativa massima)</b>	<b>OPL (limite di sovrappressione)</b>
		<b>Sensori a pressione relativa</b>		
3H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi	
3M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi g	10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi	
3P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi	
3S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi g	106,7 bar/10,67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi	
3U	0 ... 100 bar/10 MPa/1500 psi g	100 bar/10 MPa/1500 psi	400 bar/40 MPa/ 6000 psi	
3Z	0 ... 400 bar/40 MPa/6000 psi g	400 bar/40 MPa/ 6000 psi	600 bar/60 MPa/ 9000 psi	
		<b>Sensori per pressione relativa negativa</b>		
7H	-1 ... 1 bar/-100 ... 100 kPa/-15 ... 15 psi g	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi	
7M	-1 ... 4 bar/da -100 ... 400 kPa/-15 ... 60 psi g	10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi	
7P	-1 ... 10 bar/-0,1 ... 1 MPa/-15 ... 150 psi g	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi	
		<b>Sensori a pressione assoluta</b>		
4H	0 ... 1 bar/100 kPa/15 psi ass.	2,7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi	
4M	0 ... 4 bar/400 kPa/60 psi ass.	10,7 bar/1,07 MPa/160 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi	
4P	0 ... 10 bar/1 MPa/150 psi ass.	26,7 bar/2,67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi g	
4S	0 ... 40 bar/4 MPa/600 psi ass.	106,7 bar/10,67 MPa/ 1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi	
4U	0 ... 100 bar/10 MPa/1500 psi ass.	100 bar/10 MPa/1500 psi	400 bar/40 MPa/ 6000 psi	
4Z	0 ... 400 bar/40 MPa/6000 psi ass.	400 bar/40 MPa/ 6000 psi	600 bar/60 MPa/ 9000 psi	
40		Calibrazione; Unità:		
1	0,2% campo del sensore; mbar/bar			
2	0,2% campo del sensore; kPa/MPa			
3	0,2% campo del sensore; mm/mH <sub>2</sub> O			
4	0,2% campo del sensore; inH <sub>2</sub> O/ftH <sub>2</sub> O			
5	0,2% campo del sensore; kgf/cm <sup>2</sup>			
6	0,2% campo del sensore; psi			
B	0,2% v. specifiche addizionali			
D	Certificato DKD; v. specifica addizionale			
PMP48				Codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMP48, v. pag. successiva.

PMP48 (continua)

<b>50</b>										<b>Uscita; Controllo:</b>
										A 4 ... 20 mA analogico; senza display
										C 4 ... 20 mA analogico; bargraph
										H 4 ... 20 mA HART; senza display
										J 4 ... 20 mA HART; display per indicazione della pressione a 4 cifre + bargraph
										P PROFIBUS PA; senza display
										R PROFIBUS PA; display a 4 cifre + bargraph
										W Senza elettronica; senza display
<b>60</b>										<b>Opzioni addizionali:</b>
										1 Versione base
										2 Staffa di montaggio, parete/tubo
										C Certificato di ispezione EN10204 3.1 (parti a contatto con il fluido)
										S Certificazione navale GL (German Lloyd)
										U SIL 2/IEC61508/IEC61511 Dichiarazione di conformità
<b>70</b>										<b>Connessione al processo:</b>
										<b>Connessioni filettate</b>
										CA Filettatura ISO 228 G 1/2 A, AISI 316L, separatore
										AF Filettatura ISO 228 G 1 A, AISI 316L
										AG Filettatura ISO 228 G 1 1/2 A, AISI 316L
										AR Filettatura ISO 228 G 2 A, AISI 316L
										DA Filettatura ANSI 1/2 NPT, AISI 316L, separatore
										BF Filettatura ANSI 1 NPT, AISI 316L
										BG Filettatura ANSI 1 1/2 NPT, AISI 316L
										BR Filettatura ANSI 2 NPT, AISI 316L
										<b>Flange EN</b>
										EB DN 25 PN 10 – 40 B1, AISI 316L
										EC DN 25 PN 64 – 160 E, AISI 316L
										ED DN 25 PN 250 E, AISI 316L
										EF DN 25 PN 400 E, AISI 316L
										EK DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
										EM DN 50 PN 63 B2, AISI 316L
										EN DN 50 PN 100-160 E, AISI 316L
										EP DN 50 PN 250 E, AISI 316L
										ER DN 50 PN 400 E, AISI 316L
										EU DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L
										<b>Flange EN con diaframma di separazione esteso</b>
										FK DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 50 mm
										GK DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 100 mm
										JK DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 200 mm
										FU DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 50 mm
										GU DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 100 mm
										JU DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, diaframma di separazione esteso 200 mm
										<b>Flange ANSI</b>
										KB 1" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										KC 1" 300 lbs RF, AISI 316/316L
										KD 1" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
										KE 1" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
										KF 1" 2500 lbs RF, AISI 316/316L
										KJ 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										KK 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
										KL 2" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
										KM 2" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
										KN 2" 2500 lbs RF, AISI 316/316L
										KU 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										KV 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L
										KW 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										KX 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L
										Per la continuazione dell'argomento "Connessione al processo" v. pagina successiva
PMP48										Codice d'ordine

## PMP48 (continua)

70							<b>Connessione al processo (continua):</b>	
							<b>Flange ANSI con diaframma di separazione esteso</b>	
							LJ	2" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 2"
							MJ	2" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 4"
							NJ	2" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 6"
							LU	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 2"
							MU	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 4"
							NU	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 6"
							LW	4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 2"
							MW	4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 4"
							NW	4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, diaframma di separazione esteso 6"
							<b>Flange JIS</b>	
							RB	10K 25A RF, AISI 316L
							RJ	10K 50A RF, AISI 316L
							RU	10K 80A RF, AISI 316L
80							<b>Montaggio trasmettitore; Fluido di riempimento:</b>	
							A	Diretto; olio silconico
							D	Diretto; olio vegetale (FDA)
							E	Diretto; glicerina
							N	Applicazione O <sub>2</sub> ; Olio inerte
							G	Isolatore di temperatura; Fluido per elevata temperatura
							K	1 m capillare; Fluido per elevata temperatura
							P	1 m capillare; olio vegetale (FDA)
							O	1 m capillare; olio silconico
							H	..... m capillare; olio per alte temperature (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1 ... 10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							M	..... m capillare; olio per basse temperature (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1 ... 10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							F	..... m capillare; olio vegetale (FDA) (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1 ... 10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							J	..... m capillare; olio silconico (capillare > 1 m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 1 ... 10 m, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							R	capillare ..... ft; olio per alte temperature (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							U	capillare ..... ft; olio per basse temperature (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							S	capillare ..... ft; olio vegetale (FDA) (capillare > 3 ft, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
							T	..... m capillare; olio silconico (capillare > 3 ft m, solo in versione DN 50/2"; Lunghezza capillari: 3...33 ft, prezzo indipendente dalla lunghezza)
90							<b>Materiale del diaframma:</b>	
							Versioni con diaframma di separazione esteso solo 316L	
							1	AISI 316L
							2	Alloy C276
							5	Tantalio
							7	AISI 316L con rivestimento 0,09 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)
							8	AISI 316L con rivestimento 0,25 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)
PMP48							Codice d'ordine completo	

## Documentazione

<b>Campo di attività</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Misura della pressione, potenti strumenti di misura per pressione di processo e differenziale, per la misura di portata e di livello: FA004P/00/en</li> </ul>
<b>Informazioni tecniche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procedure di prova EMC TI241F/00/en</li> </ul>
<b>Istruzioni di funzionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar M (4 ... 20 mA analogico): BA200P/00/en</li> <li>■ Cerabar M (4 ... 20 mA HART): BA201P/00/en</li> <li>■ Cerabar M (PROFIBUS PA): BA222P/00/en</li> </ul>
<b>Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar M (4 ... 20 mA HART): SD172P/00/en</li> </ul>

### Istruzioni di sicurezza

Certificato/protezione dalle esplosioni	Misuratore	Elettronica	Documentazione
ATEX II 1 G EEx ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA297P – XA311P
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 o ATEX II 2 G EEx ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA – 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA039P – XA039P – XA096P
ATEX II 1/2 G 1/2 D EEx ia IIC T6	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA309P – XA310P
ATEX II 1/3 D	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA – 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA040P – XA040P – XA098P
ATEX II 3 G EEx nA T5	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA – 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA052P – XA052P – XA052P
ATEX II 1/2 D EEx ia T6	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– XA038P – XA097P

Certificato/protezione dalle esplosioni	Misuratore	Elettronica	Documentazione
IECEx Zona 0/1 Ex ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4...20 mA HART	– XB013P

### Schemi di installazione/controllo

Certificato/protezione dalle esplosioni	Misuratore	Elettronica	Documentazione
FM IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A – G	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA – 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– ZD039P – ZD039P – ZD052P
CSA IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A – G	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	– 4 ... 20 mA – 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA	– ZD040P – ZD040P – ZD051P

**Sede Italiana**

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
[www.endress.com](http://www.endress.com)  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation