



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Deltabar S PMD70/75, FMD76/77/78

Trasmittitore di pressione differenziale con sensori in ceramica e metallo, resistenti al sovraccarico, con monitoraggio funzionale. Comunicazione mediante protocollo HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.



Applicazioni

Il trasmettitore di pressione differenziale Deltabar S è impiegato nelle seguenti applicazioni:

- Misura di portata (in volume o in massa) di gas, vapori e liquidi associata a organi primari
- Misura di livello in volume o in peso, di liquidi
- Monitoraggio della pressione differenziale, ad es. di filtri e pompe
- Possibilità di utilizzo in vari paesi grazie all'ampia gamma di approvazioni



Vantaggi

- Ottima riproducibilità ed elevata stabilità.
- Elevata accuratezza di riferimento: sino a $\pm 0,075\%$; versione PLATINO: $\pm 0,05\%$
- Dinamica di misura 100:1; valori superiori su richiesta
- Utilizzato per monitoraggio della portata e della pressione differenziale fino a SIL 2, certificazione TÜV SÜD secondo IEC 61508
- In conformità ai requisiti PED (direttiva per dispositivi di pressione)
- Modulo di memoria HistoROM®/M-DAT
- Monitoraggio funzionale dalla cella di misura sino all'elettronica
- Elevata modularità per la misura di pressione differenziale e pressione (Deltabar S – Cerabar S), ad es.
 - display sostituibile
 - elettronica universale per pressione e pressione differenziale
- Rapida messa in servizio grazie al menu di configurazione veloce
- Semplicità e sicurezza di funzionamento in situ con menu guidati, e in remoto tramite 4...20 mA con protocollo HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
- Funzioni estese di diagnosi



Indice

Funzionamento e struttura del sistema	4
Scelta del tipo di misuratore	4
Panoramica dei separatori per FMD78	5
Principio di misura	7
Misura di portata	8
Misura di livello (livello, in volume e in peso)	9
Protocollo di comunicazione	9

Interfaccia utente	10
Display in situ (opzionale)	10
Elementi operativi	11
Memoria HistoROM®/M-DAT (opzionale)	12
Sicurezza funzionale SIL2/IEC 61508	
Dichiarazioni di conformità (opzionale)	12
Controllo in situ	12
Terminali portatili – HART	12
Terminale portatile DXR375 – FOUNDATION Fieldbus	12
ToF Tool – HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	13
FieldCare – HART, PROFIBUS PA	13
Funzionamento a distanza – FOUNDATION Fieldbus	13
Interfaccia di servizio FXA193	13

Ingresso	14
Variabile misurata	14
Campo di misura	14
Definizione dei termini	15

Uscita	16
Segnale di uscita	16
Campo di segnale – 4...20 mA HART	16
Segnale di allarme	16
Carico – 4...20 mA HART	16
Risoluzione	16
Programma di lettura	17
Tempo ciclo (tempo di aggiornamento)	17
Tempo di risposta	17
Smorzamento	17

Alimentazione	18
Collegamento elettrico	18
Tensione di alimentazione	20
Assorbimento	20
Ingresso cavo	20
Specifiche del cavo	20
Ripple residuo	20
Effetto dell'alimentazione	20

Caratteristiche operative – generalità	21
Condizioni operative di riferimento	21
Stabilità a lungo termine	21
Effetto della posizione di installazione	21
Effetti delle vibrazioni	21

Caratteristiche operative – membrane in metallo	22
Accuratezza di riferimento – PMD75, FMD77, FMD78	22
Prestazioni totali – PMD75	22
Tempo di riscaldamento – PMD75, FMD77, FMD78	22
Tempo di assestamento, costante di tempo (T63) – PMD75, FMD77, FMD78	22
Effetto della pressione operativa su punto di zero e di fondo scala – PMD75, FMD77, FMD78	23
Variazione termica dell'uscita di zero e di fondo scala – PMD75	23

Caratteristiche operative – membrane in ceramica	24
Accuratezza di riferimento – PMD70, FMD76	24
Prestazioni totali – PMD70, FMD76	24
Tempo di riscaldamento – PMD70, FMD76	24
Tempo di assestamento, costante di tempo (T63) – PMD75, FMD77, FMD78	24
Effetto della pressione operativa su punto di zero e di fondo scala – PMD70, FMD76	25
Variazione termica dell'uscita di zero e di fondo scala – PMD70, FMD76	25

Condizioni operative (installazione)	26
Istruzioni generali per l'installazione	26
Indicazioni per la misura	26
Isolamento termico – FMD77	27
Montaggio a parete e su palina	27
Rotazione della custodia	28
Applicazioni con ossigeno	28
Applicazioni con gas ultra puri	28
Diaframmi per materiali con diffusione di idrogeno (rivestimento in oro radiato)	29

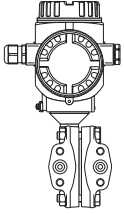
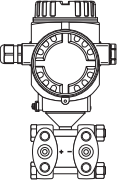
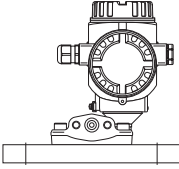
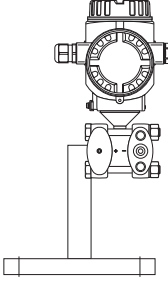
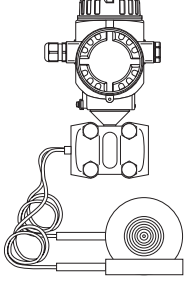
Condizioni operative (Ambiente)	29
Campo di temperatura ambiente	29
Campo temperatura di immagazzinamento	29
Classe di protezione	29
Classe di clima	29
Resistenza alle vibrazioni	29
Compatibilità elettromagnetica	29
Protezione alle sovratensioni (opzionale)	30

Condizioni operative (Processo)	30
Soglie temperatura di processo	30
Campo temperatura operativa, guarnizioni	30
Specifiche di pressione	31

Costruzione meccanica	32	Schemi di installazione/controllo	78
Dimensioni della custodia T14, display opzionale laterale	32	Antitracimamento	78
Dimensioni della custodia T15, display opzionale in alto	32		
Dimensioni della custodia T17, display opzionale in alto	32		
Connessione al processo PMD70 (con diaframmi di misura in ceramica)	33		
Connessione al processo PMD75 (con diaframmi di misura in metallo)	35		
Connessione al processo FMD76 (con membrane di misura in ceramica)	38		
Connessioni al processo FMD77 (con diaframmi di misura in metallo), lato bassa pressione	40		
Connessioni al processo FMD77 (con diaframmi di misura in metallo), lato alta pressione	41		
Unità di base FMD78	44		
Connessione al processo FMD78 (con diaframmi di misura metallici)	45		
Peso	52		
Materiale	52		
Indicazioni per la progettazione, sistemi con separatore	53		
Applicazioni	53		
Design e funzioni operative	53		
Fluidi di riempimento del separatore	54		
Influenza della temperatura sul punto di zero	55		
Campo di temperatura ambiente	57		
Tempo di risposta	59		
Istruzioni per l'installazione	60		
Certificati ed approvazioni	62		
Marchio CE	62		
Approvazioni Ex	62		
Certificazione navale	62		
Antitracimamento	62		
Approvazioni CRN	62		
Direttiva per dispositivi di pressione (PED)	62		
Standard e direttive	62		
Informazioni per l'ordine	63		
PMD70	63		
PMD70 (continua)	64		
PMD75	65		
PMD75 (continua)	66		
PMD75 (continua)	67		
FMD76	68		
FMD76 (continua)	69		
FMD76 (continua)	70		
FMD77	71		
FMD77 (continua)	72		
FMD77 (continua)	73		
FMD78	74		
FMD78 (continua)	75		
FMD78 (continua)	76		
Documentazione supplementare	77		
Innovazione	77		
Campo di attività	77		
Informazioni tecniche	77		
Istruzioni di funzionamento	77		
Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level)	77		
Istruzioni di sicurezza	77		


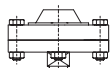
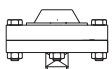
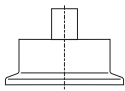

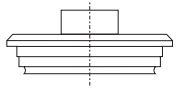
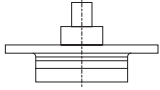
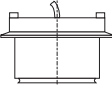
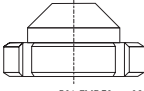
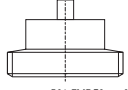
Funzionamento e struttura del sistema

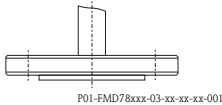
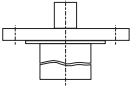
Scelta del tipo di misuratore

Serie Deltabar S	PMD70	PMD75	FMD76	FMD77	FMD78
	 <p>P01-PMD70xxx-16-xx-xx-xx-000</p> <p>Con membrane di misura in ceramica</p>	 <p>P01-PMD75xxx-16-xx-xx-xx-000</p> <p>Con membrane di misura in metallo</p>	 <p>P01-FMD76xxx-16-xx-xx-xx-000</p> <p>Con membrane di misura in ceramica</p>	 <p>P01-FMD77xxx-16-xx-xx-xx-000</p> <p>Con membrane di misura in metallo e separatore flangiato montato lateralmente</p>	 <p>P01-FMD78xxx-16-xx-xx-xx-003</p> <p>Con membrana di misura in metallo e separatori con capillari</p>
Applicazioni	<ul style="list-style-type: none"> – Portata – Livello – Pressione differenziale 	<ul style="list-style-type: none"> – Portata – Livello – Pressione differenziale 	<ul style="list-style-type: none"> – Livello 	<ul style="list-style-type: none"> – Livello 	<ul style="list-style-type: none"> – Livello – Pressione differenziale
Conessioni al processo	<ul style="list-style-type: none"> – 1/4 – 18 NPT – RC 1/4 	<ul style="list-style-type: none"> – 1/4 – 18 NPT – RC 1/4 	Lato di bassa pressione (-): <ul style="list-style-type: none"> – 1/4 – 18 NPT – RC 1/4 Lato di alta pressione (+): <ul style="list-style-type: none"> – DN 80 – DN 100 – ANSI 3" – 4" – JIS 80A – 100A 	Lato di bassa pressione (-): <ul style="list-style-type: none"> – 1/4 – 18 NPT – RC 1/4 Lato di alta pressione (+): <ul style="list-style-type: none"> – DN 50 – DN 100 – ANSI 2" – 4" – JIS 80A – 100A 	<ul style="list-style-type: none"> – Ampia gamma di separatori, → v. pag. 5, paragrafo "Panoramica dei separatori per FMD78"
Campi di misura	da -25...+25 mbar sino a -3...+3 bar	da -10...+10 mbar sino a -40...+40 bar	da -100...+100 mbar sino a -3...+3 bar	da -100...+100 mbar sino a -16 bar...+16 bar	da -100...+100 mbar sino a -40...+40 bar
Sovraccarico ¹	su di un lato: 100 bar max. su due lati: 150 bar max.	su di un lato: 420 bar max. su due lati: 630 bar max.	su di un lato: 100 bar max.	su di un lato: 160 bar max.	su di un lato: 160 bar max. su due lati: 240 bar max.
Temperatura di processo	-20...+85 °C	-40...+120 °C	-20...+85 °C	sino a + 350 °C	sino a +350 °C
Temperatura ambiente	-20...+85 °C	-40...+85 °C ²	-20...+85 °C	-40...+85 °C ²	-40...+85 °C
Precisione di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> – Sino a ±0,075% del campo impostato – Versione PLATINUM: sino a ±0,05% del campo impostato 			<ul style="list-style-type: none"> – Sino a ±0,075% del campo impostato 	
Tensione di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> – Per area sicura: 10,5...45 V c.c. – EEx ia: 10,5...30 V c.c. 				
Uscita	4...20 mA con protocollo sovrapposto HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus				
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> – Versione per alta pressione sino a p_{stat} 700 bar – PMD75, FMD77, FMD78: diaframma rivestito in or -rodiato, materiali secondo NACE 				
Caratteristiche (opzioni)	<ul style="list-style-type: none"> – Misura priva di metallo con flangia in PVDF – Disponibile con Deltatop/Deltaset come dispositivo di portata compatto 	<ul style="list-style-type: none"> – p_{stat} sino a 420 bar – Membrana: tantalio – Disponibile con Deltatop/Deltaset come dispositivo di portata compatto 	<ul style="list-style-type: none"> – Resistente a corrosione e abrasione – La temperatura non ha effetto sul separatore – Misura priva di metallo grazie alla connessione al processo rivestita in ECTFE 	<ul style="list-style-type: none"> – Per elevate temperature del fluido 	<ul style="list-style-type: none"> – Ampia gamma di separatori

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

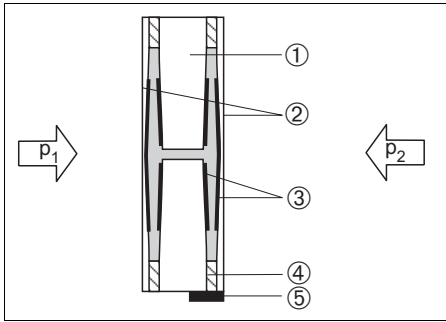
Panoramica dei separatori per FMD78

Struttura	Separatore	Connessione	Versione	Standard	Diametro nominale	Press. nom./Classe	
Cella	Separatore a membrana (MDM)	Wafer DIN	 P01-FMD78xxx-04-xx-xx-xx-000	DIN 2501	- DN 50 - DN 80 - DN 100	PN 16 – 400	
		Wafer ANSI		ANSI B 16.5	- 2" - 3" - 4"	150 – 2500 lbs	
Attacco filettato con separatore	Separatore a membrana (MDM)	Filetto gas	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-010	ISO 228	G 1/2 B	PN 40	
		Filetto NPT	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-011	ANSI	1/2 NPT	PN 40	
Tri-Clamp	Separatore a membrana (MDM)	Clamp	 P01-FMD78xxx-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	
	Separatore con tubo (RDM)	Clamp	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-009	ISO 2852	- DN 25 (1") - DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2")	In base al clamp impiegato	
Connessioni igieniche	Separatore a membrana (MDM)	Varivent	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-007		Tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162	PN 40	
		DRD	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-006		d = 65 mm	25 bar	
		Attacco igienico con estensione separatore da 2"	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-008			d = 100 mm	In base al clamp impiegato
		Adattatore a girella femmina	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-003	DIN 11851	- DN 50 - DN 65 - DN 80	PN 25	
		Adattatore a girella maschio	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-004	DIN 11851	- DN 50 - DN 65 - DN 80	PN 25	

Struttura	Separatore	Connezzione	Versione	Standard	Diametro nominale	Press. nom./Classe
Flangia	Separatore a membrana (MDM)	Flangia EN/DIN		EN 1092-1/ DIN 2527	– DN 50 – DN 80 – DN 100	Sino a 40 bar
		Flangia ANSI		ANSI B 16.5	– 2" – 3" – 4"	150 lbs e 300 lbs
		Flangia JIS		B 2220	– 50A – 80A – 100A	10 K
Flangia con estensione del diaframma di separazione	Separatore a membrana (MDM)	Flangia ANSI		ANSI B 16.5	– 3" con 2"/4"/6"/8" di estensione – 4" con 2"/4"/6"/8" di estensione	150 lbs

Principio di misura

Diaframmi di misura in ceramica utilizzati per PMD70 e FMD76

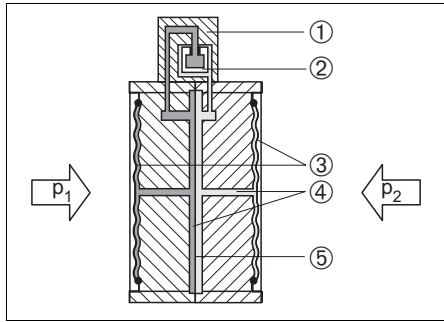


P01-aMD7xxxx-03-xx-xx-xx-000

Cella di misura in ceramica PMD70 e FMD76

- | | |
|---|---|
| 1 | Corpo del misuratore |
| 2 | Diaframma |
| 3 | Elettrodi |
| 4 | Supporto in vetro per fissare il diaframma sul corpo del misuratore |
| 5 | Sensore di temperatura |

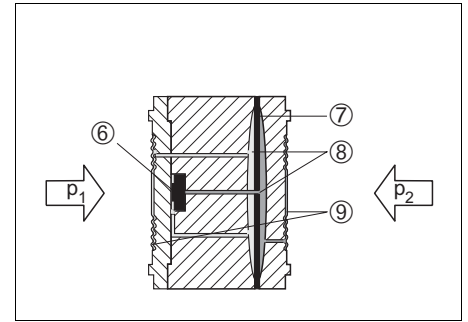
Diaframmi di misura in metallo utilizzati per PMD75, FMD77 e FMD78



P01-aMD7xxxx-03-xx-xx-xx-002

Cella di misura in metallo da 10 mbar e 30 mbar

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Elemento sensibile |
| 2 | Membrana in silicone |
| 3 | Diaframma di separazione |
| 4 | Fluido di riempimento |
| 5 | Protezione ai sovraccarichi integrata |



P01-aMD7xxxx-03-xx-xx-xx-003

Cella di misura in metallo da 100 mbar

- | | |
|---|--|
| 6 | Elemento sensibile |
| 7 | Diaframma di sovraccarico/diaframma intermedio |
| 8 | Fluido di riempimento |
| 9 | Diaframma di separazione |

Diaframmi di misura in ceramica utilizzati per PMD70 e FMD76

La cella di misura ceramica si basa sul principio di un condensatore a piastra con un elettrodo (1) e un secondo elettrodo mobile all'intero della membrana (3). Questa cella di misura può avere olio siliconico di uso comune o oli minerali come fluido di riempimento.

Una pressione differenziale ($p_1 \neq p_2$) causa una deflessione di ambedue le membrane. I due valori di capacità sono convertiti e trasferiti sotto forma di segnale digitale al microprocessore del trasmettitore.

Vantaggi:

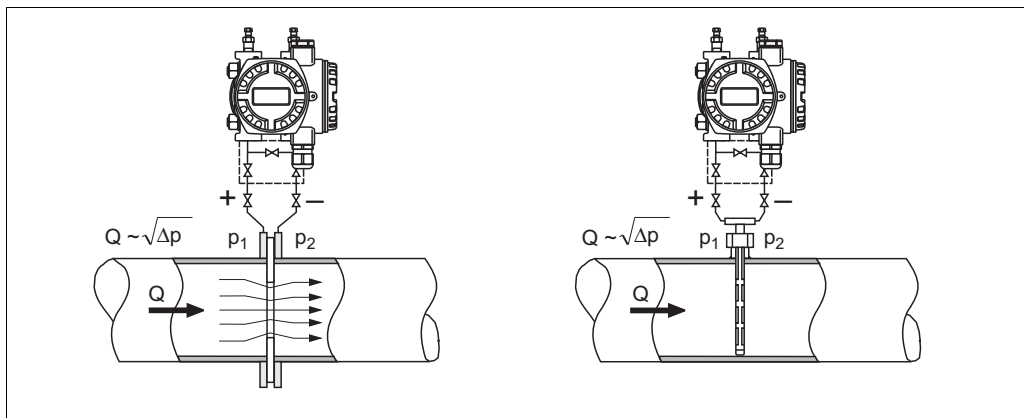
- Automonitoraggio dell'eventuale rottura della membrana o delle perdite di fluido di riempimento (confronto continuo tra la temperatura misurata e quella calcolata dai valori di capacità)
- Grande resistenza ai fluidi aggressivi
- Adatto per impieghi nel vuoto, sino a 1 mbar_{ass}
- Disponibile anche la versione priva di metallo
- Doppia barriera di processo (contenitore secondario) per una maggiore integrità meccanica

Diaframmi di misura in metallo utilizzati per PMD75, FMD77 e FMD78

I diaframmi di separazione (3/9) subiscono una deflessione da entrambi i lati, dovuta alle pressioni del sistema. Un fluido di riempimento (4/8) trasmette la pressione a resistenze variabili (tecnologia dei semiconduttori). La variazione di tensione in uscita dalle resistenze variabili e proporzionale alla pressione differenziale viene rilevata ed elaborata.

Vantaggi:

- Pressioni operative standard: 160 bar e 420 bar
- Elevata stabilità a lungo termine
- Resistenza ai sovraccarichi su un lato molto elevata
- Doppia barriera di processo (contenitore secondario) per una maggiore integrità meccanica



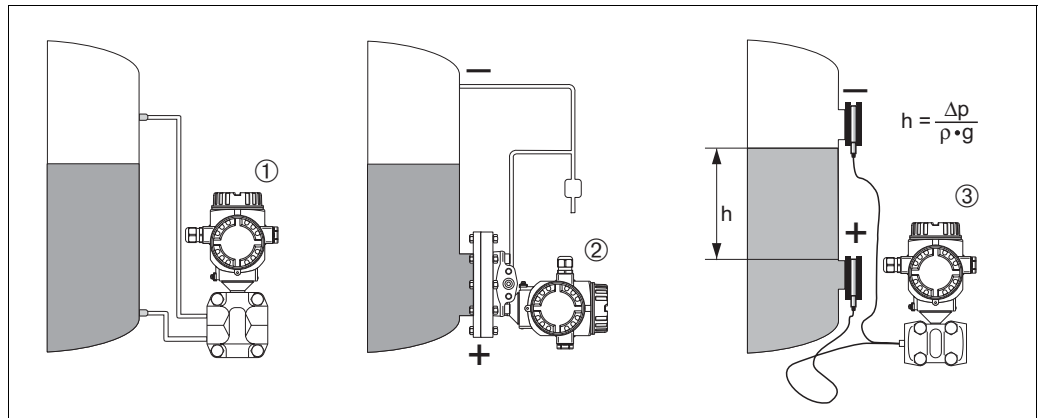
Misura di portata con Deltabar S e organo primario, a sinistra: orifizio e a destra: tubo di Pitot

Q Portata
 Δp Pressione differenziale, $\Delta p = p_1 - p_2$

Vantaggi

- Scelta tra quattro misure di portata: portata volumetrica, portata volumetrica normalizzata (condizioni normalizzate Europee), portata volumetrica standard (condizioni standard USA) e portata massica.
- Scelta tra diverse unità ingegneristiche di portata e relativa conversione automatica.
- Possibilità di organi primari su specifica del cliente.
- Taglio di bassa portata: se attiva, questa funzione sopprime le piccole portate, che possono causare anche forti fluttuazioni del valore misurato.
- Contiene due totalizzatori. Un totalizzatore può essere azzerato.
- Il modo di totalizzazione e l'unità ingegneristica possono essere impostati separatamente per ogni totalizzatore. Di conseguenza, è consentita la totalizzazione delle quantità giornaliere e annuali.
- Endress+Hauser con le famiglie di strumenti Deltatop e Deltaset offre due soluzioni universali e affidabili per la misura di portata:
 - Deltatop misuratore di portata compatto, di pronto impiego, con trasmettitore di pressione differenziale Deltabar S
 - Deltaset con trasmettitore di pressione differenziale Deltabar S, il misuratore di portata modulare idoneo a temperature del fluido sino a 1000 °C e pressioni sino a 400 bar

Nota: Per ulteriori informazioni sulla misura della portata con trasmettitore di pressione differenziale Deltabar S e orifizio o tubo di Pitot, vedere anche Informazioni tecniche TI297P Deltatop/Deltaset.

**Misura di livello
(livello, in volume e in peso)**
Design e funzioni operative

Misura di livello con Deltabar S

- 1 Misura di livello con tubazione a impulsi e PMD70
- 2 Misura di livello con FMD76
- 3 Misura di livello con FMD78
- h Altezza (livello)
- Δp Pressione differenziale
- ρ Densità del fluido
- g Costante di gravità

Vantaggi

- Scelta tra tre modalità operative per la misura di livello
- Misure di volume o di massa in serbatoi di ogni forma mediante curva caratteristica liberamente programmabile
- Scelta tra diverse unità ingegneristiche di livello e relativa conversione automatica
- Possibilità di organi primari su specifica del cliente
- Ampio campo di impiego, ad es.
 - per misura di livello in serbatoi pressurizzati
 - in presenza di schiume
 - in serbatoi con agitatori per dispositivi di vagliatura
 - in presenza di gas allo stato liquido
 - per misure di livello standard

Protocollo di comunicazione

- 4...20 mA con protocollo di comunicazione HART
- PROFIBUS PA
 - I misuratori Endress+Hauser possiedono i requisiti definiti dal modello FISCO.
 - Basso consumo di corrente di $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$
 - sino a 9 Deltabar S in applicazioni EEx ia, CSA IS e FM IS
 - sino a 32 Deltabar S in tutte le altre applicazioni, ad es. area sicura, EEx nA, ecc. possono essere impiegati lungo un segmento bus con installazione secondo FISCO.
 Per ulteriori informazioni sul PROFIBUS PA, come ad es. i requisiti dei componenti del sistema bus, è possibile consultare le Istruzioni di funzionamento BA034S "PROFIBUS DP/PA: Direttive per la progettazione e la messa in servizio" e nelle direttive del PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - I misuratori Endress+Hauser possiedono i requisiti definiti dal modello FISCO.
 - Basso consumo di corrente di $14 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$
 - sino a 7 Deltabar S in applicazioni EEx ia, CSA IS e FM IS
 - sino a 30 Deltabar S in tutte le altre applicazioni, ad es. area sicura, EEx nA, ecc. possono essere impiegati lungo un segmento bus con installazione secondo FISCO.
 Per ulteriori informazioni su FOUNDATION Fieldbus, come ad es. i requisiti per i componenti del sistema bus, è possibile consultare le Istruzioni di funzionamento BA013S "Panoramica del FOUNDATION Fieldbus".

Interfaccia utente

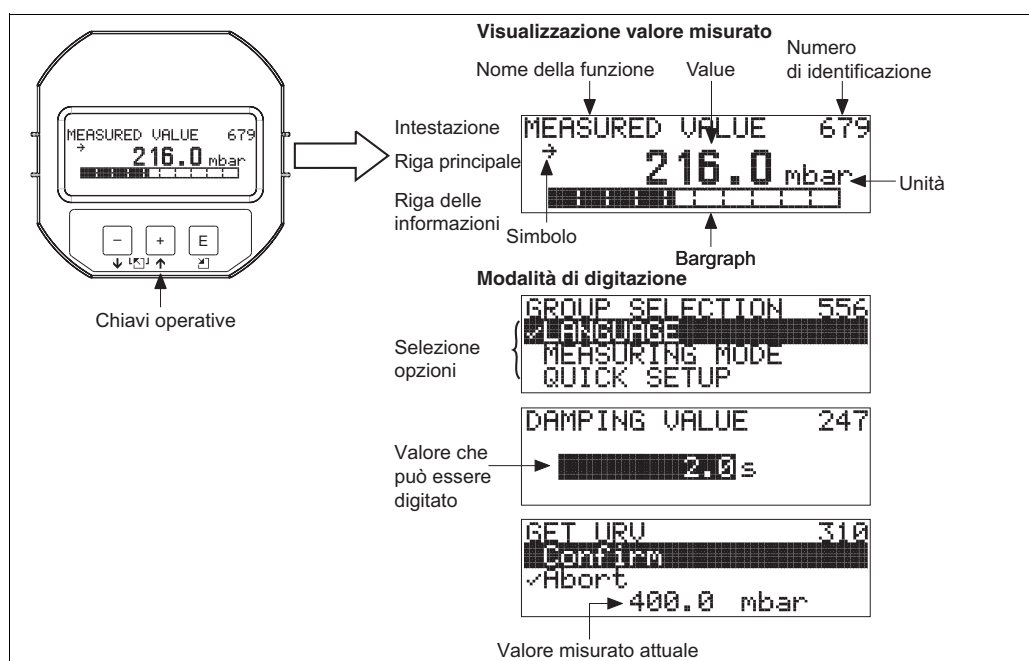
Display in situ (opzionale)

Per la visualizzazione e il controllo è disponibile un display a cristalli liquidi (LCD) con 4 righe. Il display in situ indica valori di misura, testi di dialogo, messaggi di errore e avvisi in chiaro, supportando così l'operatore in ogni passaggio.

4...20 mA HART

Funzioni:

- Visualizzazione del valore misurato a 8 cifre, con segno e virgola, bargraph per il valore attuale
- Menu guidato semplice ed esauriente grazie alla distinzione dei parametri in tre livelli
- A ogni parametro è assegnato un numero d'identificazione a 3 cifre per facilitare la navigazione
- Possibilità di configurare il display secondo le specifiche applicative e le preferenze personali, ad es. lingua, visualizzazione alternata delle misure come la temperatura e definizione del contrasto
- Funzioni di diagnosi in chiaro (messaggi di errore e avvisi, indicatori del tempo in cui è mostrato il picco max. del segnale, ecc.)
- Veloce e sicura messa in servizio con menu Quick Setup

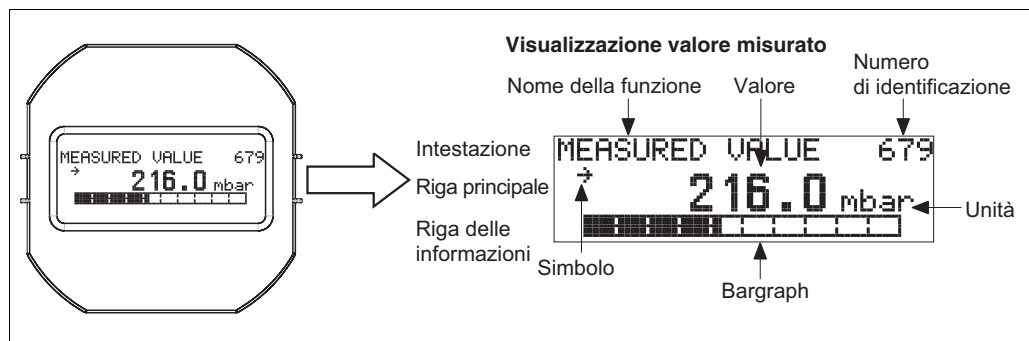


P01-xMx7xxxx-07-xx-xx-xx-001

PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

Funzioni:

- Visualizzazione del valore misurato a 8 cifre, con segno e virgola, bargraph per il valore attuale
- Possibilità di configurare il display secondo le specifiche applicative e le preferenze personali, ad es. lingua, visualizzazione alternata delle misure come la temperatura e definizione del contrasto
- Funzioni diagnostiche complete (messaggi di errore e di avviso)

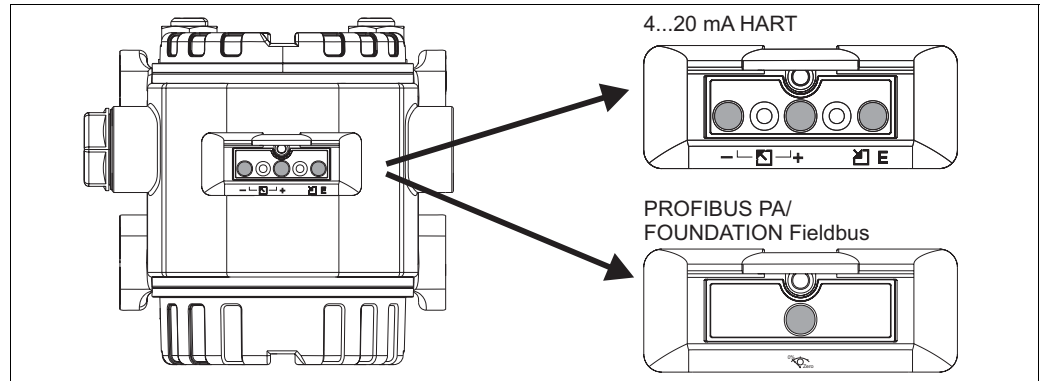


P01-xMD7xxxx-07-xx-xx-xx-001

Elementi operativi

Nel caso delle custodie T14 e T15, i tasti operativi sono posti all'esterno dello strumento sotto il coperchio di protezione o all'interno sull'inserto elettronico. Nel caso delle custodie T17 i tasti operativi sono posti all'interno sull'inserto elettronico. Inoltre, gli strumenti dotati di display in situ e di inserto elettronico HART da 4...20 mA hanno anche i tasti operativi sul display in situ.

Tasti operativi all'esterno del misuratore

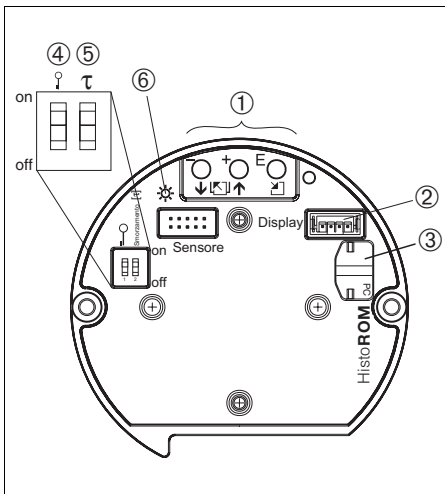


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-038

I tasti operativi esterni funzionano secondo il principio del sensore di Hall e, quindi, non è necessario aprire il misuratore. Ciò garantisce:

- Protezione totale dagli effetti ambientali, ad es. umidità e inquinamento
- Facilità di controllo senza necessità di utensili
- Assenza di usura

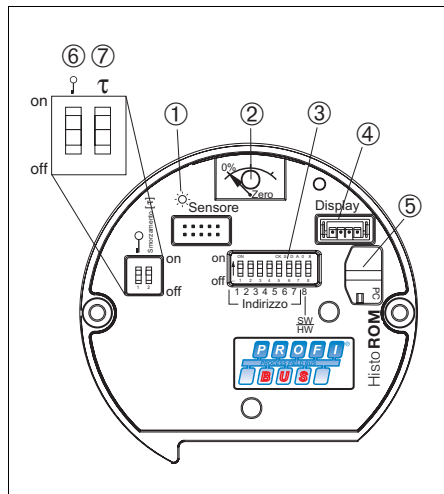
Tasti e elementi operativi localizzati all'interno dell'inserto elettronico



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-104

Inserto elettronico HART

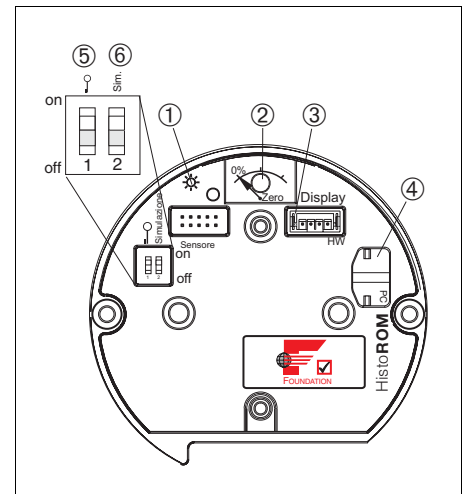
- | | |
|---|--|
| 1 | Tasti operativi |
| 2 | Slot per display opzionale |
| 3 | Slot per HistoROM®/M-DAT opzionale |
| 4 | Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i parametri relativi al valore misurato |
| 5 | Microinterruttore DIP per attivare/disattivare lo smorzamento |
| 6 | LED verde per indicare che il valore è stato accettato |



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105

Inserto elettronico PROFIBUS PA

- | | |
|---|--|
| 1 | LED verde per indicare che il valore è stato accettato |
| 2 | Tasti per la posizione di calibrazione |
| 3 | Microinterruttore DIP per indirizzo bus |
| 4 | Slot per display opzionale |
| 5 | Slot per memoria HistoROM®/ M-DAT opzionale |
| 6 | Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i parametri relativi al valore misurato |
| 7 | Microinterruttore DIP per attivare/disattivare lo smorzamento |



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-106

Inserto elettronico FOUNDATION Fieldbus

- | | |
|---|---|
| 1 | LED verde per indicare che il valore è stato accettato |
| 2 | Tasti per la posizione di calibrazione |
| 3 | Slot per display opzionale |
| 4 | Slot per memoria HistoROM®/ M-DAT opzionale |
| 5 | Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i principali parametri di misura |
| 6 | Microinterruttore DIP per attivare/disattivare la modalità di simulazione |

Memoria HistoROM®/M-DAT (opzionale) HistoROM®/M-DAT è un modulo di memoria collegato all'inserto elettronico. Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere installato anche in un secondo tempo (Codice d'ordine: 52027785).

Vantaggi

- Veloce e sicura messa in servizio di punti di misura identici, copiando i dati di configurazione da un trasmettitore all'altro
- Affidabile monitoraggio del processo grazie alla registrazione ciclica delle misure del sensore di pressione e temperatura
- Semplicità di diagnosi grazie alla registrazione di diversi eventi come allarmi, modifiche alla configurazione, contatori per le violazioni del campo di pressione/ temperatura e soglie di pressione/temperatura definite dall'utente, ecc.
- Analisi ed elaborazione grafica degli eventi e delle variabili di processo mediante ToF Tool (incluso nella fornitura)

Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere ordinato facendo riferimento alla voce 100 "Opzioni aggiuntive 1" o 110 "Opzioni aggiuntive 2" oppure come parte di ricambio. → Vedere anche a pagina 63 e segg. Alla consegna viene fornito anche un CD con il programma operativo di Endress+Hauser ToF Tool.

Comandando lo strumento FOUNDATION Fieldbus tramite un programma di configurazione FF è possibile copiare i dati da un trasmettitore all'altro. Per poter accedere ai dati e agli eventi salvati nel modulo HistoROM®/M-DAT sono necessari il programma operativo ToF Tool di Endress+Hauser e l'interfaccia di servizio FXA193.

Sicurezza funzionale SIL2/ IEC 61508 Dichiarazioni di conformità (opzionale)

I trasmettitori di pressione differenziale Deltabar S con segnale di uscita 4...20 mA sono realizzati in conformità con la norma IEC 61508 e certificati dal TÜV SÜD. Questi strumenti possono essere impiegati per il monitoraggio della portata e della pressione differenziale fino al SIL 2.

→ Per una descrizione dettagliata delle funzioni di sicurezza relative al Deltabar S, impostazioni e quantità caratteristiche per la sicurezza funzionale, consultare il "Manuale di sicurezza - Deltabar S" SD189P.

→ Per informazioni sugli strumenti con dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508 v. pag. 64 e segg., voce 100 "Opzione aggiuntiva 1" e 110 "Caratteristica aggiuntiva opzione 2", versione E "SIL2/IEC 61508, Dichiarazione di conformità".

Controllo in situ

Funzioni 4...20 mA HART

- Con display in situ: navigazione nel menu operativo mediante tre tasti
- Senza display in situ:
 - Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
 - Impostazione del valore di inizio e fondo campo – pressione di riferimento del punto di misura
 - Conferma del valore mediante LED verde
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Attivazione e disattivazione dello smorzamento

Funzioni PROFIBUS PA

- Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
- Conferma del valore mediante LED verde
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Impostazione dell'indirizzo bus
- Attivazione e disattivazione dello smorzamento

Funzioni FOUNDATION Fieldbus

- Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
- Conferma del valore mediante LED verde
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Attivazione e disattivazione della simulazione

Terminali portatili – HART

Tutti i parametri possono essere configurati liberamente nel campo 4...20 mA mediante il menu del terminale portatile.

Terminale portatile DXR375 – FOUNDATION Fieldbus

Il terminale portatile DXR375 consente di configurare tutti i parametri per mezzo di menu.

**ToF Tool –
HART, PROFIBUS PA,
FOUNDATION Fieldbus**

ToF Tool è un programma operativo con menu guidato dedicato ai misuratori Endress+Hauser. È impiegato per la messa in servizio, l'archiviazione dei dati, l'analisi del segnale e per la documentazione relativa a questi dispositivi. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP. Tutti i parametri possono essere impostati mediante ToF Tool.

Il software ToF Tool supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in funzionamento online
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Analisi della memoria HistoROM®/M-DAT
- Calcolo delle caratteristiche del serbatoio per la modalità di misura Livello
- Documentazione del punto di misura

Connessioni opzionali:

- HART mediante Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e l'interfaccia USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS
- FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA e HART: interfaccia di servizio con adattatore FXA193



Nota!

Il ToF Tool può essere utilizzato per configurare i parametri Endress+Hauser degli strumenti con "segnale FOUNDATION Fieldbus". Per poter configurare tutti i parametri specifici FF e integrare lo strumento in una rete FF è necessario un programma di configurazione FF.

**FieldCare –
HART, PROFIBUS PA**

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.

FieldCare supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in funzionamento online
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Analisi della memoria HistoROM®/M-DAT
- Documentazione del punto di misura

Connessioni opzionali:

- HART mediante Commubox FXA195 e l'interfaccia USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS

**Funzionamento a distanza –
FOUNDATION Fieldbus**

Per integrare il misuratore con "segnale FOUNDATION Fieldbus" nella rete FF o per impostare i parametri FF specifici è necessario un programma di configurazione dedicato. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

Interfaccia di servizio FXA193

L'interfaccia di servizio FXA193 consente di collegare gli strumenti di misura Cerabar S, Deltabar S, ToF e PROline (misuratori di livello e portata) all'interfaccia seriale RS 232 C di un PC, consentendo quindi di comandare gli strumenti di misura con il programma operativo ToF Tool di Endress+Hauser. L'interfaccia di servizio FXA193 è collegata all'interfaccia per la visualizzazione locale sull'insero elettronico.

→V. anche schema a pag. 11.

Ingresso

Variabile misurata Pressione differenziale, da cui sono derivate la portata (volumetrica o massica) e il livello (livello, in volume o in peso)

Campo di misura **PMD75, FMD77, FMD78 (con diaframmi di misura in metallo)**

Valore nominale	Soglie di misura		Campo		MWP ¹	Sovraccarico ²		Pressione operativa min. ³	Versioni in codice d'ordine	
	inferiore (LRL)	superiore (URL)	min./max. raccomandato	minima ⁵		su un lato	su due lati		PN 160 ⁶	PN 420 ⁶
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[bar]	[bar]	[bar]	[mbar _{ass}]		
10 ⁷	-10	+10	10/10	0.25	160	160	240	0.1	7B	-
30 ⁷	-30	+30	30/30	0.3	160	160	240	0.1	7C	-
100	-100	+100	25/100	1/5 ⁸	160	160	240	0.1	7D	-
500	-500	+500	33/500	5	160/420 ⁹	160/420	240/630	0.1	7F	8F
3000	-3000	+3000	200/3000	30	160/420 ⁹	160/420	240/630	0.1	7H	8H
16000	-16000	+16000	1066/16000	160	160/420 ⁹	160/420	240/630	0.1	7L	8L
40000	-40000	+40000	2666/40000	400	160/420 ⁹	lato "+": 160/420 ¹⁰	240/630	0.1	7M	8M

PMD70, FMD76 (con diaframmi di misura in ceramica)

Valore nominale	Soglie di misura		Campo		MWP ¹	Sovraccarico ²		Pressione operativa min. ³	Versione con codice d'ordine ⁴
	inferiore (LRL)	superiore (URL)	min./max. raccomandato	minima ⁵		su un lato	su due lati		
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[bar]	[bar]	[bar]	[mbar _{ass}]	
25	-25	+25	25	0.25	10	10	15	1	7B
100	-100	+100	25/100	1	16	16	24	1	7D
500	-500	+500	33/500	5	100	100	150	1	7F
3000	-3000	+3000	200/3000	30	100	100	150	1	7H

- 1) MWP (pressione operativa massima); la pressione operativa massima (MWP, maximum working pressure = PN) 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.32 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. 31, paragrafo "Specifiche di pressione".
- 2) La pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati. → V. anche pag. 31, paragrafo "Specifiche di pressione".
- 3) La pressione operativa minima indicata in tabella si riferisce all'olio silconico nelle condizioni operative di riferimento.
Pressione operativa min. a 85 °C (185°F) per olio silconico: 10 mbar_{ass}.
FMD77 e FMD78: Pressione operativa min.: 50 mbar_{ass}; Tenere presente anche i limiti applicativi di pressione dell'olio di riempimento selezionato, riportati a pag. 54.
Nel caso di applicazioni con il vuoto, osservare le istruzioni di installazione riportate a pag. 61 e segg.
- 4) Versioni con codice d'ordine → V. anche pag. 66 e segg., voce 40 "Campo nominale; PN"
- 5) Campo minimo calibrabile, su richiesta dinamica di misura > 100:1
- 6) Versioni PN 160 con viti A2 in acciaio inox, versioni PN 420 con viti A4 M12 in acciaio inox
Versioni PN 420 solo per PMD75.
- 7) Solo PMD75
- 8) Campo minimo impostabile per PMD75: 1 mbar; campo minimo impostabile per FMD77 e FMD78: 5 mbar
- 9) Nel caso del PMD75 con connessione al processo con approvazione CRN, la MWP è pari a 315 bar
- 10) Lato "-": 100 bar

Definizione dei termini

Definizione dei termini: abbassamento (TD = Turn down), campo impostato e campo basato sul punto di zero

Caso 1:

- | Valore di inizio scala | ≤ | Valore di fondo scala |

Esempio:

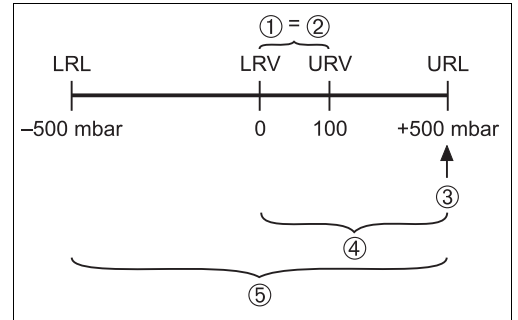
- Valore di inizio scala (Lower range value = LRV) = 0 mbar
- Valore di fondo scala (Upper range value = URV) = 100 mbar
- Valore nominale (URL) = 500 mbar

Abbassamento:

- Valore nominale / | Valore di fondo scala | = 500 mbar / 100 mbar
TD = 5:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala – Valore di inizio scala = 100 mbar – 0 mbar
campo impostato = 100 mbar
Questo campo è basato sul punto di zero.



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-001

Esempio: sensore per 500 mbar

Caso 2:

- | Valore di inizio scala | ≥ | Valore di fondo scala |

Esempio:

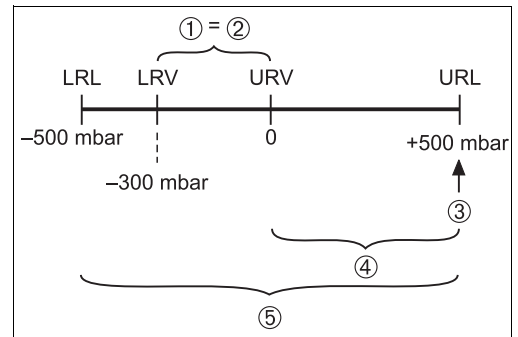
- Valore di inizio scala (LRV) = -300 mbar
- Valore di fondo scala (URV) = 0 mbar
- Valore nominale (URL) = 500 mbar

Abbassamento:

- Valore nominale / | Valore di inizio scala | = 500 mbar / 300 mbar
TD 1.67:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala – Valore di inizio scala = 0 mbar – (-300 mbar)
campo impostato = 300 mbar
Questo campo è basato sul punto di zero.



P01-xMD7xxxx-05-xx-xx-xx-007

Esempio: sensore per 500 mbar

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

Uscita

Segnale di uscita

- 4...20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART 5.0 sovrapposto, bifilare
- Segnale di comunicazione digitale PROFIBUS PA (Profilo 3.0)
- Segnale di comunicazione digitale FOUNDATION Fieldbus

Campo di segnale – 4...20 mA HART

3,8 mA ... 20,5 mA

Segnale di allarme

- 4...20 mA HART
 - Opzioni:
 - Allarme max.*: impostabile da 21 sino a 23 mA
 - Congelamento del valore misurato: è conservata l'ultima misura
 - Allarme min.: 3,6 mA
 - * Impostazione di fabbrica: 22 mA
- PROFIBUS PA: impostabile nel blocco dell'Ingresso Analogico,
 - opzioni: Ultimo valore di uscita valido, Valore Fsafe (impostazione di fabbrica), Stato BAD
- FOUNDATION Fieldbus: impostabile nel blocco dell'Ingresso Analogico,
 - opzioni: Ultimo valore valido, Valore Fail Safe (valore di fabbrica), Valore errato

Carico – 4...20 mA HART

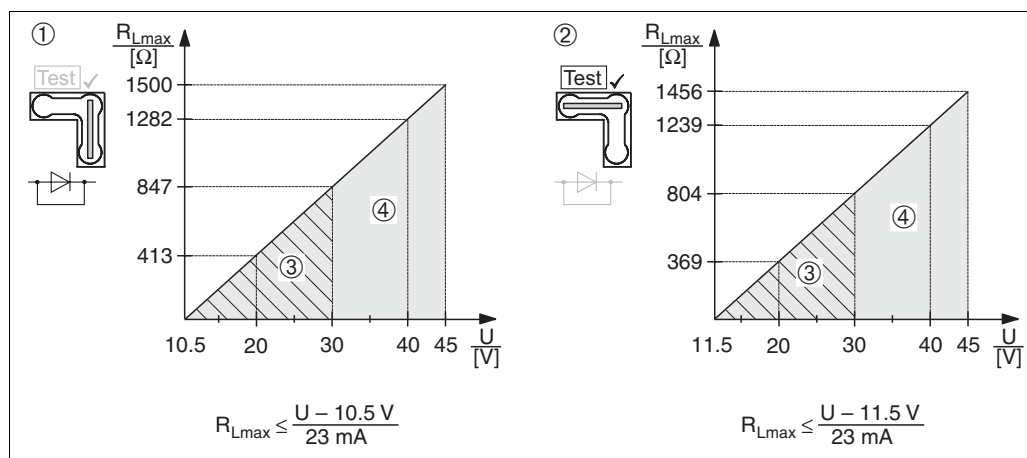


Diagramma di carico: rispettare la posizione del ponticello e la protezione antideflagrante (→ v. anche pag. 20, paragrafo "Rilevamento del segnale di prova 4...20 mA".)

- 1 Ponticello per il segnale di prova 4...20 mA inserito in posizione "No prova"
- 2 Ponticello inserito in posizione "Prova" per il segnale 4...20 mA
- 3 Tensione di alimentazione 10,5 (11,5)...30 V c.c. per 1/2 D, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia e TIIS Ex ia
- 4 Tensione di alimentazione 10,5 (11,5)...45 V c.c. per strumento per area sicura, 1/2 D, 1/3 D, 2 G EEx d, 3 G EEx nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA Ex polveri, NEPSI Ex d e TIIS Ex d

R_{Lmax} Resistenza di carico max.
 U Tensione di alimentazione

Nota!

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

Risoluzione

- Uscita in corrente: 1 μ A
- Display: impostabile (impostazione di fabbrica: indicazione della precisione massima del trasmettitore)

Programma di lettura

- Comandi HART: mediamente da 3 a 4 al secondo
- PROFIBUS PA:
 - ciclico:
 - max.: 100/s
 - valore tipico: 20/s
 - aciclico:
 - max.: 20/s
 - valore tipico: 10/s
- FOUNDATION Fieldbus:
 - ciclico: fino a 5/s; dipende dal numero e dal tipo dei blocchi funzione impiegati in un circuito di controllo chiuso
 - aciclico: 10/s

**Tempo ciclo
(tempo di aggiornamento)**

- PROFIBUS PA
- Il tempo ciclo in un segmento del bus nella comunicazione di dati ciclici dipende dal numero di strumenti, dall'accoppiatore di segmento usato e dal tempo ciclo del PLC interno.
 - Il tempo ciclo minimo è ca. 20 ms per strumento.

Tempo di risposta

- PROFIBUS PA:
 - ciclico: ca. 10 ms per richiesta
 - aciclico: < 50 ms
- FOUNDATION Fieldbus:
 - ciclico: < 80 ms
 - aciclico: < 40 ms

Tutti i valori dati sono valori standard.

Smorzamento

- Mediante display in situ, terminale portatile o PC e programma operativo, continuo da 0 sino a 999 s
- Possibilità di configurazione aggiuntiva per HART e PROFIBUS PA: mediante microinterruttore DIP posto sull'inserto elettronico, posizioni di commutazione "On" = imposta valore e "Off"
- Impostazione di fabbrica: 2 s

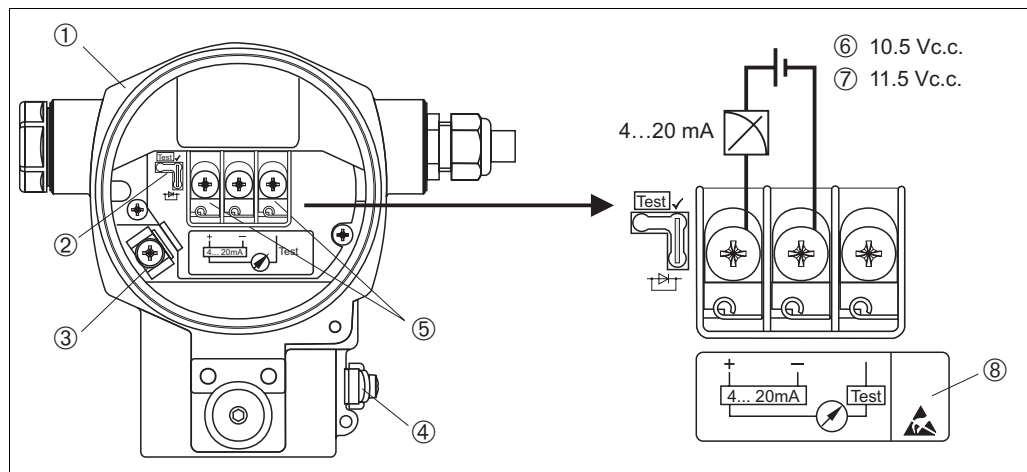
Alimentazione

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. → Vedere anche pag. 77, paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".
- Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrata devono essere messi a terra.
→ Vedere anche pagina 30.
- Sono installati circuiti di protezione per inversione di polarità, effetti HF e picchi di sovratensione.

4...20 mA HART



P01-xMx7xxxx-04-xx-xx-001

Collegamento elettrico 4...20 mA HART

- 1 Custodia
- 2 Ponticello per il segnale di prova 4...20 mA
→ V. anche pag. 20, paragrafo "Rilevamento del segnale di prova 4...20 mA".
- 3 Morsetto interno di messa a terra
- 4 Morsetto esterno di messa a terra
- 5 Segnale di prova 4...20 mA tra il morsetto positivo e quello di prova
- 6 Tensione di alimentazione min. = 10,5 V c.c.; ponticello inserito come nel disegno.
- 7 Tensione di alimentazione min. = 11,5 V c.c.; ponticello inserito in posizione di "Prova".
- 8 Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrata sono indicati con la sigla OVP (overvoltage protection) in questo manuale (→ v. anche pag. 30).

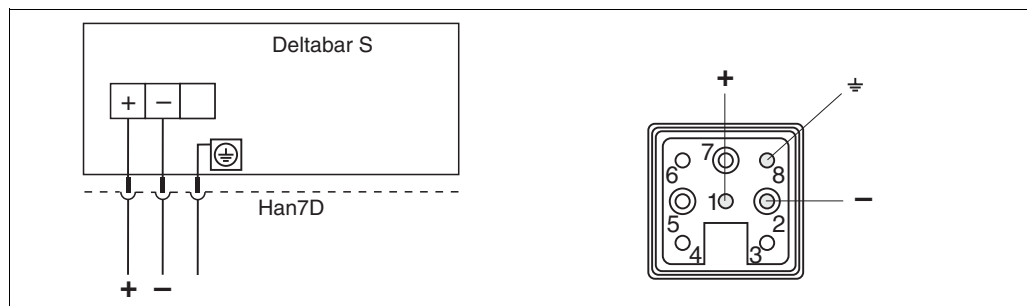
PROFIBUS PA

Il cavo bifilare deve essere collegato ai morsetti "PA+" e "PA-".

FOUNDATION Fieldbus

Il cavo bifilare deve essere collegato ai morsetti "FF+" e "FF-".

Strumenti con connettore Harting Han7D

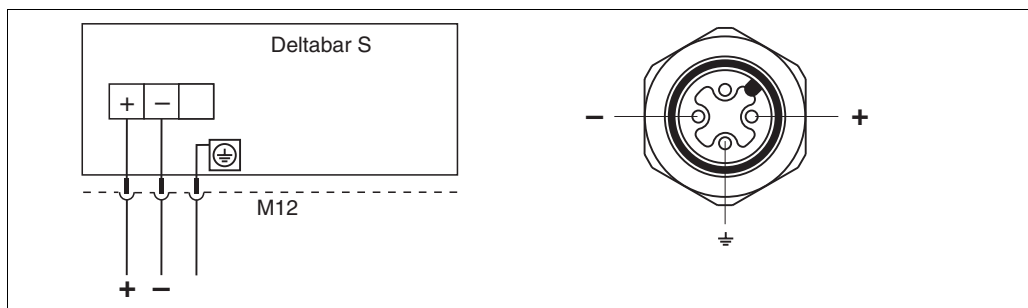


P01-xMD7xxxx-04-xx-xx-000

A sinistra: collegamento elettrico dei dispositivi con connettore Harting Han7D

A destra: vista del connettore sul dispositivo

Strumenti con connettore M12



P01-xMD7xxxx-04-xx-xx-xx-008

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:

Presajack a innesto M 12x1, diritta

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

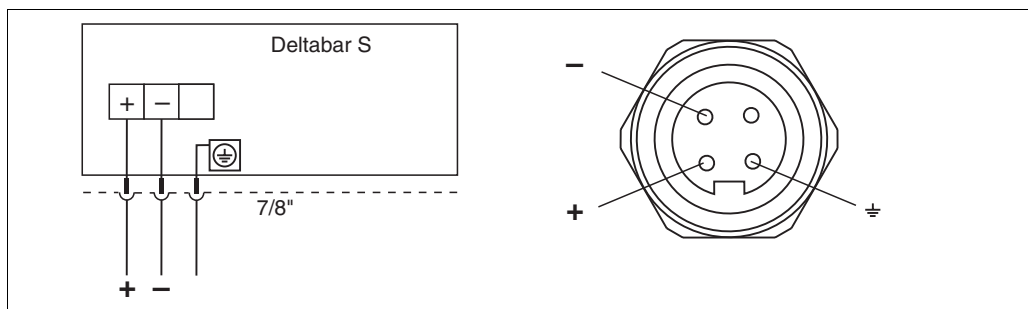
Presajack a innesto M 12x1, a gomito

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

Cavo 4x0.34 mm² 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 7/8"





P01-xMD7xxxx-04-xx-xx-xx-009

A sinistra: collegamento elettrico di dispositivi con connettore 7/8"
 A destra: vista del connettore sul dispositivo

Rilevamento del segnale di prova 4...20 mA

Un segnale 4...20 mA può essere misurato mediante il morsetto positivo e di prova senza interrompere le misure. La tensione di alimentazione minima del misuratore può essere ridotta con facilità, cambiando la posizione del ponticello. Di conseguenza, il funzionamento è possibile anche con bassa tensione. La posizione del ponticello è definita in base alla seguente tabella.

Posizione del ponticello per il segnale di prova	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none"> – Rilevamento del segnale di prova 4...20 mA mediante il morsetto positivo e quello di prova: consentito. (Quindi, la corrente di uscita può essere misurata senza interruzioni tramite il diodo.) – Stato alla consegna – Tensione di alimentazione min.: 11,5 V c.c.
	<ul style="list-style-type: none"> – Rilevamento del segnale di prova 4...20 mA mediante il morsetto positivo e quello di prova: non consentito. – Tensione di alimentazione min.: 10,5 V c.c.

Tensione di alimentazione

Nota!

- Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo.
- Tutti i dati sulla sicurezza antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta. La documentazione Ex è sempre inclusa alla fornitura di strumenti approvati per uso in aree a rischio d'esplosione → V. anche pag. 77, paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".

4...20 mA HART

- Versione per area sicura, ponticello per segnale di prova 4...20 mA in posizione "Prova" (stato alla consegna): 11,5...45 V c.c.
- Versione per area sicura, ponticello per segnale di prova 4...20 mA in posizione "No prova": 10,5...45 V c.c.

PROFIBUS PA

- Versione per area sicura: 9...32 V c.c.

FOUNDATION Fieldbus

- Versione per area sicura: 9...32 V c.c.

Assorbimento

- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, corrente di spunto all'accensione secondo tabella, IEC 61158-2 clausola 21
- FOUNDATION Fieldbus: 14 mA ± 1 mA, corrente di spunto all'accensione secondo tabella, IEC 61158-2 clausola 21

Ingresso cavo

→ V. anche pag. 63 e segg., voce 30 "Custodia, ingresso cavo, protezione".

Specifiche del cavo

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

Ripple residuo

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)]

Effetto dell'alimentazione

≤ 0,0006% di URL/1 V

Caratteristiche operative – generalità

Condizioni operative di riferimento

- Secondo IEC 60770
- Temperatura ambiente $T_U =$ costante, nel campo: +21...+33 °C
- Umidità $\varphi =$ costante, nel campo: 5...80% u.r.
- Pressione ambiente $p_U =$ costante, nel campo: 860...1060 mm
- Posizione della cella di misura: costante, nel campo: $\pm 1^\circ$
- Ingresso per REGOLAZIONE VALORE BASSO e ALTO DEL SENSORE per il valore inferiore e superiore del campo
- Campo basato su zero
- Materiale del diaframma
 - PMD75: AISI 316L/1.4435, Alloy C276, rivestimento oro rodato, Monel
 - FMD77, FMD78: AISI 316L /1.4435
 - PMD70, FMD76: Al_2O_3 (ceramica all'ossido di alluminio)
- Fluido di riempimento: olio siliconico
- Tensione di alimentazione: 24 V c.c. \pm 3 V c.c.
- Carico per HART: 250 Ω

Stabilità a lungo termine

Celle di misura \geq 500 mbar:

- $\pm 0,05\%$ di URL/anno
- $\pm 0,125\%$ di URL/5 anni

Celle di misura \leq 100 mbar:

- $\pm 0,18\%$ di URL/anno

Effetto della posizione di installazione

- PMD70, FMD76: ≤ 3 mbar^{1,3}
- PMD75: ≤ 4 mbar^{1,3}
- FMD77: ≤ 32 mbar^{2,3}

- 1) Lo strumento è ruotato verticalmente rispetto all'asse del diaframma.
- 2) Lo strumento è ruotato verticalmente rispetto al diaframma della flangia.
- 3) Questo valore è doppia nel caso degli strumenti con olio inerte.

Nota!

La deriva di zero che dipende dalla posizione può essere corretta → v. anche pag. 26, paragrafo "Istruzioni generali per l'installazione" e pag. 59 e segg., paragrafo "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione".

Effetti delle vibrazioni

Dispositivo	Custodia	Standard di prova	Effetti delle vibrazioni
PMD70/ FMD76	opzionale display in situ laterale (T14)	GL	\leq precisione di riferimento a 10...18 Hz: ± 4 mm; 18...500 Hz: 5g
PMD75	opzionale display in situ laterale (T14)	IEC 61298-3	\leq precisione di riferimento a 10...60 Hz: $\pm 0,35$ mm; 60...2000 Hz: 5 g
PMD75	display in situ sulla superiore, opzionale (T15)		

Caratteristiche operative – membrane in metallo

Accuratezza di riferimento – PMD75, FMD77, FMD78

La precisione di riferimento comprende la non linearità, inclusa isteresi e riproducibilità in conformità al metodo del punto limite secondo IEC 60770.

Per le funzioni di estrazione della radice:

Le specifiche di precisione del Deltabar S si riducono del fattore 0,5 per il calcolo della precisione di portata.

PMD75, FMD77 e FMD78

Celle di misura da 10 mbar, 30 mbar:

- TD 1:1 $\pm 0,15\%$ del campo impostato
- TD > 1:1: $\pm 0,15\%$ del campo impostato x TD

Cella di misura da 100 mbar:

- da TD 1:1 sino a TD 4:1: $\pm 0,075\%$ del campo impostato
- TD > 4:1: $\pm (0,012 \times \text{TD} + 0,027)\%$ del campo impostato

Celle di misura ≥ 500 mbar:

- da TD 1:1 sino a TD 15:1: $\pm 0,075\%$ del campo impostato
- TD > 15:1: $\pm (0,0015 \times \text{TD} + 0,053)\%$ del campo impostato

Versione in platino,

Celle di misura ≥ 100 mbar:

- TD 1:1 $\pm 0,05\%$ del campo impostato

Prestazioni totali – PMD75

La specifica "Prestazioni complessive" comprende la non linearità, che include isteresi, non riproducibilità, variazione termica del punto di zero e l'effetto della pressione di linea ($p_s = 70$ bar).

- AISI 316L/1.4435, Alloy, rivestimento in oro rodato o diaframma in Monel: $\pm 0,15\%$ del campo impostato ^{1,2}
- Membrana in tantalio: $\pm 0,30\%$ del campo impostato ^{1,2}

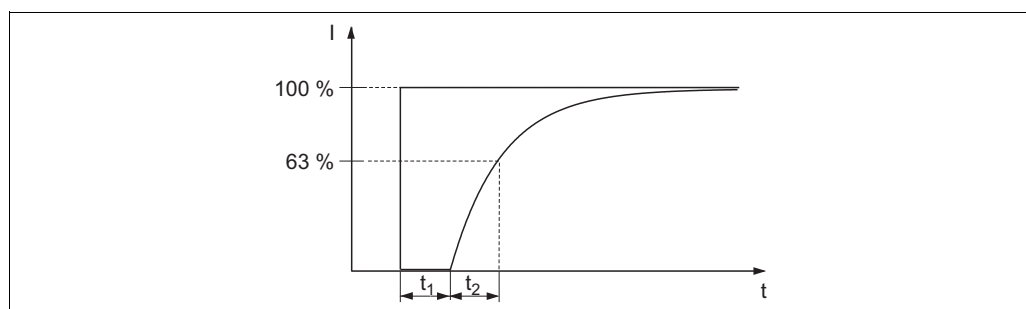
1. Per campi di misura ≥ 500 mbar, sino a TD 2:1

2. Tutte le specifiche si riferiscono al campo di temperatura $-10...+60$ °C ($+14...+140$ °F).

Tempo di riscaldamento – PMD75, FMD77, FMD78

- 4...20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Tempo di assestamento, costante di tempo (T63) – PMD75, FMD77, FMD78



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-007

Grafico del tempo di assestamento e della costante di tempo

Tipo	Tempo di assestamento t_1	Costante di tempo (T63), t_2
PMD75	45 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cella di misura da 10 mbar e 30 mbar: 200 ms ■ Cella di misura da 100 mbar: 60 ms ■ Cella di misura da 500 mbar: 45 ms ■ Cella di misura da 3 mbar: 40 ms ■ Cella di misura da 16 bar e 40 bar: 60 ms
FMD77, FMD78	in base al diaframma di separazione	

Effetto della pressione operativa su punto di zero e di fondo scala – PMD75, FMD77, FMD78

Cella di misura	AISI 316L/1.4435, Alloy, rivestimento in oro rodato o diaframma in Monel		Membrana in tantalio	
	Effetto della pressione operativa sul punto di zero	Effetto della pressione operativa sul campo	Effetto della pressione operativa sul punto di zero	Effetto della pressione operativa sul campo
10 mbar	± 0,15% di URL/7 bar	± 0,035% di URL/7 bar	± 0,28% di URL/7 bar	± 0,28% di URL/7 bar
30 mbar	± 0,35% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,70% di URL/70 bar	± 0,70% di URL/70 bar
100 mbar	± 0,15% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,42% di URL/70 bar	± 0,42% di URL/70 bar
500 mbar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar
3 bar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar
16 bar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar
40 bar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar

Nota!

L'effetto della pressione operativa sul punto di zero può essere corretto con la calibrazione.

Variazione termica dell'uscita di zero e di fondo scala – PMD75

–10...+60 °C

AISI 316L/1.4435, Alloy, rivestimento in oro rodato o membrana in Monel:

- Cella di misura da 10 mbar, 30 mbar: ± (0,31 x TD + 0,06)% del campo impostato
- Cella di misura da 100 mbar: ± (0,18 x TD + 0,02)% del campo impostato
- Cella di misura da 500 mbar, 3 bar: ± (0,08 x TD + 0,05)% del campo impostato
- Cella di misura da 16 mbar: ± (0,1 x TD + 0,1)% del campo impostato
- Cella di misura da 40 mbar: ± (0,08 x TD + 0,05)% del campo impostato

–10...+60 °C

Membrana in Tantalio:

- Cella di misura da 10 mbar, 30 mbar: ± (0,31 x TD + 0,06)% del campo impostato
- Cella di misura da 100 mbar: ± (0,24 x TD + 0,06)% del campo impostato
- Cella di misura da 500 mbar, 3 bar: ± (0,08 x TD + 0,05)% del campo impostato
- Cella di misura da 16 mbar: ± (0,1 x TD + 0,1)% del campo impostato
- Cella di misura da 40 mbar: ± (0,08 x TD + 0,05)% del campo impostato

–40...–10 °C, +60...+85 °C

Membrane in tutti i materiali:

- Cella di misura da 10 mbar, 30 mbar: ± (0,45 x TD + 0,1)% del campo impostato
- Cella di misura da 100 mbar: ± (0,3 x TD + 0,15)% del campo impostato
- Cella di misura da 500 mbar, 3 bar: ± (0,12 x TD + 0,1)% del campo impostato
- Cella di misura da 16 mbar: ± (0,15 x TD + 0,2)% del campo impostato
- Cella di misura da 40 mbar: ± (0,37 x TD + 0,1)% del campo impostato

Caratteristiche operative – membrane in ceramica

Accuratezza di riferimento – PMD70, FMD76

La precisione di riferimento comprende la non linearità, inclusa isteresi e riproducibilità in conformità al metodo del punto limite secondo IEC 60770.

Per le funzioni di estrazione della radice:

Le specifiche di precisione del Deltabar S si riducono del fattore 0,5 per il calcolo della precisione di portata.

Cella di misura da 25 mbar:

- TD 1:1 $\pm 0,15\%$ del campo impostato
- TD > 1:1: $\pm 0,15\%$ del campo impostato x TD

Cella di misura da 100 mbar:

- da TD 1:1 sino a TD 4:1: $\pm 0,075\%$ del campo impostato
- TD > 4:1: $\pm (0,012 \times \text{TD} + 0,027)\%$ del campo impostato

Cella di misura da 500 mbar, 3 bar:

- da TD 1:1 sino a TD 15:1: $\pm 0,075\%$ del campo impostato
- TD > 15:1: $\pm (0,0015 \times \text{TD} + 0,05252)\%$ del campo impostato

Versione in platino,

celle di misura da 100 mbar, 500 mbar, 3 bar:

- TD 1:1 $\pm 0,05\%$ del campo impostato

Prestazioni totali – PMD70, FMD76

La specifica "Prestazioni complessive" comprende la non linearità, che include isteresi, non riproducibilità, variazione termica del punto di zero e l'effetto della pressione di linea ($p_s = 70$ bar).

- $\pm 0,15\%$ del campo impostato ^{1,2}

1. Per campi di misura ≥ 500 mbar, TD 1:1
2. Tutte le specifiche si riferiscono al campo di temperatura $-10...+60$ °C.

Tempo di riscaldamento – PMD70, FMD76

- 4...20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Tempo di assestamento, costante di tempo (T63) – PMD75, FMD77, FMD78

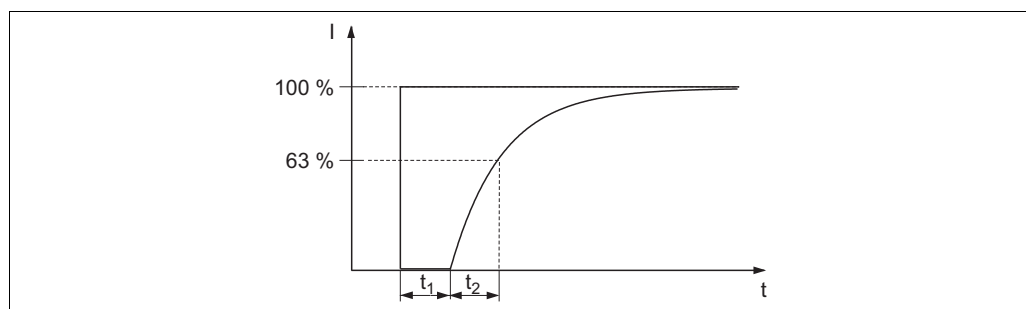


Grafico del tempo di assestamento e della costante di tempo

Tipo	Tempo di assestamento t_1	Costante di tempo (T63), t_2
PMD70, FMD76	90 ms	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cella di misura da 25 mbar: 4700 ms ■ Cella di misura da 100 mbar: 280 ms ■ Cella di misura da 500 mbar: 210 ms ■ Cella di misura da 3 mbar: 110 ms

Effetto della pressione operativa su punto di zero e di fondo scala – PMD70, FMD76

Cella di misura	Effetto della pressione operativa sul punto di zero	Effetto della pressione operativa sul campo
25 mbar	± 0,7% di URL/7 bar	± 0,14% di URL/7 bar
100 mbar	± 0,175% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar
500 mbar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar
3 bar	± 0,075% di URL/70 bar	± 0,14% di URL/70 bar

Nota!

L'effetto della pressione operativa sul punto di zero può essere corretto con la calibrazione.

Variazione termica dell'uscita di zero e di fondo scala – PMD70, FMD76

-10...+60 °C:

- Cella di misura da 25 mbar: ± (0,35 x TD + 0,05)% del campo impostato
- Celle di misura ≥ 100 mbar: ± (0,05 x TD + 0,05)% del campo impostato

-20...-10 °C, +60...+85 °C:

- Cella di misura da 25 mbar: ± (0,3 x TD + 0,15)% del campo impostato
- Celle di misura ≥ 100 mbar: ± (0,08 x TD + 0,07)% del campo impostato

Condizioni operative (installazione)

Istruzioni generali per l'installazione

- Nel caso di strumenti con controllo esterno, la deriva di zero dipendente dalla posizione può essere corretta direttamente sullo strumento utilizzando un tasto operativo, anche in area pericolosa. Anche i diaframmi di separazione spostano il punto di zero, a seconda della posizione di installazione (→ v. anche pag. 60 e segg., "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione").
- La custodia del misuratore Deltabar S può essere ruotata di 380° → v. anche pag. 28, paragrafo "Rotazione della custodia".
- Endress+Hauser può fornire una staffa di montaggio per l'installazione su palina o a parete. → V. anche pag. 27, paragrafo "Montaggio a parete e su palina".
- Per la misura di fluidi con particelle solide in sospensione, come nel caso di liquidi sporchi, installare separatori e valvole di spurgo per trattenere ed eliminare i depositi.
- L'uso di un manifold a tre o cinque valvole consente facilità di messa in servizio, installazione e manutenzione senza interruzioni di processo.
- Le norme generali per le tubazioni in pressione sono definite dallo standard DIN 19210 "Metodi di misura per la portata fluidi; tubazioni differenziali per misuratori di portata" o dai relativi standard nazionali o internazionali.
- Installare la tubazione in pressione con un gradiente costante min. del 10%.
- Se si deve installare la tubazione pressurizzata all'esterno, assicurarsi che sia presente una sufficiente protezione antigelo, ad es. tubi riscaldati posati in parallelo.
- FMD77 e FMD78: V. pag. 60 e segg., paragrafo "Istruzioni per l'installazione, Sistemi con diaframma di separazione".

Indicazioni per la misura

Misura di portata

- I modelli PMD70 e PMD75 sono i più idonei per la misura della portata.
- Indicazioni per la misura gas: montare lo strumento sopra il punto di misura.
- Indicazioni per la misura di liquidi e vapore: montare lo strumento sotto il punto di presa.
- Per la misura di portata vapore, montare le trappole per la condensa sul medesimo livello del punto di presa e alla medesima distanza dal Deltabar S.

Misura di livello

- I modelli PMD70, PMD75, FMD76 e FMD77 sono i più idonei per la misura di livello in serbatoi aperti. Tutti i misuratori Deltabar S sono indicati per la misura di livello in serbatoi chiusi.

Indicazioni per la misura di livello in serbatoi aperti

- PMD70, PMD75: Montare il dispositivo sotto la connessione inferiore. Il lato negativo è aperto alla pressione atmosferica.
- FMD76, FMD77: Montare il dispositivo direttamente sul serbatoio. Il lato negativo è aperto alla pressione atmosferica.

Indicazioni per la misura di livello in serbatoi chiusi e in serbatoi chiusi con vapore in cupola

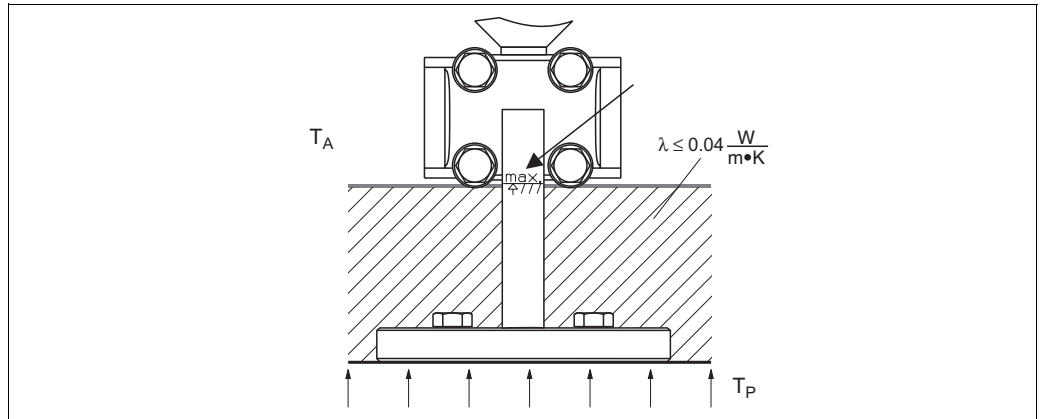
- PMD70, PMD75: Montare il dispositivo sotto la connessione inferiore. Collegare sempre il lato negativo sopra il livello massimo.
- FMD76, FMD77: Montare il dispositivo direttamente sul serbatoio. Collegare sempre il lato negativo sopra il livello massimo.
- In caso di misura di livello in serbatoi chiusi con vapore in cupola, la trappola per la condensa garantisce una pressione costante sul lato negativo.

Misura di pressione

- I modelli PMD70 e PMD75 sono i più idonei per la misura della pressione differenziale.
- Indicazioni per la misura gas: montare lo strumento sopra il punto di misura.
- Indicazioni per la misura di liquidi e vapore: montare lo strumento sotto il punto di presa.
- Per la misura di portata vapore, montare le trappole per la condensa sul medesimo livello del punto di presa e alla medesima distanza dal Deltabar S.

Isolamento termico – FMD77

Il modello FMD77 deve essere isolato solo fino a una certa altezza. L'altezza di isolamento massima consentita è specificata sull'etichetta degli strumenti e si riferisce a materiali isolanti con una conducibilità pari a $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ e alla temperatura ambiente e alla temperatura di processo massime consentite (→v. tabella sotto). I dati sono stati determinati in riferimento all'applicazione più critica, "aria in stato quiescente".



P01-FMD77xxxx-11-xx-xx-xx-000

Altezza max consentita per materiale isolante

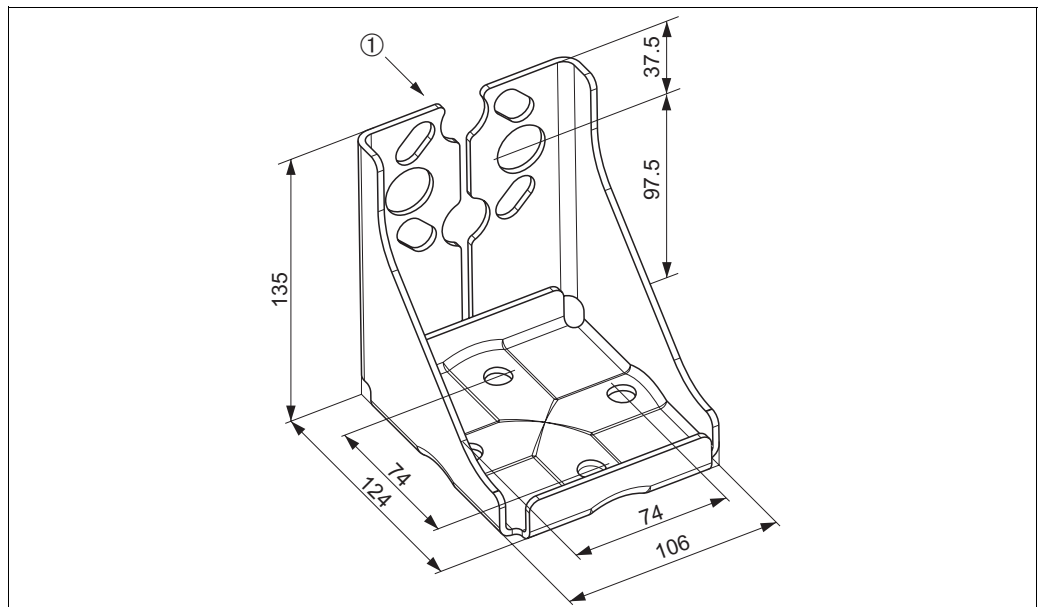
	FMD77
Temperatura ambiente (T_A)	$\leq 70 \text{ °C}$
Temperatura di processo (T_P)	max. 350 °C , a seconda dell'olio di riempimento utilizzato per i diaframmi di separazione (→v. pag. 54)

Montaggio a parete e su palina

Endress+Hauser può fornire una staffa di montaggio per l'installazione su tubo o a parete. → v. anche pag. 63 e segg., voce 110, "Opzioni addizionali 2".

Nota!

In caso sia impiegata una valvola di arresto, deve essere considerato anche il relativo ingombro.



P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-008

Montaggio a parete e su palina con staffa di montaggio

Insieme allo strumento vengono forniti tutti gli accessori per il montaggio su palina.

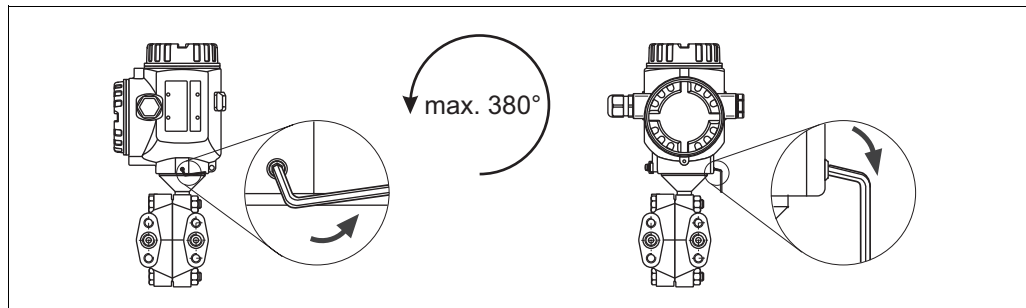
- 1 Montaggio dello strumento

Rotazione della custodia

La custodia può essere ruotata di 380° allentando la vite Allen (brugola).

Vantaggi

- Semplicità di montaggio con perfetto allineamento della custodia
- Funzionalità operative del misuratore facilmente accessibili
- Ottima leggibilità del display in situ (opzionale)



P01-xMD7xxxx-17-xx-xx-xx-001

Allineare la custodia allentando la vite a brugola.

Custodie T14 e T15: chiave a brugola da 2 mm; custodia T17: chiave a brugola da 3 mm

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).
- La temperatura max. e la pressione max., variabili a seconda del materiale impiegato, non devono essere superate in applicazioni con ossigeno.

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

Codice d'ordine dei misuratori per applicazioni con ossigeno	p_{max} per applicazioni con ossigeno	T_{max} per applicazioni con ossigeno
PMD70 – * * * * * 2 * *, Strumenti con cella di misura da 500 mbar o 3000 mbar	30 bar	60 °C
PMD70 – * * * * * 2 * *, Strumenti con cella di misura da 25 mbar o 100 mbar	PN della flangia	60 °C
PMD75 – * * * * * K * *	160 bar	85 °C
PMD75 – * * * * * 2 * *	160 bar	60 °C
PMD75 – * * * * * 3 * *	160 bar	60 °C
FMD76 – * * * * * T * * *, Strumenti con cella di misura da 500 mbar o 3000 mbar	30 bar	60 °C
FMD76 – * * * * * T * * *, Strumenti con cella di misura da 25 mbar o 100 mbar	PN della cella di misura	60 °C
FMD77 – * * * * * T * F * *	PN della flangia	60 °C
FMD78 – * * * * * 4 * * FMD78 – * * * * * D * *	90 bar	85 °C

Applicazioni con gas ultra puri

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

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

→ V. anche pag. 63 e segg., PMD70 e PMD75: voce 80 "Tenuta", FMD76 e FMD77: voce 70 "Connessione al processo sul lato bassa pressione, materiale, guarnizione".

Diaframmi per materiali con diffusione di idrogeno (rivestimento in oro rodato)

Nel caso di materiali in cui si possono verificare accumuli di idrogeno, gli atomi di idrogeno possono diffondersi attraverso le membrane metalliche, provocando errori di misura.

Endress+Hauser dispone di membrane rivestite in oro rodato, idonee per queste applicazioni.

→ V. anche pag. 66 "Informazioni per l'ordine PMD75", pag. 72 "Informazioni per l'ordine FMD77" o pag. 75 "Informazioni per l'ordine FMD78", voce 60 "Materiale del diaframma".

Condizioni operative (Ambiente)

Campo di temperatura ambiente

- PMD75, FMD77, FMD78: -40...+85 °C;

temperature più basse su richiesta

- PMD70, FMD76: 20...+85 °C

- Display in situ: -20...+70 °C

Campi di temperatura estesi con restrizioni relative alle proprietà ottiche, quali ad esempio velocità di visualizzazione e contrasto del display: 40...+85 °C

Per i misuratori impiegati in aree pericolose, v. Istruzioni di sicurezza, Schemi di installazione o di controllo. (→ Vedere anche pag. 77, paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".)

Il misuratore può essere impiegato in questo campo di temperatura. I valori della specifica, come quelli relativi alla variazione di temperatura, possono superati. → V. anche DIN 16086.

Campo temperatura di immagazzinamento

- 40...+100 °C
- Display in situ: 40...+85 °C

Classe di protezione

- → V. pag.63 e segg., voce 30 "Custodia, ingresso cavo, protezione".
- Classe di protezione IP 68 per custodia T17: 1,83 mH₂O per 24 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)

Resistenza alle vibrazioni

Strumento/ Opzione addizionale	Custodia	Standard di prova	Resistenza alle vibrazioni
PMD70/ FMD76	opzionale display in situ laterale (T14)	GL	garantito per: 2...18 Hz: ±4 mm; 18...500 Hz: 5 g nei tre piani
PMD75	opzionale display in situ laterale (T14)	IEC 61298-3	garantito per: 10...60 Hz: ±0,35 mm; 60...2000 Hz: 5 g nei tre piani
PMD75	display in situ sulla superiore, opzionale (T15)		
con staffa di montaggio		IEC 61298-3	garantito per: 10...60 Hz: ±0,15 mm; 60...500 Hz: 2 g nei tre piani

Compatibilità elettromagnetica

- Emissioni di interferenza secondo EN 61326, apparecchiatura elettrica B; immunità alle interferenze secondo EN 61326, appendice A (impiego industriale) e direttiva NAMUR EMC (NE 21)¹
- Con immunità alle interferenze contro i campi elettromagnetici incrementata, secondo EN 61000-4-3: 30 V/m con coperchio chiuso²
- Deviazione massima: 0,5% del campo
- Tutte le misure di compatibilità elettromagnetica sono state effettuate con un abbassamento (TD) = 2:1.

1) Deviazioni di entità maggiore sono ammesse con il modello PMD70 con sensore da 25 o 100 mbar

2) Per strumenti con custodia T14 o T15

Protezione alle sovratensioni (opzionale)

- Protezione alle sovratensioni:
 - Tensione continua con funzionamento normale: 600 V
 - Corrente di scarico nominale: 10 kA
 - Controllo sovracorrente momentanea $i = 20$ kA secondo DIN EN 60079-14: 8/20 μ s superato
 - Controllo corrente c.a. scaricatore per sovracorrente $I = 10$ A superato
- V. anche pag. 64 e segg., voce 100 "Opzioni aggiuntive" e voce 110 "Opzioni aggiuntive 2", versione "Protezione alle sovratensioni M".

Nota!

Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrato devono essere messi a terra.

Condizioni operative (Processo)

Soglie temperatura di processo

- PMD70: $-20...+85$ °C
- FMD76: $-20...+85$ °C
- PMD75 con tubazione a impulsi di lunghezza superiore a 100 mm: $-40...+120$ °C, con flange laterali C22.8 e tubazione a impulsi di lunghezza superiore a 100 mm: $10...+120$ °C
- FMD77 e FMD78, a seconda del diaframma di separazione e del fluido di riempimento: sino a $+350$ °C

Nota!

- Per le applicazioni con ossigeno, fare riferimento a pag. 28 "Applicazioni con ossigeno".
- PMD70, FMD76, PMD75 e FMD78: rispettare il campo di temperatura operativa della guarnizione → v. anche paragrafo "Campo temperatura operativa, guarnizioni".
- FMD77 e FMD78: rispettare le soglie di temperatura operativa del fluido del diaframma di separazione. → v. anche pag. 54, paragrafo "Fluidi di riempimento del separatore".
- FMD77 e FMD78: in applicazioni nel vuoto, non impiegare diaframmi di separazione con rivestimento 0,09 mm in PTFE su AISI 316L (1.4435/1.4405) e oltre la soglia di temperatura di $+205$ °C.

Campo temperatura operativa, guarnizioni**PMD70 (con diaframmi di misura in ceramica)**

Versioni per la voce 80 del codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa
A	FKM Viton	$20...+85$ °C
B	EPDM	$20...+85$ °C
D	Kalrez, miscela 4079	$+5...+85$ °C
E	Chemraz, miscela 505	$20...+85$ °C
1	FKM Viton, privo di grassi	$10...+85$ °C
2	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	$10...+60$ °C

FMD76 (con diaframmi di misura in ceramica)

Versioni per la voce 70 del codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa
B, D, F, G, U	FKM Viton	$20...+85$ °C
K, L	EPDM FDA 21 CFR 177.2600	$20...+85$ °C
M, N	Kalrez, miscela 4079	$+5...+85$ °C
P, Q	Chemraz, miscela 505	$20...+85$ °C
S	FKM Viton, privo di grassi	$10...+85$ °C
T	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	$10...+60$ °C

PMD75 (con diaframmi di misura in metallo)

Versioni per la voce 80 del codice d'ordine	Guarnizione	Campo di temperatura operativa ¹
A	FKM Viton	20...+85 °C
C	PTFE	40...+85 °C
F	NBR	20...+85 °C
H	Rame	40...+85 °C
K	Rame, per applicazioni con ossigeno	20...+60 °C
1	FKM Viton, privo di grassi	10...+85 °C
2	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	10...+60 °C
3	PTFE, pulito per applicazioni con ossigeno	20...+60 °C

1) campo di temperatura più basso su richiesta

FMD77 (con diaframmi di misura in metallo)

Versioni per la voce 70 del codice d'ordine	Guarnizione sul lato (-) LP	Campo di temperatura operativa ¹
B, D, F, G	FKM Viton	20...+85 °C
H, J	PTFE	40...+85 °C
K, L	EPDM	40...+85 °C
M, N	Kalrez, miscela 4079	+5...+85 °C
P, Q	Chemraz, miscela 505	20...+85 °C
S	FKM Viton, privo di grassi	10...+85 °C
T	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	10...+60 °C

1) campo di temperatura più basso su richiesta

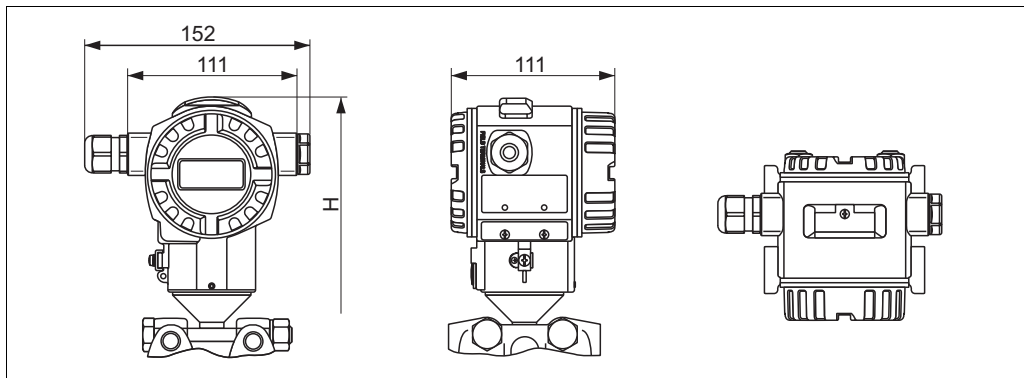
Specifiche di pressione

- Il valore MWP (pressione operativa max.) è specificato sulla targhetta del misuratore. La pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione; a questo riguardo consultare:
 - → V. pag. 14 e segg., paragrafo "Campo di misura".
 - → capitolo "Costruzione meccanica".
 Il valore MWP (pressione operativa max.) è specificato sulla targhetta del misuratore. Questo valore si riferisce alla temperatura di riferimento di 20 °C (68°F) o 100°F per flange ANSI. Fare attenzione alla dipendenza pressione-temperatura.
- I valori di pressione consentiti in presenza di elevata temperatura sono definiti dai seguenti standard:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 ¹
 - 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 x 1,5.
- La Direttiva per dispositivi di pressione (Direttiva CE 97/23/CE) 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 delle connessioni al processo dove l'OPL (Over pressure limit = d soglia di sovrappressione) 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} and T_{max} per applicazioni con ossigeno" indicati a pag. 28, "Applicazioni con ossigeno" non possono essere superati.

1) Con riferimento alla caratteristica di stabilità termica, il materiale 1.4435 si comporta come quello 1.4404 elencato nel gruppo 13EO della direttiva EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può risultare identica.

Costruzione meccanica

Dimensioni della custodia T14, display opzionale laterale

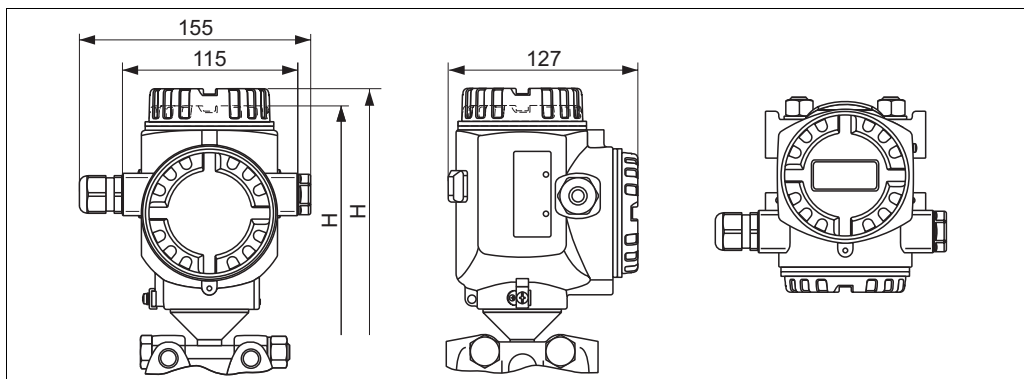


P01-xMD7xxxx-06-00-xx-xx-001

Vista frontale, laterale sinistra e dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione fare riferimento alla connessione al processo in questione. Per il peso della custodia v. pag. 52

Dimensioni della custodia T15, display opzionale in alto

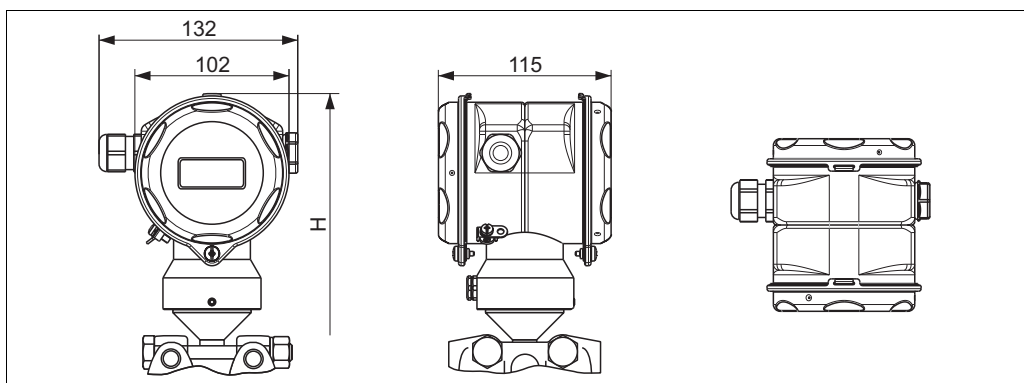


P01-xMD7xxxx-06-00-xx-xx-001

Vista frontale, laterale sinistra e dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione fare riferimento alla connessione al processo in questione. Per il peso della custodia v. pag. 52

Dimensioni della custodia T17, display opzionale in alto



P01-xMD7xxxx-06-00-xx-xx-002

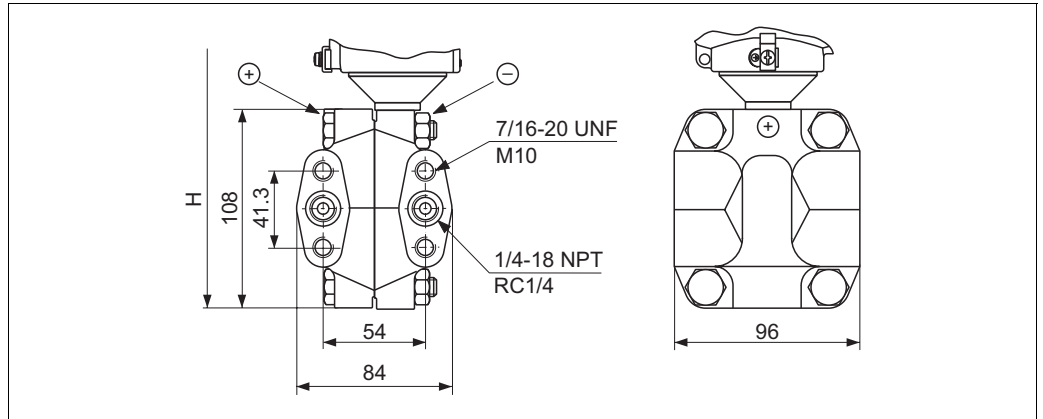
Vista frontale, laterale sinistra e dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione fare riferimento alla connessione al processo in questione. Per il peso della custodia v. pag. 52

**Connessione al processo
PMD70 (con diaframmi di
misura in ceramica)**

Nota!

Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Nel caso di strumenti con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CRN (→ v. pag. 64, voce 70 "Connessione al processo") e approvazione CSA (→ v. pag. 63, voce 10 "Approvazione"). Questi strumenti sono dotati di una piastra separata su cui è riportato il numero di registrazione 0F10524.5C.



P01-xMD7xxxx-06-00-xx-xx-000

Connessione al processo PMD70, flangia ovale

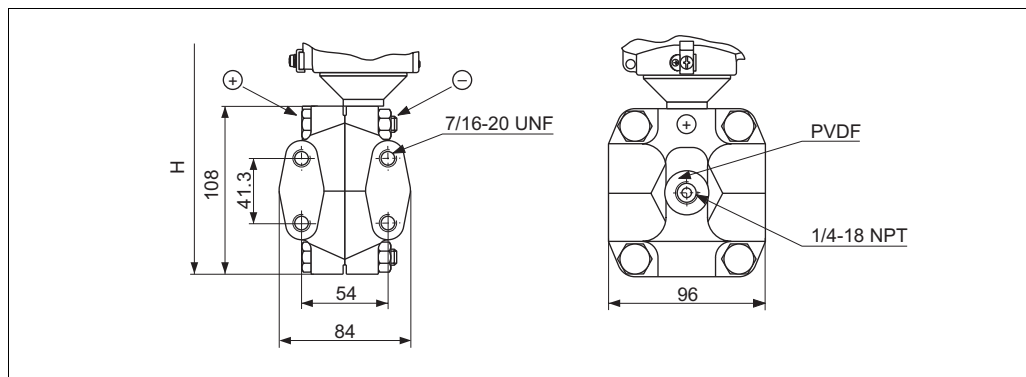
H Altezza del misuratore → v. pag. 34, paragrafo "Altezza H del misuratore"

Ver- sione	Connessione	Perno di montaggio	Materiale	Accessori	Peso ¹
B	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acciaio C 22.8	2 valvole di sfiato (AISI 316L/1.4404) incluse	4,0 kg
D	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L ²		4,0 kg
F	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 ³	Valvole di sfiato (Alloy C276/ 2.4819), v. pag. 64, voce 110 "Opzioni addizionali 2".	4,2 kg
U	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L ²	2 valvole di sfiato (AISI 316L/1.4404) incluse	4,0 kg
1	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10	Acciaio C 22.8		4,0 kg
2	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10	AISI 316L ²		4,0 kg
3	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10	Alloy C276 ³	Valvole di sfiato (Alloy C276/ 2.4819), v. pag. 64, voce 110 "Opzioni addizionali 2".	4,2 kg

1) Peso della connessione al processo e della custodia, v. pag. 52

2) AISI 316L/1.4435

3) Alloy C276/2.4819



P01-PMD70xxx-00-09-xx-xx-001

Connessione al processo PMD70, versione G, inserto in PVDF, PN = 10 bar, temperatura di processo T = -10...+60 °C

H Altezza del misuratore → v. pag. 34, paragrafo "Altezza H del misuratore"

Versione	Connessione	Perno di montaggio	Materiale	Peso ¹
G	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	PVDF	3,8 kg

1) Peso della connessione al processo e della custodia, v. pag. 52

Altezza H del misuratore

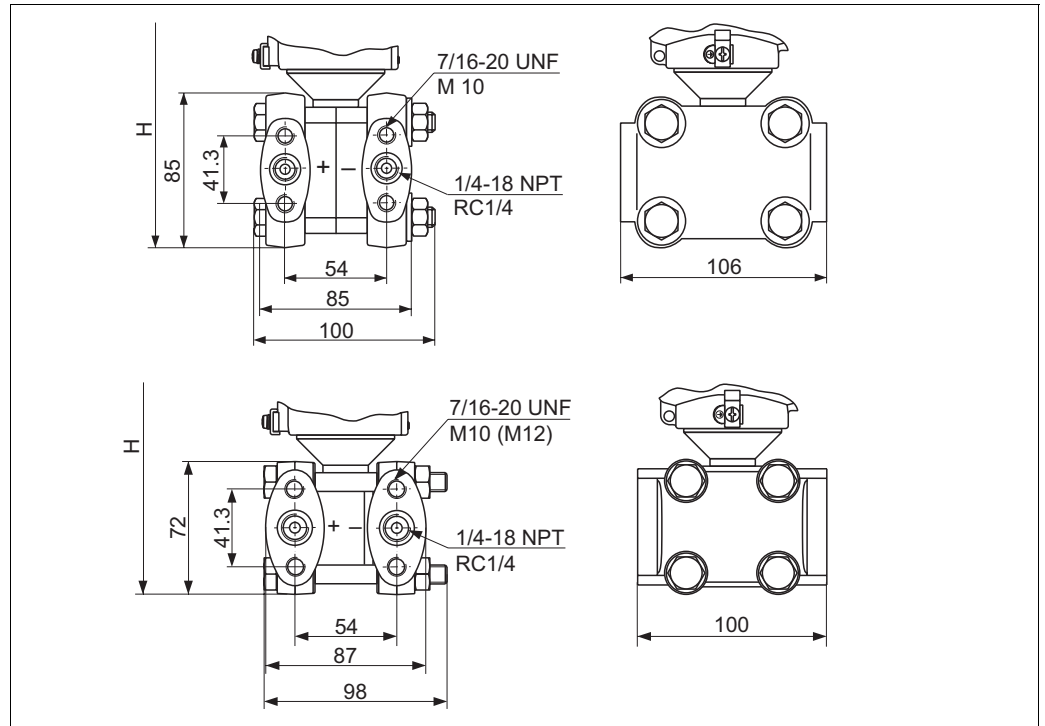
Descrizione	Altezza H del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	253 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	259 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	270 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	269 mm

**Connessione al processo
PMD75 (con diaframmi di
misura in metallo)**

Nota!

Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Nel caso di strumenti con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CRN (→ v. pag. 66, voce 70 "Connessione al processo") e approvazione CSA (→ v. pag. 64, voce 10 "Approvazione"). Questi strumenti sono dotati di una piastra separata su cui è riportato il numero di registrazione 0F10524.5C.

Flangia ovale, attacco 1/4-18 NPT o RC 1/4



P01-PMD70xxx-06-09-xx-xx-005

Connessione al processo PMD75,
cella di misura da più di 10 mbar e 30 mbar sotto: cella di misura da ≥ 100 mbar

H Altezza del misuratore → v. pag. 37, paragrafo "Altezza H del misuratore"

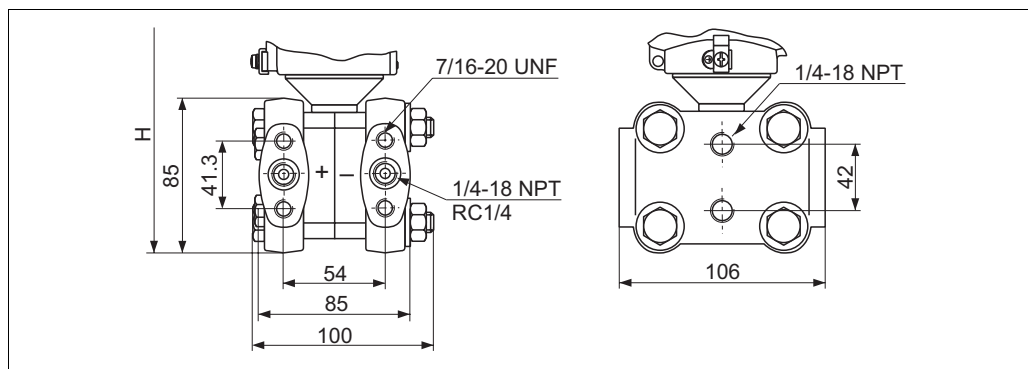
Ver- sione	Connessione	Perno di montaggio	Materiale	Accessori	Peso ¹
B	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acciaio C 22.8	2 valvole di sfiato (AISI 316L/1.4404) incluse	4,2 kg
D	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L ²		4,2 kg
F	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 ³	Valvole di sfiato (Alloy C276/ 2.4819), v. pag. 67, voce 110 "Opzioni addizionali 2".	4,5 kg
U	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L ²	2 valvole di sfiato (AISI 316L/1.4404) incluse	4,2 kg
1	1/4-18 NPT IEC 61518	- PN 160: M10 - PN 420: M12	Acciaio C 22.8		4,2 kg
2	1/4-18 NPT IEC 61518	- PN 160: M10 - PN 420: M12	AISI 316L ²		4,2 kg
3	1/4-18 NPT IEC 61518	- PN 160: M10 - PN 420: M12	Alloy C276 ³	Valvole di sfiato (Alloy C276/ 2.4819), v. pag. 67, voce 110 "Opzioni addizionali 2".	4,5 kg

1) Peso delle connessioni al processo senza valvole di sfiato con sensori da 10 mbar o 30 mbar; le connessioni al processo senza valvole di sfiato con sensori da ≥ 100 mbar pesano circa 800 g in meno. Per informazioni sul peso della custodia v. pag. 52

2) AISI 316L/1.4435

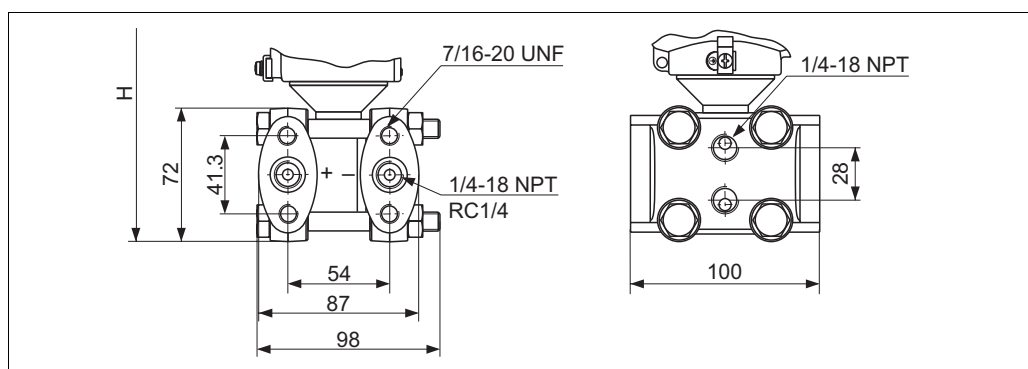
3) Alloy C276/2.4819

Flangia ovale, attacco 1/4-18 NPT o RC 1/4, con sfiato laterale



P01-PMD75xxx-06-09-xx-xx-004

Connessione al processo PMD75, cella di misura da 10 mbar e 30 mbar



P01-PMD75xxx-06-09-xx-xx-003

Connessione al processo PMD75, valore nominale ≥ 100 mbar

H Altezza del misuratore → v. pag. 37, paragrafo "Altezza H del misuratore"

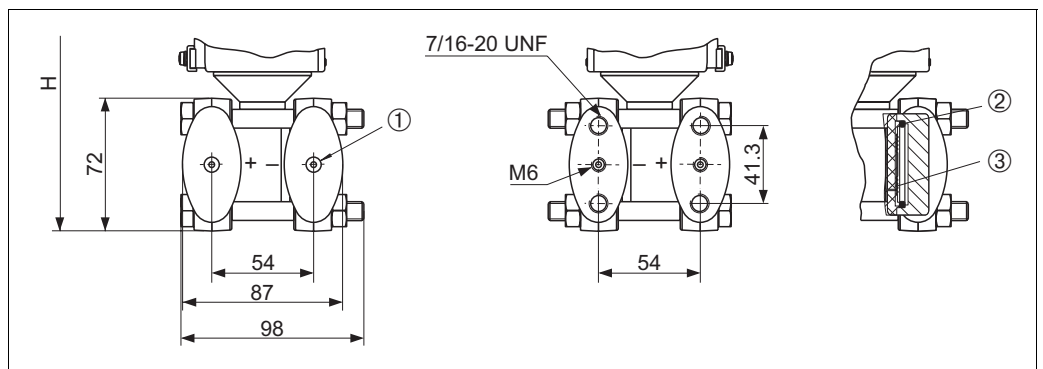
Ver-sione	Connessione	Perno di montaggio	Materiale	Accessori	Peso ¹
C	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acciaio C 22.8	4 viti di bloccaggio (AISI 316L/1.4404) incluse	4,2 kg
E	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L ²		4,2 kg
H	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 ³	Valvole di sfiato (Alloy C276/2.4819), v. pag. 67, voce 110 "Opzioni aggiuntive 2".	4,5 kg
V	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L ²	4 viti di bloccaggio (AISI 316L/1.4404) incluse	4,2 kg

1) Peso delle connessioni al processo senza valvole di sfiato con sensori da 10 mbar o 30 mbar; le connessioni al processo senza valvole di sfiato con sensori da ≥ 100 mbar pesano circa 800 g in meno. Per il peso della custodia v. pag. 52

2) AISI 316L/1.4435

3) Alloy C276/2.4819

Flangia ovale, preparata per montaggio con diaframma di separazione



A sinistra: Connessione al processo PMD75, versione W, predisposta per montaggio con diaframma di separazione

A destra: Posizione della guarnizione ad anello in rame

- H Altezza misuratore → v. paragrafo successivo "Altezza H del misuratore"
 1 Attacco del diaframma di separazione
 2 Guarnizione ad anello in rame
 3 Diaframma di separazione

Altezza H del misuratore

Descrizione	Altezza del misuratore H ¹
Custodia T14, display opzionale laterale	217 mm (230 mm)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	223 mm (236 mm)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	234 mm (247 mm)
Custodia T17, display opzionale laterale	233 mm (246 mm)

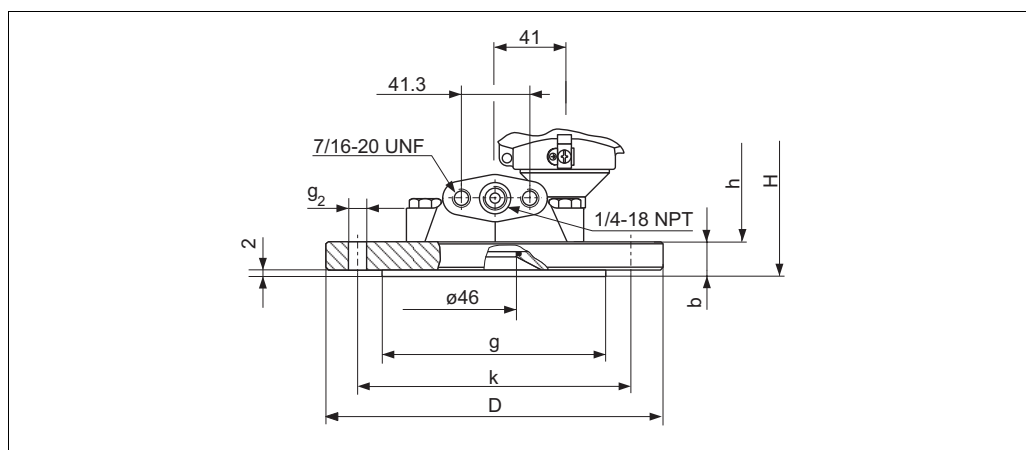
- 1) Valori fra parentesi per i misuratori con cella di misura da 10 mbar e 30 mbar

Connessione al processo FMD76 (con membrane di misura in ceramica)

Nota!

- Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Nel caso di strumenti con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CRN (→ v. pag. 69, voce 70 "Connessione al processo") e approvazione CSA (→ v. pag. 68, voce 10 "Approvazione"). Questi strumenti sono dotati di una piastra separata su cui è riportato il numero di registrazione 0F10524.5C.
- Gli strumenti FMD76 con flangia EN/DIN DN 80 PN 40, flangia ANSI da 3" 150 lbs o flangia JIS 80 A 10 K possono essere montati solo utilizzando una chiave ad estremità aperta.

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



Connessione al processo FMD76, lato alta pressione: flangia EN/DIN,
lato bassa pressione: connessione 1/4-18 NPT

Limiti applicativi per versione "G" v. voce 70 "Connessione al processo lato bassa pressione" con inserto in PVDF:
PN = 10 bar, temperatura di processo T = -10...+60 °C

H Altezza del misuratore → v. pag. 40, paragrafo "Altezza H del misuratore con flangia"
h Altezza del misuratore senza lo spessore b della flangia

Versione	Flangia							Fori			Peso della flangia ²
	Materiale	Diametro nominale	Forma ¹	Pressione nominale	Diametro D [mm]	Spessore B [mm]	RF G [mm]	Numero	Diametro g ₂ [mm]	Foro k [mm]	
B	AISI 316L ³	DN 80	B1 (D)	PN 10 -- -40	200	24	138	8	18	160	5,3
D	ECTFE ⁴	DN 80	-	PN 10 -- -40	200	24	-	8	18	160	5,3
E	Alloy C276 ⁵	DN 80	B1 (D)	PN 10 -- -40	200	24	138	8	18	160	6
F	AISI 316L ³	DN 100	B1 (C)	PN 10 -- -16	220	22	-	8	18	180	6
G	AISI 316L ³	DN 100	B1 (D)	PN 25 -- -40	235	26	162	8	22	190	8
H	ECTFE ⁴	DN 100	-	PN 25 -- -40	235	26	-	8	22	190	8
J	Alloy C276 ⁵	DN 100	B1 (D)	PN 25 -- -40	235	26	162	8	22	190	9
L	ECTFE ⁴	DN 100	-	PN 10 -- -16	220	22	-	8	18	180	6
M	Alloy C276 ⁵	DN 100	B1 (C)	PN 10 -- -16	220	22	-	8	18	180	6,8

1) Designazione secondo DIN 2527 fra parentesi

2) Per il peso della custodia v. pag. 52

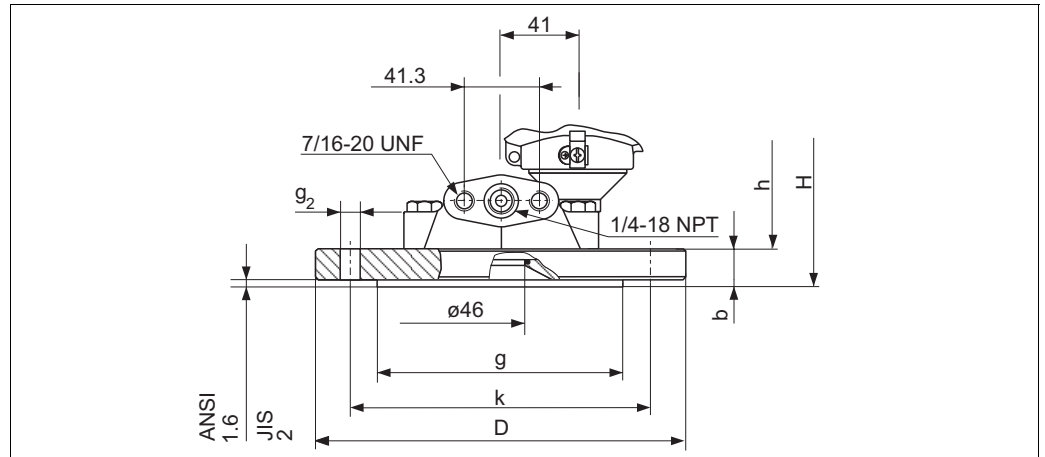
3) AISI 316L/1.4435

4) Rivestimento ECTFE su AISI 316L/1.4435

Evitare le cariche elettrostatiche delle superfici in plastica in caso di installazione in aree pericolose.

5) Alloy C276/2.4819

Flange ANSI, dimensioni dell'attacco secondo ANSI B 16.5, risalto semplice RF e flange JIS, dimensioni dell'attacco secondo JIS B 2220, risalto semplice RF



P01-FMD76xxx-06-09-xx-xx-001

Connessione al processo FMD76, lato alta pressione: flangia ANSI o JIS (v. tabella sottostante), lato di bassa pressione: filettatura 1/4-18 NPT

H Altezza del misuratore → v. pag. 40, paragrafo "Altezza H del misuratore con flangia"

h Altezza del misuratore senza lo spessore b della flangia

	Flangia						Fori			
Versione	Materiale	Diametro nominale	Classe/ Pressione nominale	Diametro D [in] [mm]	Spessore B [in] [mm]	RF G [in] [mm]	Numero	Diametro g ₂ [in] [mm]	Diametro del foro k [in] [mm]	Peso della flangia ¹ [kg]
Flange ANSI										
P	AISI 316/ 316L ²	3 in	150 lb./sq.in	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	4	0,75 19,1	6 152,4	4,9
R	ECTFE ³									4,9
S	Alloy C276									5,5
T	AISI 316/ 316L ²	4 in	150 lb./sq.in	9 228,5	0,94 23,9	6,19 157,2	8	0,75 19,1	7,5 190,5	7,1
U	ECTFE ³									7,1
V	Alloy C276									8
W	AISI 316/ 316L ²	4 in	300 lb./sq.in	10 254	1,25 31,8	6,19 157,2	8	0,88 22,4	7,88 200,2	11,7
Flange JIS										
1	AISI 316L / 1.4435	80A	10 K	7,32 185	0,71 18	5 127	8	0,75 19,1	5,9 150	3,3
3	Alloy C276									3,7
4	AISI 316L / 1.4435	100A	10 K	8,27 210	0,71 18	5,95 151	8	0,75 19,1	6,89 175	4,4

1) Per il peso della custodia v. pag. 52

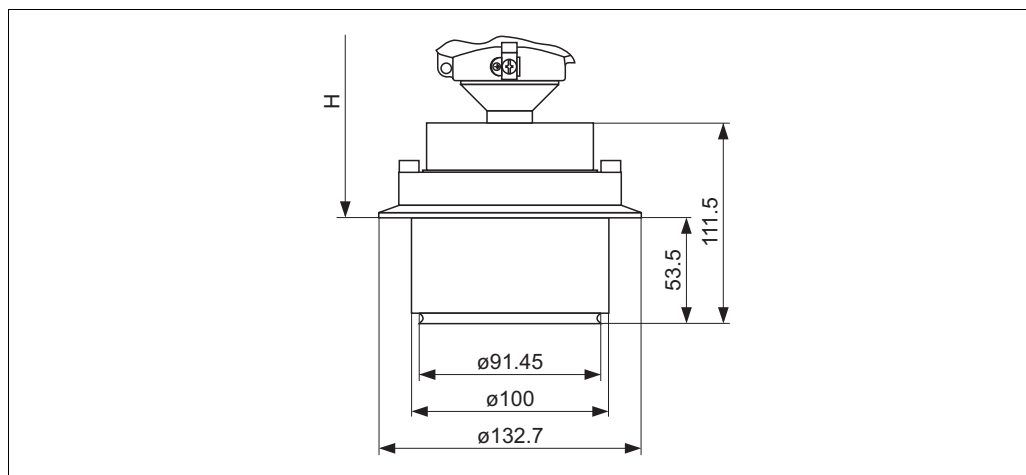
2) Combinazione di AISI 316 per la resistenza alla pressione e AISI 316L per la resistenza chimica (dual rated)

3) Rivestimento ECTFE su AISI 316L/1.4435.

Evitare le cariche elettrostatiche delle superfici in plastica in caso di installazione in aree pericolose.

Altezza H del misuratore con flangia

Descrizione	Altezza H (h + b) del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	175 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	181 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	192 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T17, display opzionale laterale	191 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)

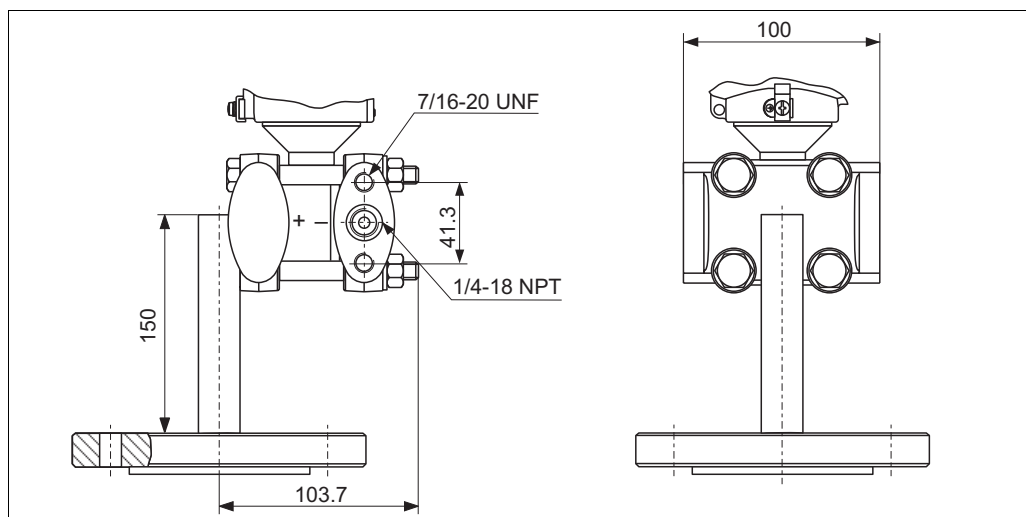
Connessione igienica, attacco igienico

P01-FMD76xxx-06-09-xx-xx-002

Connessione al processo FMD76, versione 5, lato di alta pressione: attacco igienico, con 2" di estensione del diaframma di separazione; lato di bassa pressione: connessione 1/4-18 NPT, materiale AISI 316L/1.4435

Altezza H del misuratore

Descrizione	Altezza H del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	257 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	263 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	274 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	273 mm

Connessioni al processo FMD77 (con diaframmi di misura in metallo), lato bassa pressione

P01-FMD77xxx-06-11-xx-xx-000

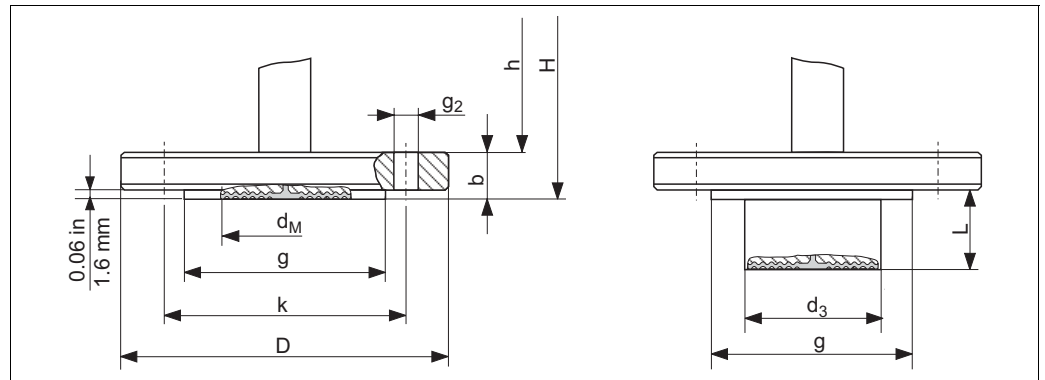
Lato bassa pressione: connessione 1/4-18 NPT, in opzione perno di montaggio 7/16-20 UNF; lato di alta pressione, v. paragrafo successivo "Connessioni al processo, FMD77, lato alta pressione "

Conessioni al processo FMD77 (con diaframmi di misura in metallo), lato alta pressione

Nota!

- Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Nel caso di strumenti con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CRN (→ v. pag. 72, voce 70 "Connessione al processo") e approvazione CSA (→ v. pag. 71, voce 10 "Approvazione"). Questi strumenti sono dotati di una piastra separata su cui è riportato il numero di registrazione 0F10524.5C.
- I coefficienti " T_K Ambiente" e " T_K Processo" sono elencati nelle successive tabelle. Valori standard. Questi coefficienti di temperatura si riferiscono all'olio silconico e al materiale del diaframma AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per fattore di correzione T_K del fluido di riempimento corrispondente. Per i fattori di correzione T_K , v. anche pag. 54, paragrafo "Fluidi di riempimento del separatore".

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



Connessione al processo FMD77, flangia EN/DIN lato di alta pressione, con e senza estensione del diaframma di separazione, in AISI 316L/1.4435

H Altezza del misuratore v. pag. 43, → paragrafo "Altezza H del misuratore"

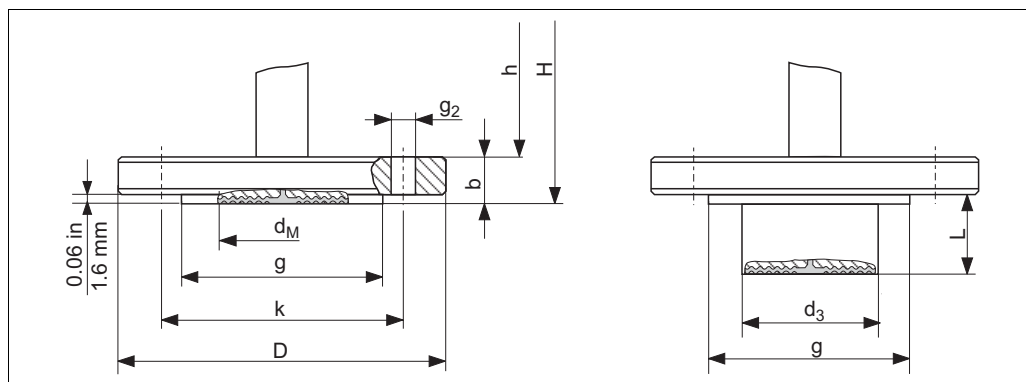
h Altezza del misuratore senza lo spessore b della flangia

Ver- sione	Flangia								Fori			Diaframma di separazione			
	Diametro nominale	Pressione nominale	Forma ¹	Diametro D [mm]	Spessore B [mm]	RF G [mm]	Lungh. esten- sione L [mm]	Diametro esten- sione d ₃	Numero	Diametro g ₂ [mm]	Diametro del foro k [mm]	Diametro max. diafram- ma d _M [mm]	T _K Ambien- te [mbar/10 K]	T _K Processo [mbar/10 K]	Peso della flangia ² [kg]
A	DN 50	PN 10 -- 40	B1 (D)	165	20	102	–	–	4	18	125	59	+3,02	+1,15	3,0
B	DN 80	PN 10 -- 40	B1 (D)	200	24	138	–	–	8	18	160	89	+0,23	+0,11	5,2
C	DN 80	PN 10 -- 40	B1 (D)	200	24	–	50	76	8	18	160	72	+0,23	+0,11	6,2
							100								6,7
							200								7,8
F	DN 100	PN 10 -- 16	B1 (C)	220	20	–	–	–	8	18	180	89	+0,23	+0,11	4,8
G	DN 100	PN 25 -- 40	B1 (D)	235	24	162	–	–	8	22	190	89	+0,23	+0,11	6,7

1) Designazione secondo DIN 2527 fra parentesi

2) Per il peso della custodia v. pag. 52

Flange ANSI, dimensioni attacco secondo B 16.5, risalto semplice RF



P01-FMD77xxx-06-09-xx-xx-000

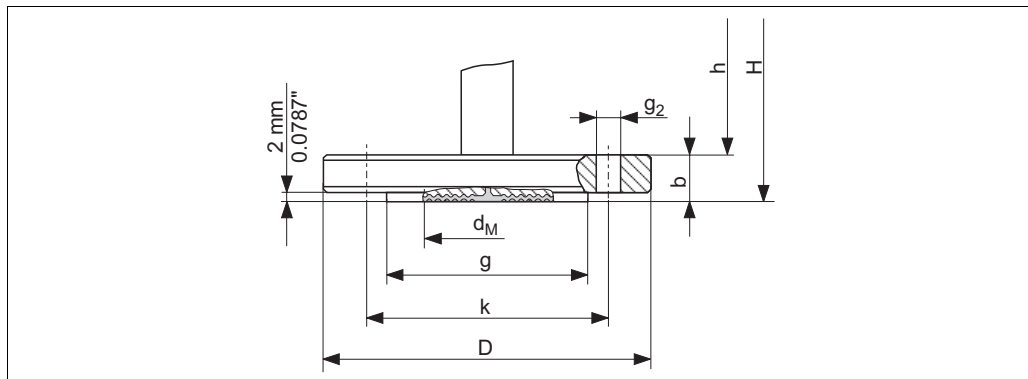
Connessione al processo FMD77, flangia ANSI lato di alta pressione, con e senza estensione del diaframma di separazione, in AISI 316/316L

H Altezza del misuratore → v. pag. 43, paragrafo "Altezza H del misuratore"
 h Altezza del misuratore senza lo spessore b della flangia

Ver- sione	Flangia							Fori			Diaframma di separazione			
	Diametro nominale	Classe	Diametro D	Spessore B	RF G	Lungh. esten- sione L	Diametro esten- sione d ₃	Numero	Diametro g ₂	Diametro del foro k	Diametro max. diaframma d _M	T _K Ambien- te	T _K Processo	Peso della flangia ¹
	[lb./sq.in]		[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]		[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[mbar/10 K]		[kg]
N	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	+3,02	+1,15	2,6
P	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	—	—	4	0,75 19,1	6 152,4	3,50 89	+0,23	+0,11	5,1
q	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	2 50,8	3 76,2	4	0,75 19,1	6 152,4	2,83 72	+0,23	+0,11	6
						4 101,6								6,6
						6 152,4								7,1
						8 203,8								7,7
T	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	+0,23	+0,11	7,2
w	4	300	10 254	1,25 31,8	6,19 157,2	—	—	8	0,88 22,4	7,88 200,2	3,50 89	+0,23	+0,11	11,7

1) Per il peso della custodia v. pag. 52

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



P01-FMD77xxx-06-09-xx-xx-001

Connessione di processo FMD77, lato alta pressione, flangia JIS, in AISI 316L/1.4435

H Altezza misuratore → v. paragrafo successivo "Altezza H del misuratore"

h Altezza del misuratore senza lo spessore b della flangia

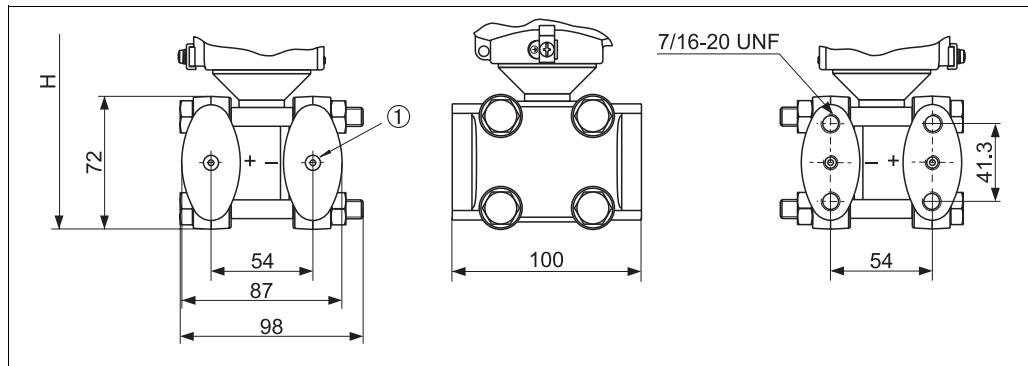
Ver- sione	Flangia					Fori			Diaframma di separazione			
	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Spessore	RF	Quan- tità	Diametro	Diametro del foro	Diametro diaframma max.	T _K ambiente	T _K processo	Peso della flangia ¹
			D	B	G		g ₂	k	d _M			
			[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]		[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[mbar/10 K]		[kg]
X	50A	10 K	155 6,1	16 0,63	96 3,78	4	19 0,75	120 4,72	59 2,32	+3,02	+1,15	2,3
1	80A	10 K	185 7,28	18 0,71	126 4,96	8	19 0,75	150 5,91	89 3,50	+0,23	+0,11	3,5
4	100A	10 K	210 8,27	18 0,71	151 5,94	8	19 0,75	175 6,89	89 3,50	+0,23	+0,11	4,7

1) Per il peso della custodia v. pag. 52

Altezza H del misuratore

Descrizione	Altezza H (h + b) del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	325 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	331 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	342 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)
Custodia T17, display opzionale laterale	341 mm + spessore b della flangia (v. tabelle)

Unità di base FMD78



Unità di base FMD78

H Altezza misuratore → v. paragrafo successivo "Altezza H del misuratore"

1 Attacco del diaframma di separazione

Altezza H del misuratore

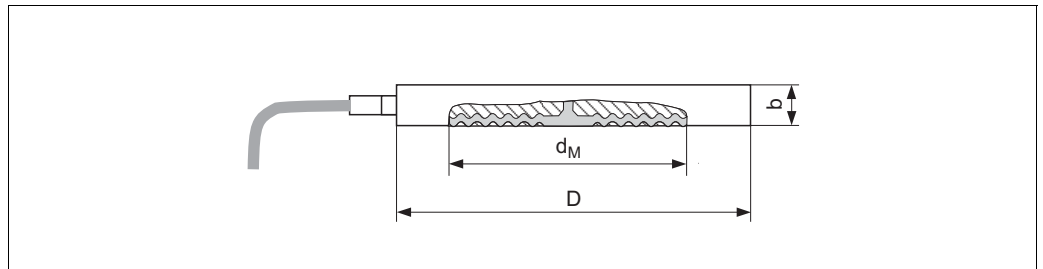
Descrizione	Altezza del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	217 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	223 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	234 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	233 mm

Connessione al processo FMD78 (con diaframmi di misura metallici)

Nota!

- I coefficienti " T_K Processo" sono elencati nelle successive tabelle. Valori standard. Questi coefficienti di temperatura si riferiscono all'olio silconico e al materiale del diaframma AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per fattore di correzione T_K del fluido di riempimento corrispondente. Per i fattori di correzione T_K , v. anche pag. 54, paragrafo "Fluidi di riempimento del separatore".
- I coefficienti di temperatura " T_K Ambiente" sono elencati in relazione alla lunghezza dei capillari a pag. 55, nel paragrafo "Influenza della temperatura sul punto di zero".
- I pesi dei diaframmi di separazione sono riportati nelle tabelle. V. pag. 35 per il peso del trasmettitore e pag. 52 per quello della custodia.
- In questi schemi viene illustrato il principio di funzionamento del sistema. Le dimensioni del diaframma fornito possono differire da quelle specificate nel presente documento.

Struttura del separatore "wafer"



P01-FMD78xxx-00-09-xx-xx-000

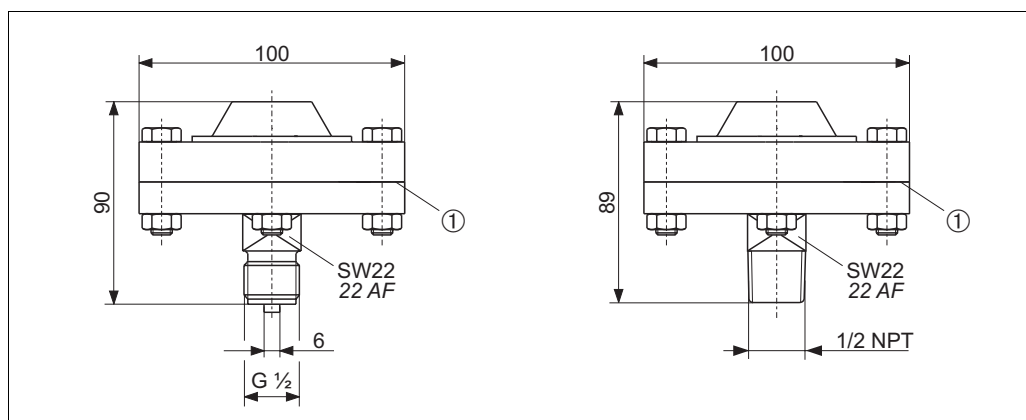
Connessione al processo FMD78, in AISI 316L

Versione	Flangia		Diaframma di separazione					
	Diametro nominale	Pressione nominale ¹	Diametro D [mm]	Spessore B [mm]	Diametro diaframma max. d _M [mm]	T _K Processo [mbar/10 K]	Distanza di installazione minima A [mm]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
UF	DN 50	PN 16 – -400	102	20	59	+1,21	130	2,6
UH	DN 80	PN 16 – -400	136	20	89	+0,19	130	4,6
UJ	DN 100	PN 16 – -400	158	20	89	+0,19	130	6,2

Versione	Flangia		Diaframma di separazione					
	Diametro nominale [in]	Pressione nominale ¹ [lb./sq.in]	Diametro D [in] [mm]	Spessore B [in] [mm]	Diametro diaframma max. d _M [in] [mm]	T _K Processo [mbar/10 K]	Distanza di installazione minima A [in] [mm]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
VF	2	150-2500	3,99 99	0,79 20	2,32 59	+1,21	5 130	2,6
VH	3	150-2500	5,00 127	0,79 20	3,50 89	+0,08	5 130	4,6
VJ	4	150-2500	6,22 158	0,79 20	3,50 89	+0,19	5 130	6,2

1) La pressione nominale specificata si riferisce al diaframma di separazione. la pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati. → V. anche pag. 31, paragrafo "Specifiche di pressione".

Attacco filettato ISO 228 G 1/2 B e ANSI 1/2 MNPT, separatore con guarnizione PTFE



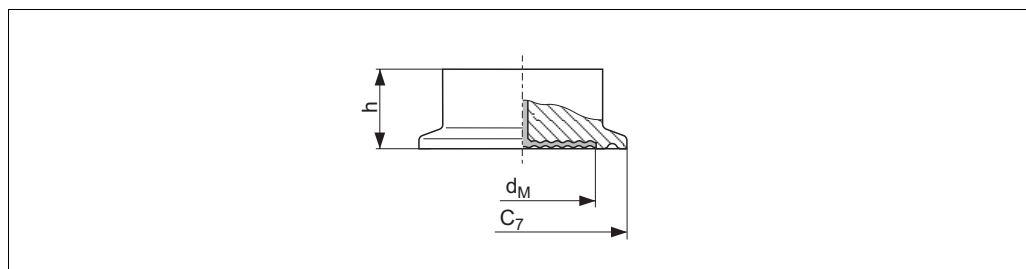
P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-012

Connessione al processo FMD78, a sinistra: con attacco filettato ISO 228 G 1/2 B; a destra: con attacco filettato ANSI 1/2 MNPT

1 Guarnizione in PTFE standard

Versione	Materiale	Pressione nominale	T_K Processo	Peso di due diaframmi di separazione
			[mbar/10 K]	[kg]
GA	AISI 316L	PN 40	+0,1	2,9
RL	AISI 316L	PN 40	+0,1	2,9

Tri-Clamp ISO 2852

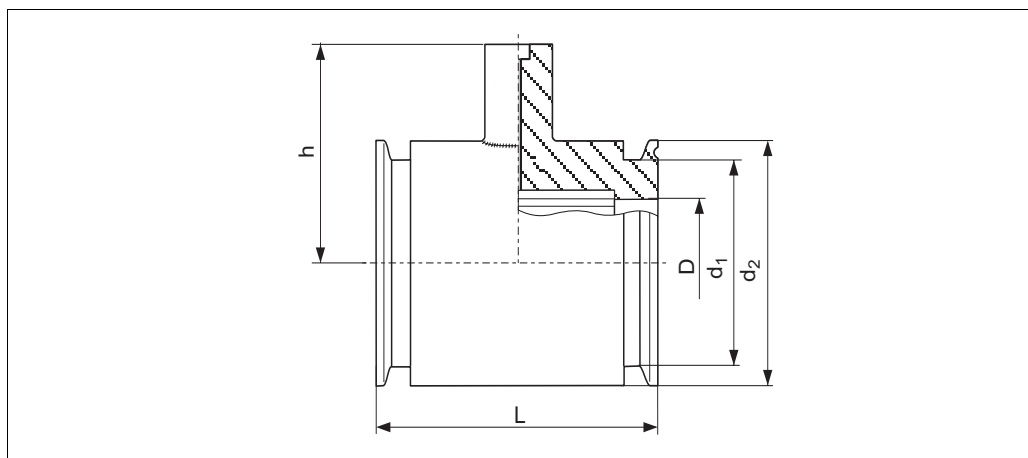


P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-005

Connessione al processo FMD78, materiale: AISI 316L/1.4435, rugosità superficiale standard delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale ISO 2852	Diametro nominale DIN 32676	Diametro nominale	Diametro	Diametro diaframma max.	Altezza	T_K Processo	Peso di due diaframmi di separazione
				C_7	d_M			
			[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mbar/10 K]	[kg]
TB	DN 25	DN 25	1	50,5	24	37	+10,45	0,64
TC	DN 38	DN 40	1 1/2	50,5	36	30	+5,44	2,0
TD	DN 51	DN 50	2	64	48	30	+1,91	2,2
TF	DN 76.1	-	3	91	73	30	+0,08	2,4

Separatore Tri-Clamp in-line ISO 2852



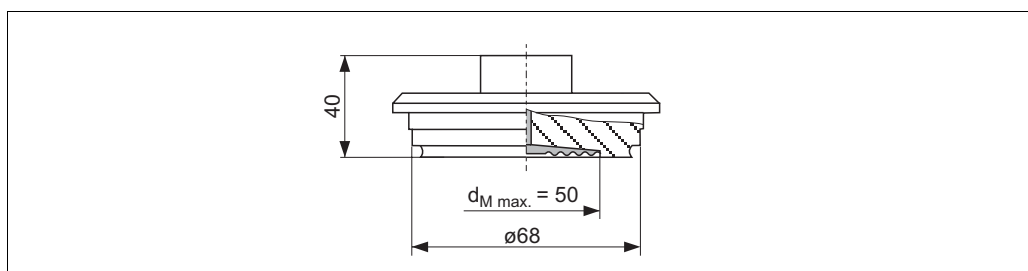
P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-001

Connessione al processo FMD78, materiale: AISI 316L, rugosità superficiale standard delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Diametro nominale ISO 2852	Diametro nominale	Diametro	Diametro	Diametro	Altezza	Distanza da faccia a faccia	T _K Processo	Peso di due diaframmi di separazione
		[in]	D [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	H [mm]	L [mm]	[mbar/10 K]	[kg]
SB	DN 25	1	22,5	43,5	50,5	67	126	+5,10	3,4
SC ¹	DN 38	1 1/2	35,5	43,5	50,5	67	126	+2,51	2
SD ¹	DN 51	2	48,6	56,5	64	79	100	+2,51	3,4

1) Incluso certificato 3.1.B e prova di pressione secondo la Direttiva per dispositivi elettrici, categoria II

Varivent N per tubazioni DN 40 – DN 162

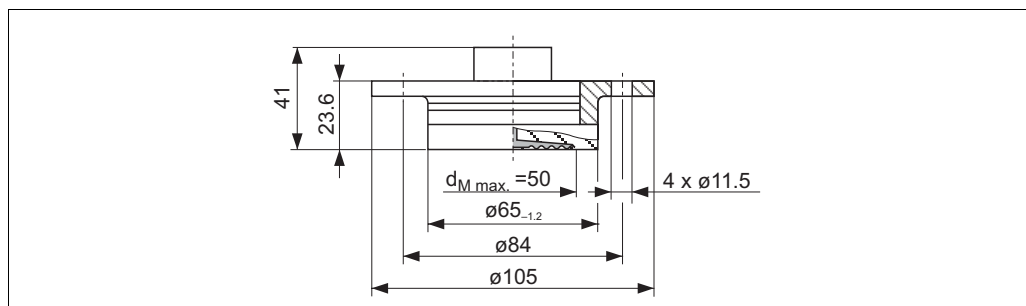


P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-006

Connessione al processo FMD78, rugosità superficiale standard delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Materiale	Pressione nominale	T _K processo	Peso di due diaframmi di separazione
			[mbar/10 K]	[kg]
TR	AISI 316L /1.4435	PN 40	+2,01	2,6

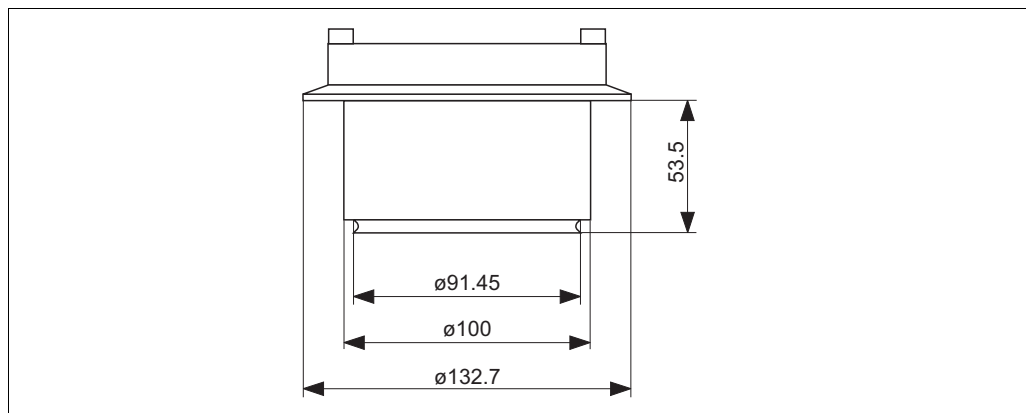
DRD 65 mm



Connessione al processo FMD78, rugosità superficiale standard delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Materiale	Pressione nominale	T _K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
TK	AISI 316L /1.4435	PN 25	+2,01	1,5

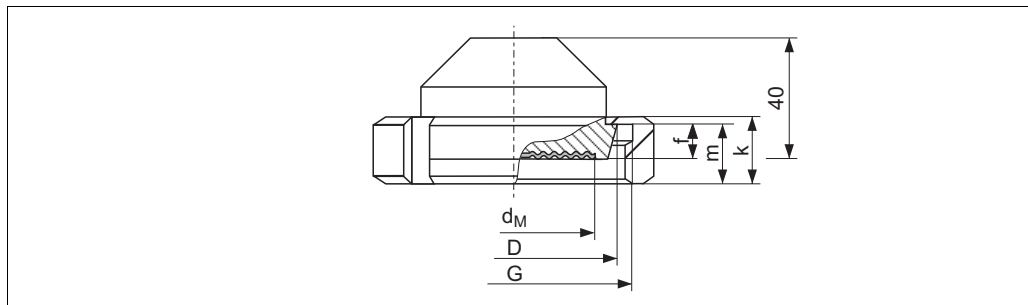
Attacco igienico "Tank spud" con estensione da 2"



Connessione al processo FMD78, rugosità superficiale standard delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Materiale	T _K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
WH	AISI 316L	+1,64	5

Adattatore a girella femmina, DIN 11851 (attacco latte)

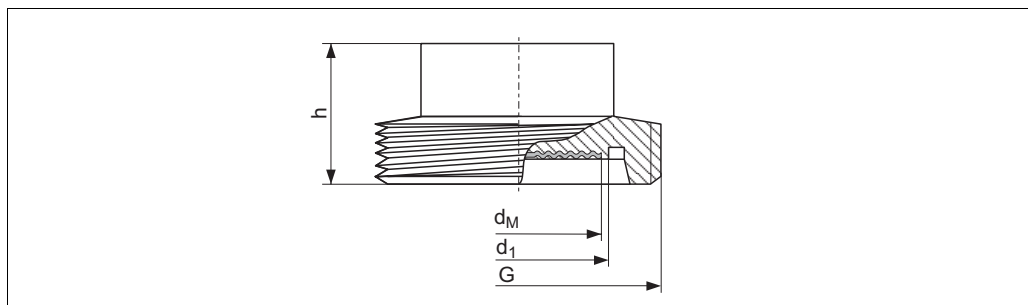


P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-007

Connessione al processo FMD78, materiale AISI 316L/1.4435, rugosità delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$ in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Ver-sione	Adattatore rastremato				Dado scanalato			Diaframma di separazione		
	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro D [mm]	Altezza dell'adattatore F [mm]	Filettatura G	Altezza k [mm]	Altezza M [mm]	Diametro diaframma max. d_M [mm]	T_K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
MR	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	22	19	52	+1,21	2,2
MS	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	25	21	66	+0,29	4,0
MT	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	30	26	81	+0,19	5,1

Adattatore filettato maschio per girella, DIN 11851 (attacco latte)

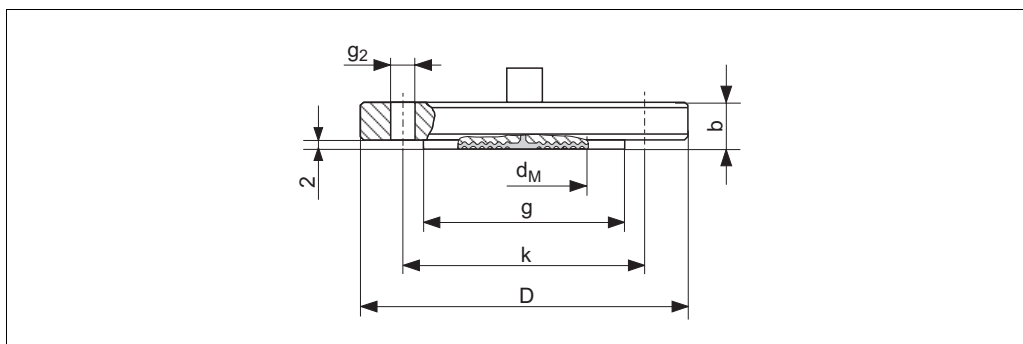


P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-008

Connessione al processo FMD78, materiale AISI 316L/1.4435, rugosità delle parti a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$ in versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

Versione	Adattatore filettato					Diaframma di separazione		
	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro d_1 [mm]	Altezza H [mm]	Filettatura G	Diametro diaframma max. d_M [mm]	T_K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
M3	DN 50	PN 25	54	35	Rd 78 x 1/6"	52	+1,21	1,8
M4	DN 65	PN 25	71	40	Rd 95 x 1/6"	66	+0,29	3,4
M5	DN 80	PN 25	85	40	Rd 110 x 1/4"	81	+0,19	4,0

Flange EN/DIN, dimensioni dell'attacco secondo EN 1092-1/DIN 2527
flange JIS, dimensioni del raccordo secondo JIS B 2220



P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-009

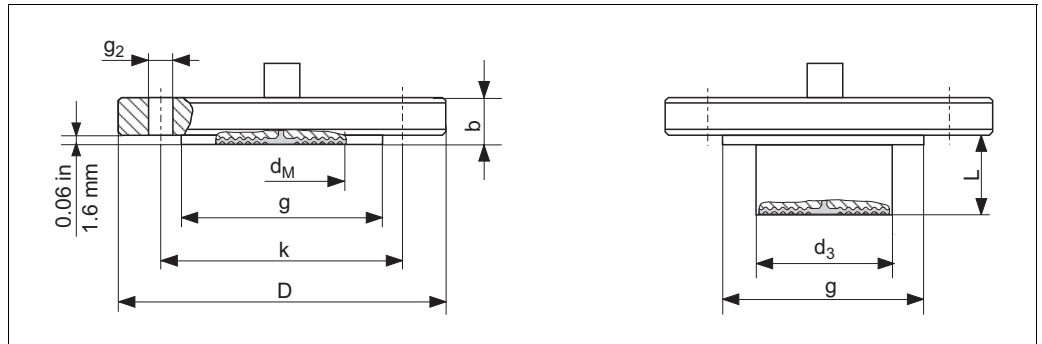
Connessione al processo FMD78, flangia EN/DIN, in AISI 316L

Ver- sione	Flangia EN/DIN						Fori			Diaframma di separazione		
	Diametro nominale	Pressione nominale	Forma ¹	Diametro D [mm]	Spessore B [mm]	RF G [mm]	Numero	Diametro g₂ [mm]	Diametro del foro k [mm]	Diametro diaframma max. d_M [mm]	T _K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
B3	DN 50	PN 10 -- 40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	59	+1,21	6,0
B5	DN 80	PN 10 -- 40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	89	+0,19	10,5
BT	DN 100	PN 10 -- 16	B1 (C)	220	20	–	8	18	180	89	+0,19	9,5
B6	DN 100	PN 25 -- 40	B1 (D)	235	24	162	8	22	190	89	+0,19	13,3

1) Designazione secondo DIN 2527 fra parentesi

Ver- sione	Flangia JIS					Fori			Diaframma di separazione		
	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro D [mm]	Spessore B [mm]	RF G [mm]	Numero	Diametro g₂ [mm]	Foro k [mm]	Diametro diaframma max. d_M [mm]	T _K Processo [mbar/10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
KF	50A	10 K	155	16	96	4	19	120	59	+1,21	4,6
KL	80A	10 K	185	18	127	8	19	150	89	+0,19	7,0
KH	100A	10 K	210	18	151	8	19	175	89	+0,19	9,4

Flange ANSI, dimensioni dell'attacco secondo ANSI B 16.5, risalto semplice RF



P01-FMD78xxx-06-09-xx-xx-010

Connessione al processo FMD78, flangia ANSI, con e senza estensione del diaframma di separazione, in AISI 316/AISI 316L

Ver- sione	Flangia							Fori			Diaframma di separazione		
	Diametro nominale	Classe	Diametro D	Spessore B	RF G	Lungh. estensione L	Diametro estensione d ₃	Numero	Diametro g ₂	Diametro del foro k	Diametro diaframma max. d _M	T _K Processo [mbar/ 10 K]	Peso di due diaframmi di separazione [kg]
	[lb./ sq.in]		[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]		[in] [mm]	[in] [mm]	[in] [mm]		
AF	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	+1,21	5,2
AR	2	300	6,5 165,1	0,88 22,5	3,62 91,9	–	–	8	0,75 19,1	5 127	2,32 59	+1,21	6,8
AG	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	10,2
AS	3	300	8,25 209,5	1,12 28,4	5 127	–	–	8	0,88 22,4	6,62 168,1	3,50 89	+0,19	14
J4	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	2 50,8	3 76	4	0,75 19,1	6 152,4	2,83 72	+0,29	12
						4 101,6							13,2
						6 152,4							14,2
						8 203,6							15,4
AH	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	14,4
AT	4	300	10 254	1,25 31,8	6,19 157,2	–	–	8	0,88 22,4	7,88 200,1	3,50 89	+0,19	23,4
J5	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	2 50,8	3,7 94	8	0,75 19,1	7,5 190,5	3,50 89	+0,19	17,3
						4 101,6							19,8
						6 152,4							22,3
						8 203,6							24,8

Peso**Custodia**

	T14		T15	T17
	Alluminio	AISI 316L /1.4435	Alluminio	AISI 316L/1.4404
con inserto elettronico e display	1,2 kg	2,1 kg	1,8 kg	1,2 kg
con inserto elettronico senza display	1,1 kg	2,0 kg	1,7 kg	1,1 kg

Connessione al processo

→ V. le corrispondenti connessioni al processo, pag. 32 e segg.

Materiale**Custodia T14/T15:**

- Custodia T14, a scelta:
 - Alluminio pressofuso con verniciatura protettiva a base di poliesteri: RAL 5012 (blu), coperchio: RAL 7035 (grigio)
 - Acciaio inox di precisione AISI 316L (1.4435)
- Custodia T15: Alluminio pressofuso con verniciatura protettiva a base di poliesteri: RAL 5012 (blu), coperchio: RAL 7035 (grigio)
- Funzionamento in ambiente esterno (tasti e relativo coperchio): Policarbonato PC-FR Lexan UL 940 UL94VO, RAL 7035 (grigio)
- Vetro di ispezione:
 - Custodia in alluminio: Policarbonato (PC), per Ex polveri, EEx d, FM XP e CSA XP: Vetro minerale
 - Custodia in acciaio inox: Vetro minerale
- Pressacavo: Poliammide (PA)
- Vite cieca: PBT-GF30 FR, per Ex polveri, EEx d, FM XP and CSA XP: AISI 316L (1.4435)
- Guarnizione per pressacavo e connettore: Silicone (VMQ)
- O-ring per il coperchio: EPDM
- Targhette: AISI 304 (1.4301)

Custodia T17:

- Custodia in acciaio inox AISI 316L (1.4404)
- Vetro di ispezione: Policarbonato (PC) o vetro minerale
- Pressacavo: Poliammide (PA), per Ex polveri: CuZn nichelato
- Vite cieca: PBT-GF30 FR, per Ex polveri: AISI 316L (1.4435)
- Guarnizione per pressacavo e connettore: Silicone (VMQ)
- Filtro di compensazione della pressione: PA6 GF10, O-Ring: Silicone (VMQ)
- O-ring per il coperchio: Silicone (VMQ)
- Targhette: incisione laser

Varie:

- Cella di misura PMD70/FMD76, cella di riempimento
 - Cella di misura da 25 mbar e 100 mbar: Olio silconico
 - Cella di misura da 500 mbar e 3000 mbar: Oli minerali
 - Per applicazioni con ossigeno e gas ultra puri: Olio inerte (Voltalef 1A)
- Diaframma di processo PMD70/FMD76: Al₂O₃ (Ceramica all'ossido di alluminio)
- Accessori per il montaggio: gruppo di montaggio con viti in AISI 304 (1.4301)
- Capillare: AISI 316 Ti (1.4571)
- Tubo flessibile di protezione per il capillare: AISI 304 (1.4301)
- Morsetto esterno di messa a terra: AISI 304 (1.4301)
- Viti e dadi per flange laterali:
 - PMD70: bullone con testa esagonale DIN 931-M10x50-A2-70, bullone con testa esagonale: DIN 934-M10-A4-70
 - PMD75 PN 160: bullone con testa esagonale ISO 4014-M12x90-A4
 - PMD75 PN 420: bullone con testa esagonale ISO 4032-M12-A4-bs

→ Per connessioni al processo, membrane di processo, guarnizioni e fluidi di riempimento v. Informazioni per l'ordine, pag. 53 e segg.

Indicazioni per la progettazione, sistemi con separatore

Applicazioni

I sistemi con separatore 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. 30, paragrafo "Soglie temperatura di processo".)
- Con fluidi di processo che tendono a cristallizzare
- Con fluidi di processo corrosivi e molto variabili o con solidi sospesi
- Con fluidi di processo eterogenei e contenenti fibre
- 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

Design e funzioni operative

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

Un sistema con separatore è formato da:

- Un separatore su un lato, ad es. FMD77 o due separatori su due lati, ad es. FMD78
- Uno o due tubi capillari
- Fluido di riempimento e
- Un trasmettitore di pressione differenziale

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

Tutti i sistemi E+H sono forniti con separatori in versione saldata. Il sistema è a tenuta stagna, quindi garantisce la massima affidabilità.

Nota!

La correlazione tra i singoli componenti del separatore è descritta nel successivo paragrafo.

Per maggiori informazioni e disegni completi dei sistemi con diaframma di separazione, rivolgersi all'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

Separatore

Il separatore determina il campo di misura in base a

- diametro del diaframma
- tipo di diaframma: rigidità e materiale
- design (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

I separatori generalmente impiegati con i seguenti diametri interni dei capillari sono:

- \leq DN 50: 1 mm
- $>$ DN 50: 2 mm

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

→ V. anche pag. 55 e segg., paragrafi "Influenza della temperatura sul punto di zero", "Campo di temperatura ambiente" e "Tempo di risposta".

→ Rispettare le istruzioni per l'installazione di tubi capillari. V. pag. 60 e segg., paragrafo "Istruzioni per l'installazione".

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 separatore".

Il fluido di riempimento influenza T_K del punto di zero, campo di temperatura operativa del sistema con diaframma di separazione e tempo di risposta. → V. anche pag. 55 e segg., paragrafi "Influenza della temperatura sul punto di zero" e "Tempo di risposta".

Trasmettitore di pressione differenziale

Il trasmettitore di pressione differenziale influenza campo di temperatura operativa, T_K del punto di zero e tempo di risposta a causa del volume della relativa flangia laterale e della relativa 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 differenziale Endress+Hauser sono ottimizzati con riferimento a variazioni di volume minime e flangia laterale.

Fluidi di riempimento del separatore

Versione ¹	Fluido di riempimento	Campo di temperatura consentito con $0,05 \text{ bar} \leq p_{\text{ass}} \leq 1 \text{ bar}$	Campo di temperatura consentito con $p_{\text{ass}} \geq 1 \text{ bar}$	Densità [g/cm ³]	Viscosità [cSt a 25 °C (77°F)]	Coefficiente di espansione termica [1/K]	Fattore di correzione T_K	Nota
A o 1 ²	Olio silconico	-40...+180 °C	-40...+250 °C	0,96	100	0,00096	1	Per gli alimentari
B o 2 ²	Olio per alte temperature	-10...+200 °C	-10...+350 °C	1,07	37	0,0007	0,72	Temperature elevate
C o 3 ²	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 o 4 ²	Olio vegetale	-10...+120 °C	-10...+200 °C	0,94	9,5	0,00101	1,05	Per gli alimentari FDA 21 CFR 172.856

1) Versione per la voce 90 del codice d'ordine

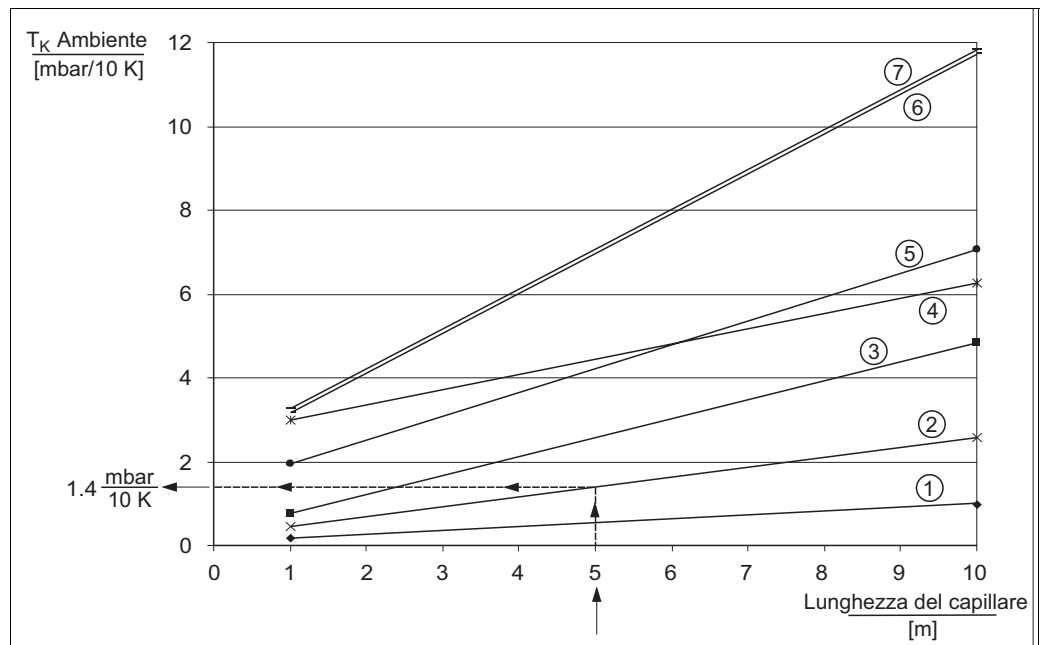
2) Solo FMD78

Influenza della temperatura sul punto di zero

Un cambiamento di temperatura causa una variazione di volume del fluido di riempimento. Questa variazione di volume dipende dal coefficiente di dilatazione termica e dal volume del fluido di riempimento alla temperatura di calibrazione (costante nel campo: +21...+33 °C). → V. anche pag. 46, paragrafo "Fluidi di riempimento del diaframma di separazione".

A titolo di esempio, il fluido di riempimento si espande, se la temperatura aumenta. Il volume aggiuntivo 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 il coefficiente " T_K Processo", v. pag. 45 e segg., paragrafo "Conessioni al processo FMD78".

Il seguente grafico visualizza il coefficiente di temperatura " T_K Ambiente", che dipende dalla lunghezza del capillare. È visualizzata la seguente applicazione: la temperatura del capillare e quella del trasmettitore (temperatura ambiente) si modificano; la temperatura di processo corrisponde a quella di calibrazione. Questi coefficienti di temperatura si riferiscono all'olio silconico e al materiale della membrana AISI 316L/1.4435. Per altri fluidi di riempimento, questi coefficienti di temperatura devono essere moltiplicati per fattore di correzione T_K del fluido di riempimento corrispondente. Per i fattori di correzione T_K , v. pag. 54, paragrafo "Fluidi di riempimento del separatore".



P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-004

Esempio

- Versioni "B5, flangia EN/DIN DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L" del diaframma di separazione
- Lunghezza del capillare: 5 m
- Temperatura ambiente, capillare/trasmettitore: 45 °C
- Fluido di riempimento: olio silconico

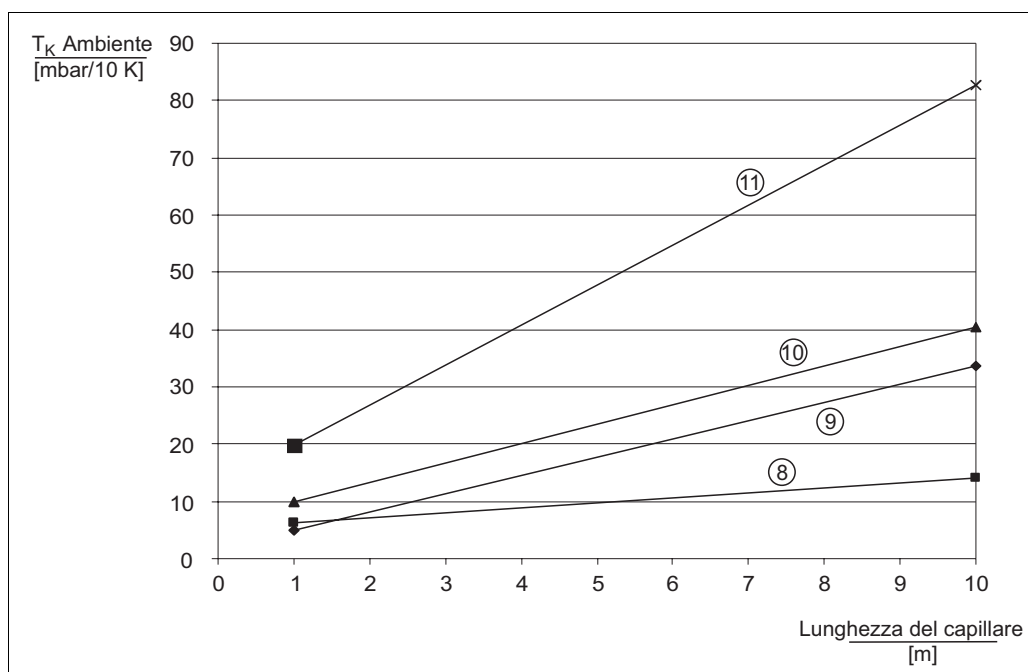
1. Selezionare il tipo di curva caratteristica per le versioni del diaframma di separazione "B5" in conformità con la seguente tabella.
Risultato: curva caratteristica di tipo 2
2. Ricavare il valore di T_K Ambiente dal grafico.
Risultato: 1,4 mbar/10 K
3. $T_{\text{ambiente}} - T_{\text{calibrazione}} = 45 \text{ °C} - 25 \text{ °C} = 20 \text{ °C} \Rightarrow 1,4 \text{ mbar/10 K} \cdot 20 \text{ K} = 2,8 \text{ mbar}$

Risultato: In questa applicazione, il punto di zero è spostato di 2,8 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	Diaframma di separazione
1	TF	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L/1.4435
2	GA	Filetto ISO 228 G 1/2 B, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE
	RL	Filetto ANSI G 1/2 FNPT, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE
	UH	Wafer DN 80 PN 16-400, AISI 316L
	UJ	Wafer DN 100 PN 16-400, AISI 316L
	VH	Wafer 3" 150-2500 lbs, AISI 316L
	VJ	Wafer 4" 150-2500 lbs, AISI 316L
	B5	Flangia EN/DIN DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L
	BT	Flangia EN/DIN DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L
	B6	Flangia EN/DIN DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L
	AG	Flangia ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	AS	Flangia ANSI 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	AH	Flangia ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	J5	Flangia ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, estensioni: 2"/4"/6"/8"
	AT	Flangia ANSI 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KL	Flangia JIS 80 A 10 K RF, AISI 316L
KH	Flangia JIS 100 A 10 K RF, AISI 316L	
MT	Girella femmina DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L/1.4435	
M5	Girella maschio DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L/1.4435	
3	MS	Girella femmina DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L/1.4435
	M4	Girella maschio DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L/1.4435
	J4	Flangia ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, estensioni: 2"/4"/6"/8"
4	SC	Diaframma di separazione della tubazione Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), AISI 316L/1.4435
	SD	Diaframma di separazione della tubazione Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), AISI 316L/1.4435
5	UF	Wafer DN 50 PN 16-400, AISI 316L
	VF	Wafer 2" 150-2500 lbs, AISI 316L
	B3	Flangia EN/DIN DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
	AF	Flangia ANSI 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	AR	Flangia ANSI 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KF	Flangia JIS 50 A 10 K RF, AISI 316L
	MR	Girella femmina DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435
	M3	Girella maschio DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435
6	TD	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L/1.4435
7	TK	DRD 65 mm, PN 25, AISI 316L/1.4435
	TR	Varivent tipo N per tubi DN 40 – DN 162, PN 40, AISI 316L/1.4435



P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-005

Tipo di curva caratteristica	Versione	Diaframma di separazione
8	SB	Separatore Tri-Clamp in-line, ISO 2852 DN 25 (1"), AISI 316L/1.4435
9	WH	Attacco igienico, AISI 316L/1.4435, Tank spud c/Estensione 2"
10	TC	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 - 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L/1.4435
11	TB	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"). DIN 32676 DN 25, AISI 316L/1.4435

Campo di temperatura ambiente

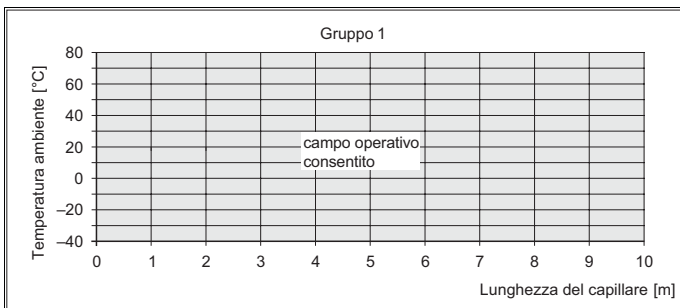
Fluido di riempimento, lunghezza del capillare, diametro interno del capillare, temperatura di processo e volume dell'olio del separatore sono fattori che influiscono sul campo della temperatura operativa del separatore.

Nello schema seguente è riportato il campo delle temperature ambiente in relazione alla lunghezza del capillare. Gli schemi si riferiscono esclusivamente a una temperatura di processo di +25 °C (+77°F) e all'impiego di olio silconico.

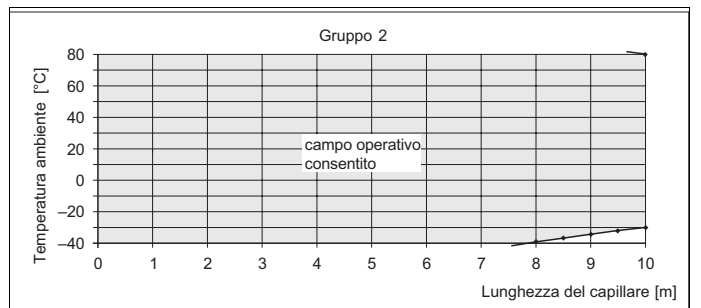
Per ampliare il campo operativo è possibile utilizzare un olio di riempimento con coefficiente di dilatazione termica inferiore o capillari più corti.

Nota!

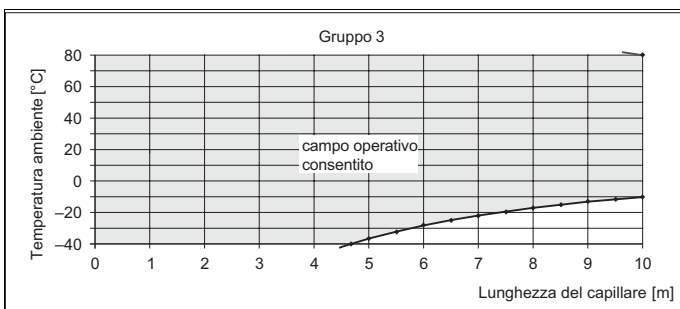
Per maggiori informazioni, disegni completi dei sistemi con diaframma di separazione e informazioni su sistemi di misura per condizioni operative prossime ai limiti previsti, rivolgersi all'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.



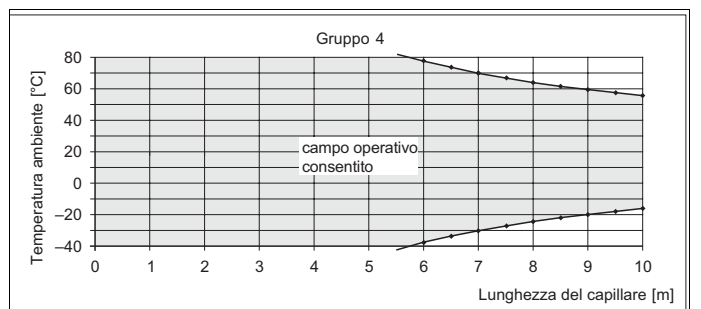
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-006



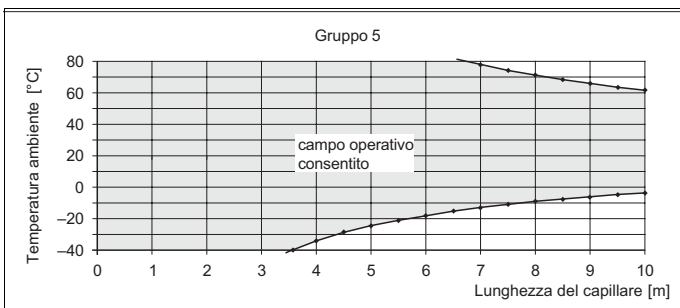
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-007



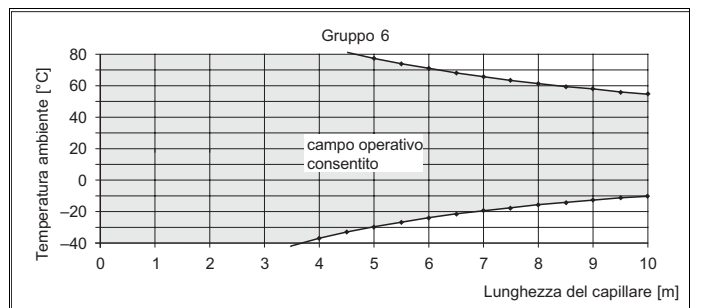
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-009



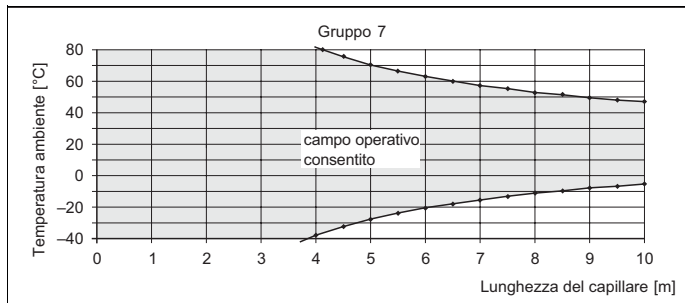
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-008



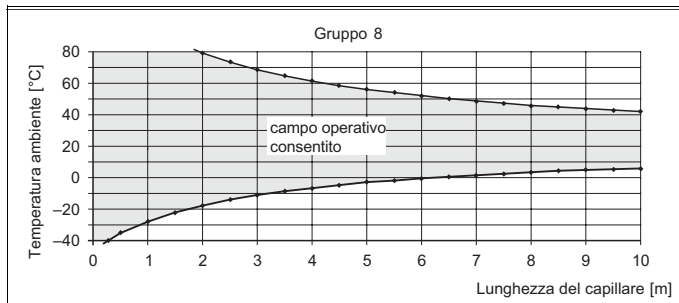
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-015



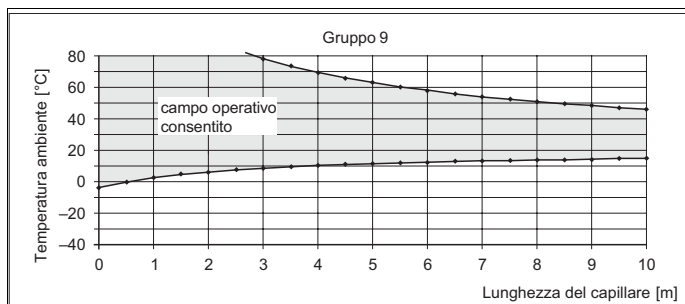
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-013



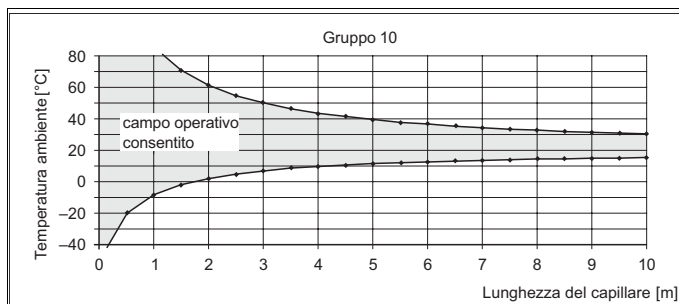
P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-012



P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-011



P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-010



P01-FMD78xxx-05-xx-xx-xx-014

Gruppo	Versione	Diaframma di separazione
1	SB	Separatore Tri-Clamp in-line, ISO 2852 DN 25 (1"), AISI 316L/1.4435
	SC	Separatore Tri-Clamp in-line, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), AISI 316L/1.4435
	SD	Separatore Tri-Clamp in-line, ISO 2852 DN 51 (2"), AISI 316L/1.4435
	GA	Filetto ISO 228 G 1/2 B, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE
	RL	Filetto ANSI G 1/2 FNPT, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE
2	UF	Wafer DN 50 PN 16-400, AISI 316L
	VF	Wafer 2" 150-2500 lbs, AISI 316L
	B3	Flangia EN/DIN DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
	AF	Flangia ANSI 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	AR	Flangia ANSI 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KF	Flangia JIS 50 A 10 K RF, AISI 316L
	MR	Girella femmina DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435
	M3	Girella maschio DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435
3	UH	Wafer DN 80 PN 16-400, AISI 316L
	UJ	Wafer DN 100 PN 16-400, AISI 316L
	VJ	Wafer 4" 150-2500 lbs, AISI 316L
	B5	Flangia EN/DIN DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L
	BT	Flangia EN/DIN DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L
	B6	Flangia EN/DIN DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L
	AH	Flangia ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	J5	Flangia ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, estensioni: 2"/4"/6"/8"
	AT	Flangia ANSI 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KH	Flangia JIS 100 A 10 K RF, AISI 316L
	MT	Girella femmina DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L/1.4435
	M5	Girella maschio DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L/1.4435
	4	VH
AG		Flangia ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
AS		Flangia ANSI 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L
KL		Flangia JIS 80 A 10 K RF, AISI 316L
TD		Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L/1.4435
TF		Tri-Clamp, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L/1.4435
5	J4	Flangia ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, estensioni: 2"/4"/6"/8"
6	TK	DRD 65 mm, PN 25, AISI 316L/1.4435
	TR	Varivent tipo N per tubi DN 40 – DN 162, PN 40, AISI 316L/1.4435
7	MS	Girella femmina DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L/1.4435
	M4	Girella maschio DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L/1.4435
8	TC	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 – 1 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L/1.4435
9	TB	Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"). DIN 32676 DN 25, AISI 316L/1.4435
10	WH	Attacco igienico, AISI 316L/1.4435, Tank spud c/Estensione 2"

Tempo di risposta

Viscosità del fluido di riempimento, lunghezza del capillare e diametro interno del capillare influiscono sulla resistenza di attrito. Quanto maggiore è la resistenza di attrito, tanto più lungo è il tempo di risposta. Inoltre, la variazione di volume della cella di misura influisce sul tempo di risposta. Minore è la variazione di volume della cella di misura, minore è il volume di fluido di riempimento, che deve essere spostato nel sistema con diaframma di separazione.

Nel grafico seguente sono riportati i tempi di risposta tipici (T90%) per diversi fluidi di riempimento a seconda della cella di misura e del diametro interno del capillare. I valori riportati sono in secondi per metro di lunghezza del capillare e devono essere moltiplicati per la lunghezza attuale del capillare. Deve essere considerato anche il tempo di risposta del trasmettitore.

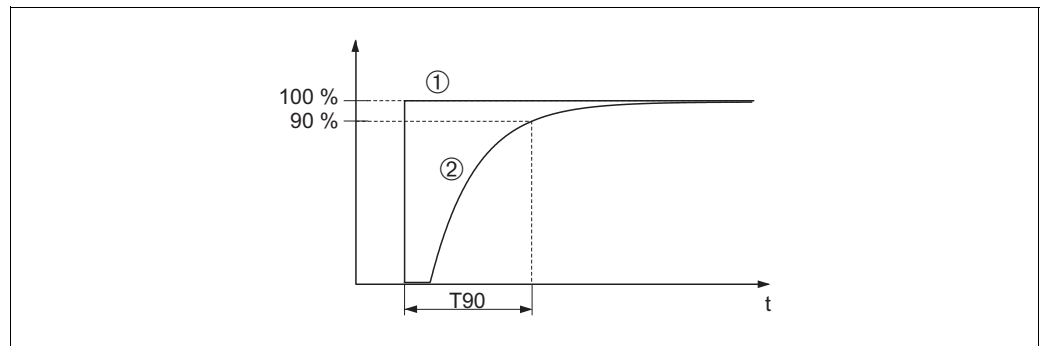
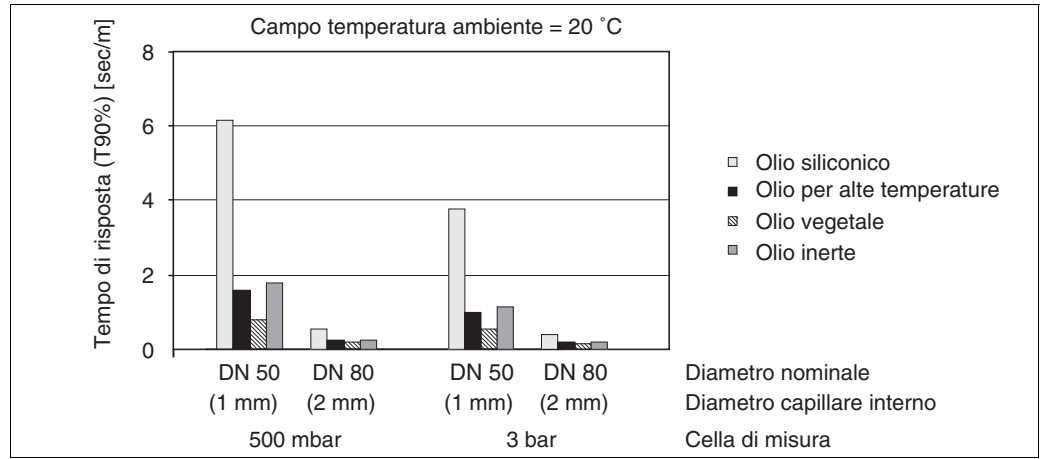


Grafico del tempo di risposta (T90%)

- 1 Step pressione
- 2 Segnale di uscita

Tempo di risposta ridotto con	Commenti
Diametro interno del capillare più grande	L'effetto della temperatura aumenta all'aumentare del diametro.
Capillari più corti	–
Fluido di riempimento di minore viscosità	<ul style="list-style-type: none"> – Fare attenzione alla compatibilità tra fluido di riempimento e fluido di processo. – Rispettare le soglie operative del fluido di riempimento.

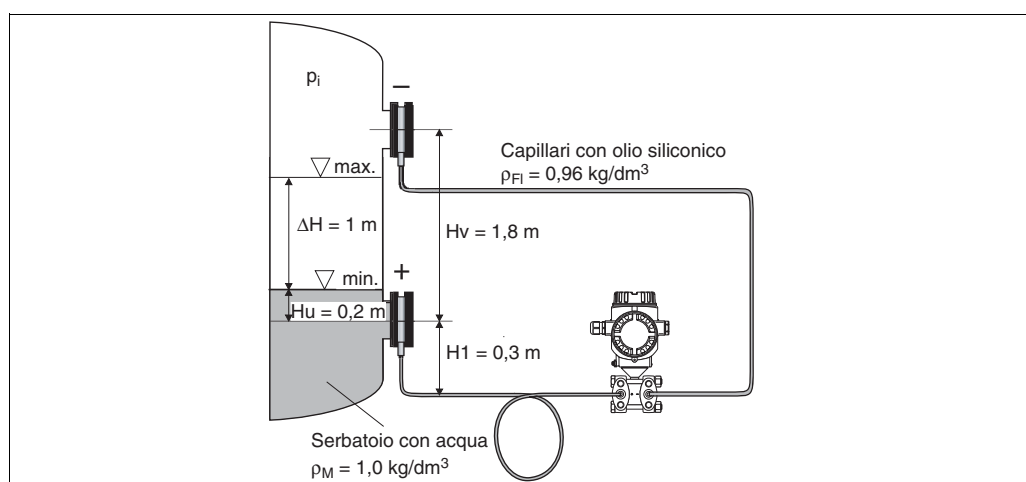
Istruzioni per l'installazione

Istruzioni per sistemi con separatore

- Il separatore 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 strumenti con separatore e capillari, è necessario tenere in considerazione la deriva del punto di zero causata dalla pressione idrostatica della colonna di fluido di riempimento nei capillari quando si seleziona la cella di misura. Se si sceglie una cella di misura con un campo di misura basso, il campo nominale del sensore può essere violato, come conseguenza della regolazione della posizione. → V. schema seguente e l'esempio successivo.
- Se è impiegata una staffa di montaggio, lasciare gioco sufficiente per evitare trazioni e la curvatura del capillare verso il basso (raggio di curvatura ≥ 100 mm).
- I due capillari devono avere uguale temperatura e lunghezza, se si impiegano sistemi con diaframma di separazione su due lati.

Scelta della cella di misura

(fare attenzione alla pressione idrostatica della colonna di fluido di riempimento nei capillari!)



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-004.eps

Pressione sul lato negativo del trasmettitore di pressione differenziale (p_-) con serbatoio vuoto (livello min.)

$$\begin{aligned}
 p_- &= p_{Hv} + p_{H1} = H_v \cdot \rho_{FI} \cdot g + H_1 \cdot \rho_{FI} \cdot g + p_i \\
 &= 1,8 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0,3 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} + p_i \\
 &= 197,77 \text{ mbar} + p_i
 \end{aligned}$$

Pressione sul lato positivo del trasmettitore di pressione differenziale (p_+) con serbatoio vuoto (livello min.)

$$\begin{aligned}
 p_+ &= p_{Hu} + p_{H1} = H_u \cdot \rho_M \cdot g + H_1 \cdot \rho_{FI} \cdot g + p_i \\
 &= 0,2 \text{ m} \cdot 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0,3 \text{ m} \cdot 0,96 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} + p_i \\
 &= 47,87 \text{ mbar} + p_i
 \end{aligned}$$

Pressione differenziale del trasmettitore ($\Delta p_{\text{Trasmettitore}}$) con serbatoio vuoto

$$\begin{aligned}
 \Delta p_{\text{Trasmettitore}} &= p_+ - p_- \\
 &= 47,87 \text{ mbar} - 197,77 \text{ mbar} \\
 &= -149,90 \text{ mbar}
 \end{aligned}$$

Risultato:

In caso di serbatoio pieno, al trasmettitore di pressione differenziale è presente una pressione differenziale di $-51,80$ mbar. Con serbatoio vuoto, è presente una pressione differenziale di $-149,90$ mbar. Di conseguenza, per questa applicazione è richiesta una cella di misura da 500 mbar.

Istruzioni per l'installazione

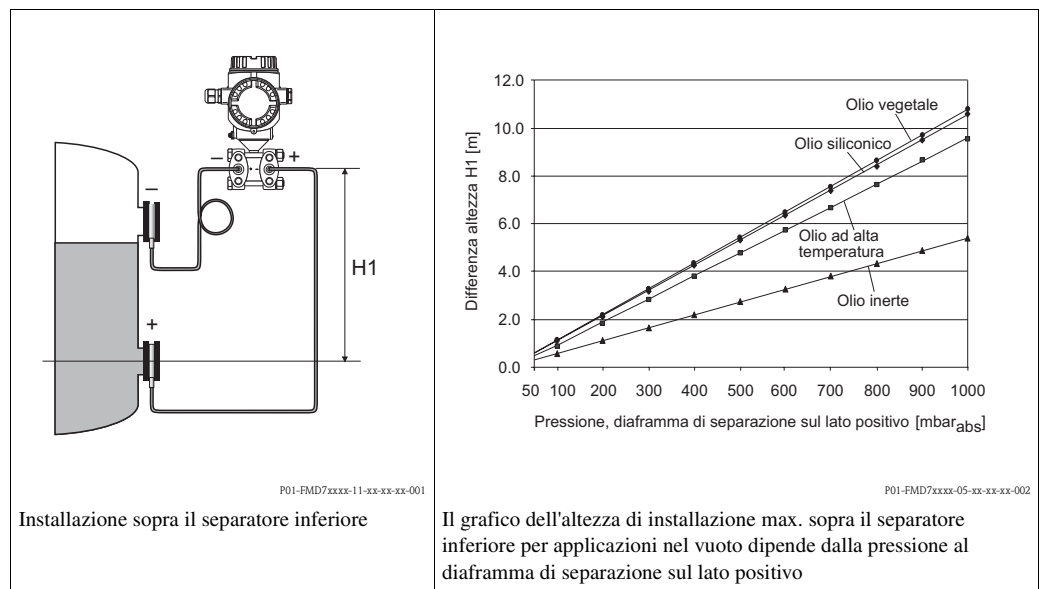
Allo scopo di ottenere risultati di misura più precisi ed evitare difetti del misuratore, montare i capillari:

- 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 ≥ 100 mm

Applicazioni nel vuoto

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

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



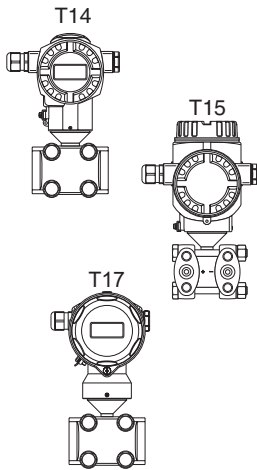
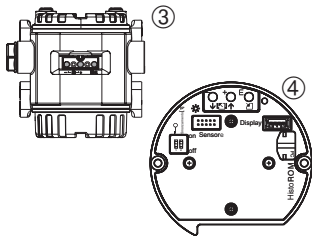
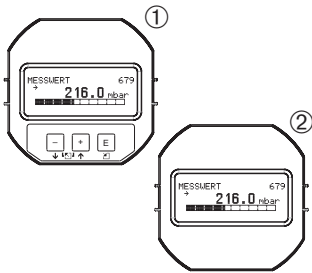
Certificati ed approvazioni

Marchio CE	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.
Approvazioni Ex	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEx ■ TIIS ■ GOST disponibile su richiesta <p>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 d'esplosione. → Vedere anche pag. 77 e segg., paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".</p>
Certificazione navale	<ul style="list-style-type: none"> ■ GL: FMD76, FMD78, PMD70, PMD75 ■ ABS: FMD76, FMD78, PMD70, PMD75
Antitracimamento	WHG
Approvazioni CRN	Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Nel caso di strumenti con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CRN (→ v. pag. 64, voce 70 "Connessione al processo") e approvazione CSA (→ v. pag. 63, voce 10 "Approvazione"). Questi strumenti sono dotati di una piastra separata su cui è riportato il numero di registrazione 0F10524.5C.
Direttiva per dispositivi di pressione (PED)	<ul style="list-style-type: none"> – Questo misuratore è conforme all'Articolo 3 (3) della direttiva EC 97/23/EC (direttiva per dispositivi di pressione) ed è stato sviluppato e prodotto secondo la più aggiornata pratica ingegneristica. – FMD78 con diaframma di separazione del tubo $\geq 1.5''/PN40$: Idoneo per gas stabili gruppo 1, categoria II – PMD75, PN 420 Idoneo per gas stabili gruppo 1, categoria I
Standard e direttive	<p>DIN EN 60770 (IEC 60770): Trasmettitori per impiego in sistemi di controllo di processi industriali Parte 1: Metodi di collaudo e controlli di routine</p> <p>DIN 16086: Strumenti di pressione elettrici, sensori a pressione, trasmettitori di pressione, misuratori di pressione, concetti, specifiche su schede</p> <p>EN 61326: Dispositivi elettrici di misura, controllo e strumenti di laboratorio - requisiti EMC</p>

PMD70 (continua)

50									Calibrazione; Unità:
									1 Campo nominale; mbar/bar
									2 Campo nominale; kPa/MPa
									3 Campo nominale; mmH ₂ O/mH ₂ O
									4 Campo nominale; inH ₂ O/ftH ₂ O
									6 Campo nominale; psi
									8 Regolato per Deltatop/Deltaset; v. specifica addizionale
									B Personalizzato; v. specifica addizionale
									C Certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale
									D Certificato DKD; v. specifica addizionale
									K Platino; v. specifica addizionale
									L Platino e certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale
									M Platino e certificato DKD; v. specifica addizionale
70									Connessione al processo; Materiale:
									B 1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8 (CRN)
									D 1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)
									F 1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C (CRN)
									G 1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, PVDF
									U RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)
									1 1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, C22.8 (CRN)
									2 1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, AISI 316L (CRN)
									3 1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, Alloy C (CRN)
80									Guarnizione:
									A FKM Viton
									B EPDM
									D Kalrez
									E Chemraz
									1 FKM Viton, privo di grassi
									2 FKM Viton, per applicazioni con ossigeno
100									Opzione addizionale 1:
									A non selezionata
									E Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
									B Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
									M Protezione alle sovratensioni
									N HistoROM/M-DAT
									S Certificazione navale GL/ABS
									V Montaggio dall'alto su valvola di intercettazione
									W Montaggio dal basso su valvola di intercettazione
									2 Report della prova secondo EN10204 2.2
									3 Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
									4 Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
110									Opzione addizionale 2:
									A non selezionata
									E Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
									B Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN10204 3.1 specifica 52005759
									K Valvole di sfianto (2 pezzi), Alloy C
									M Protezione alle sovratensioni
									N HistoROM/M-DAT
									R Viti 7/16 UNF, lunghezza 1 1/2" (4 pezzi)
									S Certificazione navale GL/ABS
									U Staffa di montaggio a parete/su palina, AISI 304L
									2 Report della prova secondo EN10204 2.2
									3 Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
									4 Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
									5 1518 Prova perdite elio con certificato di prova, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
PMD70									Codice d'ordine completo

PMD75



10	Approvazione:
A	Per area sicura
1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, antitrascinamento WHG
2	ATEX II 1/2 D
4	ATEX II 1/3 D
8	ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6
3	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6
5	ATEX II 2 G EEx d IIC T6
7	ATEX II 3 G EEx nA II T6
S	FM IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; NI Classe I Divisione 2, Gruppi A - D; AEx ia
T	FM XP, Classe I Divisione 1, Gruppi A - D; AEx d
Q	FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G;
R	FMNI Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D
U	CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D, Ex ia
V	CSA XP, Classe I Divisione 1, Gruppi B - D; Ex d
W	CSA Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri)
G	NEPSI Exd IIC T6
H	NEPSI Ex ia IIC T6
I	IECEX Zone 1 Ex ia IIC T6
K	TIIS Ex ia IIC T6
L	TIIS Ex d IIC T6
B	Certificati combinati: ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + II G EEx d IIC T6
C	Certificati combinati: FM IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
D	Certificati combinati: CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
E	Certificati combinati: FM/CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
20	Uscita; Controllo:
A	4...20 mA HART, uso in ambienti esterni →v. Fig. ①, ③
B	4...20 mA HART, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ①, ④)
C	4...20 mA HART, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
M	PROFIBUS PA, uso in ambienti esterni, LCD (→v. Fig. ②, ③)
N	PROFIBUS PA, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)
O	PROFIBUS PA, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
P	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ③)
Q	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)
R	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
30	Custodia; Ingresso cavo, Protezione:
A	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5
B	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
C	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
D	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M12x1 PA
E	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
F	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
J	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5
K	Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
L	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
M	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA
N	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
P	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
1	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1,5
2	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
3	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
4	Custodia T14 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA
5	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
6	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
R	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/68/NEMA 6P, M 20x1.5
S	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura G 1/2
T	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
U	Custodia T17 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/68/NEMA 6P, M 12x1 PA
V	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/68/NEMA 6P, 7/8" FF
Z	Custodia: v. specifiche addizionali
PMD75	codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD75, v. pag. successiva.

PMD75 (continua)

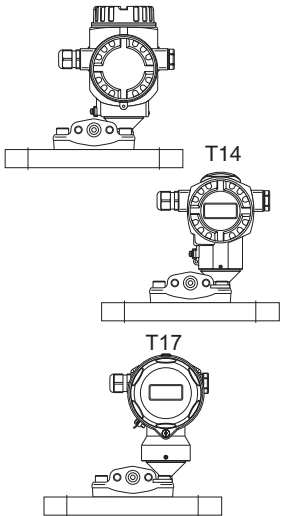
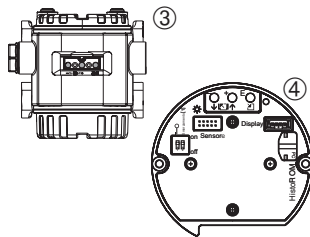
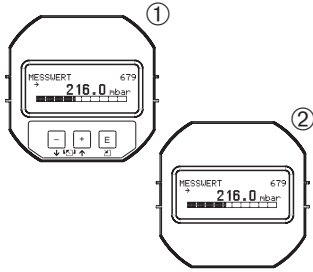
40									Campo nominale; PN:																																										
									<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valore nominale</th> <th>PN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7B</td> <td>10 mbar/1 kPa/0,15 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7C</td> <td>30 mbar/3 kPa/0,45 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7D</td> <td>100 mbar/10 kPa/1,5 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7F</td> <td>500 mbar/50 kPa/7,5 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7H</td> <td>3 bar/300 kPa/45 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7L</td> <td>16 bar/1,6 MPa/240 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7M</td> <td>40 bar/4 MPa/600 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>8F</td> <td>500 mbar/50 kPa/7,5 psi</td> <td>420 bar/42 MPa/6300 psi</td> </tr> <tr> <td>8H</td> <td>3 bar/300 kPa/45 psi</td> <td>420 bar/42 MPa/6300 psi</td> </tr> <tr> <td>8L</td> <td>16 bar/1,6 MPa/240 psi</td> <td>420 bar/42 MPa/6300 psi</td> </tr> <tr> <td>8M</td> <td>40 bar/4 MPa/600 psi</td> <td>420 bar/42 MPa/6300 psi</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td colspan="2">Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 160 bar</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td colspan="2">Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 420 bar</td> </tr> </tbody> </table>		Valore nominale	PN	7B	10 mbar/1 kPa/0,15 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7C	30 mbar/3 kPa/0,45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7D	100 mbar/10 kPa/1,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7H	3 bar/300 kPa/45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7M	40 bar/4 MPa/600 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	8F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi	8H	3 bar/300 kPa/45 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi	8L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi	8M	40 bar/4 MPa/600 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi	78	Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 160 bar		88	Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 420 bar	
	Valore nominale	PN																																																	
7B	10 mbar/1 kPa/0,15 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7C	30 mbar/3 kPa/0,45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7D	100 mbar/10 kPa/1,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7H	3 bar/300 kPa/45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
7M	40 bar/4 MPa/600 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																																	
8F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi																																																	
8H	3 bar/300 kPa/45 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi																																																	
8L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi																																																	
8M	40 bar/4 MPa/600 psi	420 bar/42 MPa/6300 psi																																																	
78	Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 160 bar																																																		
88	Predisposto per Deltatop/Deltaset; PN = 420 bar																																																		
50									Calibrazione; Unità:																																										
									<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Campo nominale; mbar/bar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Campo nominale; kPa/MPa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Campo nominale; mmH₂O/mH₂O</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Campo nominale; inH₂O/ftH₂O</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Campo nominale; psi</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Regolato per Deltatop/Deltaset; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Personalizzato; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Certificato DKD; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Platino; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Platino e certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Platino e certificato DKD; v. specifica addizionale</td> </tr> </tbody> </table>	1	Campo nominale; mbar/bar	2	Campo nominale; kPa/MPa	3	Campo nominale; mmH ₂ O/mH ₂ O	4	Campo nominale; inH ₂ O/ftH ₂ O	6	Campo nominale; psi	8	Regolato per Deltatop/Deltaset; v. specifica addizionale	B	Personalizzato; v. specifica addizionale	C	Certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale	D	Certificato DKD; v. specifica addizionale	K	Platino; v. specifica addizionale	L	Platino e certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale	M	Platino e certificato DKD; v. specifica addizionale																		
1	Campo nominale; mbar/bar																																																		
2	Campo nominale; kPa/MPa																																																		
3	Campo nominale; mmH ₂ O/mH ₂ O																																																		
4	Campo nominale; inH ₂ O/ftH ₂ O																																																		
6	Campo nominale; psi																																																		
8	Regolato per Deltatop/Deltaset; v. specifica addizionale																																																		
B	Personalizzato; v. specifica addizionale																																																		
C	Certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale																																																		
D	Certificato DKD; v. specifica addizionale																																																		
K	Platino; v. specifica addizionale																																																		
L	Platino e certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale																																																		
M	Platino e certificato DKD; v. specifica addizionale																																																		
60									Materiale del diaframma:																																										
									<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alloy C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Monel</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tantalio</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>AISI 316L con rivestimento in oro rodato</td> </tr> </tbody> </table>	1	AISI 316L	2	Alloy C	3	Monel	5	Tantalio	6	AISI 316L con rivestimento in oro rodato																																
1	AISI 316L																																																		
2	Alloy C																																																		
3	Monel																																																		
5	Tantalio																																																		
6	AISI 316L con rivestimento in oro rodato																																																		
70									Connessione al processo; Materiale:																																										
									<table border="1"> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8 (CRN)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI.316</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montato</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C (CRN), senza viti/sfiati</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C, sfiato laterale, senza viti/sfiati</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Preparato per il montaggio del diaframma di separazione</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, C22.8 (CRN)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, AISI 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, Alloy C (CRN)</td> </tr> </tbody> </table>	B	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8 (CRN)	C	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati	D	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)	E	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI.316	L	sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montato	F	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C (CRN), senza viti/sfiati	H	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C, sfiato laterale, senza viti/sfiati	U	RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)	V	RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati	W	Preparato per il montaggio del diaframma di separazione	1	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, C22.8 (CRN)	2	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, AISI 316L (CRN)	3	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, Alloy C (CRN)																
B	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8 (CRN)																																																		
C	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati																																																		
D	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)																																																		
E	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI.316																																																		
L	sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montato																																																		
F	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C (CRN), senza viti/sfiati																																																		
H	1/4 – 18 NPT IEC 61518, montaggio: 7/16 – 20 UNF, Alloy C, sfiato laterale, senza viti/sfiati																																																		
U	RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, AISI 316L (CRN)																																																		
V	RC 1/4 montaggio: 7/16 – 20 UNF, C22.8, sfiato laterale, inclusi 4 dadi di fissaggio (AISI 316L) montati																																																		
W	Preparato per il montaggio del diaframma di separazione																																																		
1	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, C22.8 (CRN)																																																		
2	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, AISI 316L (CRN)																																																		
3	1/4 – 18 NPT, montaggio: PN 160: M10, PN 420: M12, Alloy C (CRN)																																																		
80									Guarnizione:																																										
									<table border="1"> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>FKM Viton</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>PTFE</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>NBR</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Guarnizione ad anello in rame, per applicazioni con ossigeno</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FKM Viton, privo di grassi</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>FKM Viton, per applicazioni con ossigeno</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PTFE, per applicazioni con ossigeno</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Guarnizione ad anello in rame</td> </tr> </tbody> </table>	A	FKM Viton	C	PTFE	F	NBR	K	Guarnizione ad anello in rame, per applicazioni con ossigeno	1	FKM Viton, privo di grassi	2	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno	3	PTFE, per applicazioni con ossigeno	H	Guarnizione ad anello in rame																										
A	FKM Viton																																																		
C	PTFE																																																		
F	NBR																																																		
K	Guarnizione ad anello in rame, per applicazioni con ossigeno																																																		
1	FKM Viton, privo di grassi																																																		
2	FKM Viton, per applicazioni con ossigeno																																																		
3	PTFE, per applicazioni con ossigeno																																																		
H	Guarnizione ad anello in rame																																																		
PMD75									codice d'ordine																																										

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD75, v. pag. successiva.

PMD75 (continua)

100										Opzione addizionale 1:	
										A	Non selezionata
										E	Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
										B	Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
										C	NACE MR0175 (parte bagnata)
										D	Certificato di prova materiale per i componenti a contatto con il fluido secondo EN 10204 3.1 e materiale NACE MR0175, certificato di collaudo secondo EN 10204 e specifica 52010806
										M	Protezione alle sovratensioni
										N	HistoROM/M-DAT
										S	Certificazione navale GL/ABS
										V	Montaggio dall'alto su valvola di intercettazione
										W	Montaggio dal basso su valvola di intercettazione
										2	Report della prova secondo EN10204 2.2
										3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1
										4	Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
110										Opzione addizionale 2:	
										A	Non selezionata
										E	Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
										B	Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
										K	Valvole di sfiato (2 pezzi), Alloy C
										L	Valvole di sfiato (4 pezzi), Alloy C
										M	Protezione alle sovratensioni
										N	HistoROM/M-DAT
										R	Viti 7/16 UNF, lunghezza 1 1/2" (4 pezzi)
										S	Certificazione navale GL/ABS
										U	Staffa di montaggio a parete/su palina, AISI 304L
										2	Report della prova secondo EN10204 2.2
										3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
										4	Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
										5	Prova perdite elio con certificato di prova EN 1518, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1
PMD75										codice d'ordine completo	

FMD76



10		Approvazione:	
A		Per area sicura:	
1		ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	
6		ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, antitracinamento WHG	
2		ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6	
8		ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6	
3		ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6	
7		ATEX II 3 G EEx nA II T6	
S		FM IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A – G; NI Classe I Divisione 2, Gruppi A – D; AEx ia	
R		FMNI Classe I, Divisione 2, Gruppi A – D	
U		CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A – G; Classe I, Divisione 2, Gruppi A – D, Ex ia	
H		NEPSI Ex ia IIC T6	
I		IECEX Zone 1 Ex ia IIC T6	
20		Uscita; Controllo:	
A		4...20 mA HART, uso in ambienti esterni →v. Fig. ①, ③)	
B		4...20 mA HART, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ①, ④)	
C		4...20 mA HART, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)	
M		PROFIBUS PA, uso in ambienti esterni, LCD (→v. Fig. ②, ③)	
N		PROFIBUS PA, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)	
O		PROFIBUS PA, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)	
P		FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ③)	
Q		FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)	
R		FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)	
30		Custodia; Ingresso cavo, Protezione:	
A		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5	
B		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2	
C		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT	
D		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP66/67/NEMA 6P, M12x1 PA	
E		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF	
F		Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°	
J		Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5	
K		Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2	
L		Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT	
M		Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA	
N		Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF	
P		Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°	
1		Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1,5	
2		Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2	
3		Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT	
4		Custodia T14 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA	
5		Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF	
6		Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°	
R		Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/68/NEMA 6P, M 20x1.5	
S		Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura G 1/2	
T		Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT	
U		Custodia T17 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/68/NEMA 6P, M 12x1 PA	
V		Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/68/NEMA 6P, 7/8" FF	
Z		Custodia: v. specifiche addizionali	
40		Campo nominale; PN:	
		Valore nominale	PN
		7D 100 mbar/10 kPa/1,5 psi	16 bar/1,6 MPa/240 psi
		7F 500 mbar/50 kPa/7,5 psi	100 bar/10 MPa/1500 psi
		7H 3 bar/300 kPa/45 psi	100 bar/10 MPa/1500 psi
FMD76			codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD76, v. pag. successiva.

FMD76 (continua)

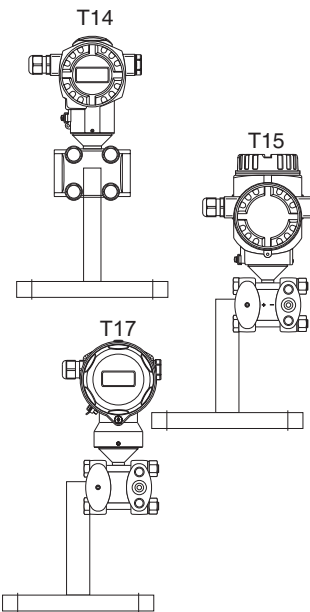
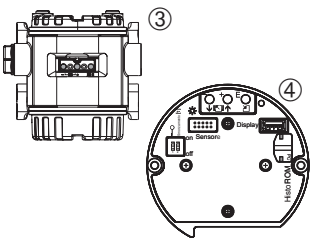
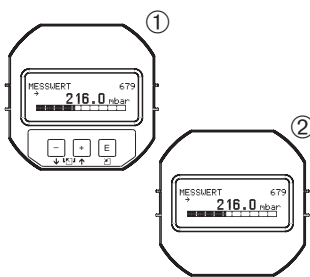
50	Calibrazione; Unità:
	1 Campo nominale; mbar/bar
	2 Campo nominale; kPa/MPa
	3 Campo nominale; mmH ₂ O/mH ₂ O
	4 Campo nominale; inH ₂ O/ftH ₂ O
	6 Campo nominale; psi
	B Personalizzato; v. specifica addizionale
	C Certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale
	D Certificato DKD; v. specifica addizionale
	K Platino; v. specifica addizionale
	L Platino e certificato in fabbrica 5 punti; v. specifica addizionale
	M Platino e certificato DKD; v. specifica addizionale
70	Connessione al processo lato bassa pressione; Materiale; Guarnizione:
	Montaggio: 7/16 – 20 UNF
	B 1/4 – 18 NPT IEC 61518, C22.8, FKM Viton (CRN)
	D 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton (CRN)
	F 1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, FKM Viton (CRN)
	G 1/4 – 18 NPT IEC 61518, PVDF, FKM Viton, Istruzioni di sicurezza, attenzione alla carica elettrostatica.
	K 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, EPDM (CRN)
	L 1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, EPDM (CRN)
	M 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Kalrez (CRN)
	N 1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Kalrez (CRN)
	P 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Chemraz (CRN)
	Q 1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Chemraz (CRN)
	S 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton, senza grasso (CRN)
	T 1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton, per applicazioni con ossigeno (CRN)
	U RC 1/4, AISI 316L, FKM Viton (CRN)
80	Connessione al processo lato alta pressione; Materiale:
	Flange EN/DIN
	B DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L
	D DN 80 PN 10-40, AISI 316L con rivestimento ECTFE Istruzioni di sicurezza (XA), attenzione alla carica elettrostatica!
	E DN 80 PN 10-40 B1, Alloy C276
	F DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L
	G DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L
	H DN 100 PN 25-40, AISI 316L con rivestimento ECTFE Istruzioni di sicurezza (XA), attenzione alla carica elettrostatica!
	J DN 100 PN 25-40 B1, Alloy C276
	L DN 100 PN 10-16, AISI 316L con rivestimento ECTFE Istruzioni di sicurezza (XA), attenzione alla carica elettrostatica!
	M DN 100 PN 10-16 B1, Alloy C276
	Flange ANSI
	P 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L (CRN)
	R 3" 150 lbs, AISI 316/316L con rivestimento ECTFE Istruzioni di sicurezza (XA), attenzione alla carica elettrostatica!
	S 3" 150 lbs RF, Alloy C276 (CRN)
	T 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L (CRN)
	U 4" 150 lbs, AISI 316/316L con rivestimento ECTFE Istruzioni di sicurezza (XA), attenzione alla carica elettrostatica!
	V 4" 150 lbs RF, Alloy C276 (CRN)
	W 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L (CRN)
	Flange JIS
	1 10K 80A RF, AISI 316L
	3 10K 80A RF, Alloy C276
	4 10K 100A RF, AISI 316L
	Attacco igienico
	5 Attacco igienico, AISI 316L, estensione 2"
FMD76	codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD76, v. pag. successiva.

FMD76 (continua)

100										Opzione addizionale 1:	
										A	non selezionata
										E	Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
										B	Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
										M	Protezione alle sovratensioni
										N	HistoROM/M-DAT
										S	Certificazione navale GL/ABS
										2	Report della prova secondo EN10204 2.2
										3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
										4	Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
110										Opzione addizionale 2:	
										A	Non selezionata
										E	Dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508
										K	Valvole di sfiato (2 pezzi), Alloy C
										M	Protezione alle sovratensioni
										N	HistoROM/M-DAT
										R	Viti 7/16 UNF, lunghezza 1 1/2" (4 pezzi)
										S	Certificazione navale GL/ABS
										U	Staffa di montaggio a parete/su palina, AISI 304L
										2	Report della prova secondo EN10204 2.2
										3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
										4	Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
										5	Prova perdite elio con certificato di prova EN 1518, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.
FMD76										codice d'ordine completo	

FMD77



10	Approvazione:
A	Per area sicura
1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, antiraccamento WHG
2	ATEX II 1/2 D
4	ATEX II 1/3 D
8	ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6
3	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6
5	ATEX II 2 G EEx d IIC T6
7	ATEX II 3 G EEx nA II T6
S	FM IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; NI Classe I Divisione 2, Gruppi A - D; AEx ia
T	FM XP, Classe I Divisione 1, Gruppi A - D; AEx ia
Q	FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G;
R	FMNI Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D
U	CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D, Ex ia
V	CSA XP, Classe I Divisione 1, Gruppi B - D; Ex d
W	CSA Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri)
G	NEPSI Ex d IIC T6
H	NEPSI Ex ia IIC T6
I	IECEX Zone 1 Ex ia IIC T6
K	TIIS Ex ia IIC T6
L	TIIS Ex d IIC T6
B	Certificati combinati: ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + II G EEx d IIC T6
C	Certificati combinati: FM IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
D	Certificati combinati: CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
E	Certificati combinati: FM/CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
20	Uscita; Funzionamento:
A	4...20 mA HART, uso in ambienti esterni →v. Fig. ①, ③
B	4...20 mA HART, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ①, ④)
C	4...20 mA HART, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
M	PROFIBUS PA, uso in ambienti esterni, LCD (→v. Fig. ②, ③)
N	PROFIBUS PA, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)
O	PROFIBUS PA, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
P	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ③)
Q	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④)
R	FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
30	Custodia; Ingresso cavo, Protezione:
A	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5
B	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
C	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
D	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M12x1 PA
E	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
F	Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
J	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5
K	Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
L	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
M	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA
N	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
P	Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
1	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1,5
2	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2
3	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
4	Custodia T14 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA
5	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF
6	Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90°
R	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/68/NEMA 6P, M 20x1.5
S	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura G 1/2
T	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT
U	Custodia T17 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/68/NEMA 6P, M 12x1 PA
V	Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/68/NEMA 6P, 7/8" FF
Z	Custodia: v. specifiche aggiuntive

FMD77												codice d'ordine
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD77, v. pag. successiva.

FMD77 (continua)

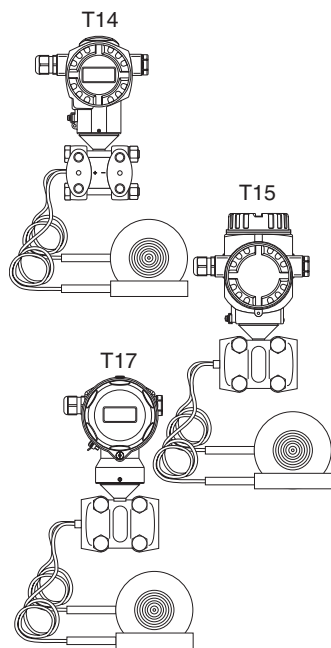
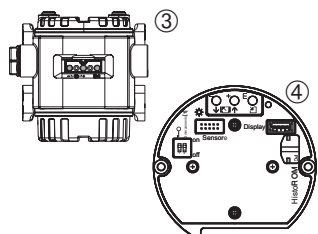
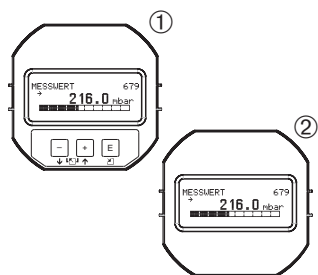
40										Campo nominale; PN:																																
										<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valore nominale</th> <th>PN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7D</td> <td>100 mbar/10 kPa/1,5 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7F</td> <td>500 mbar/50 kPa/7,5 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7H</td> <td>3 bar/300 kPa/45 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> <tr> <td>7L</td> <td>16 bar/1,6 MPa/240 psi</td> <td>160 bar/16 MPa/2400 psi</td> </tr> </tbody> </table>		Valore nominale	PN	7D	100 mbar/10 kPa/1,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7H	3 bar/300 kPa/45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi	7L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																	
	Valore nominale	PN																																								
7D	100 mbar/10 kPa/1,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																								
7F	500 mbar/50 kPa/7,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																								
7H	3 bar/300 kPa/45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																								
7L	16 bar/1,6 MPa/240 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi																																								
50										Calibrazione, Unità:																																
										<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Calibrazione: campo nominale, mbar/bar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Calibrazione: campo nominale, kPa/MPa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Calibrazione: campo nominale, mm H₂O/m H₂O</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Calibrazione: campo nominale, inH₂O/ftH₂O</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Calibrazione: campo nominale, psi</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Calibrazione personalizzata: v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Calibrazione di fabbrica: v. specifica addizionale, Certificato di calibrazione di fabbrica, a 5 punti</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Calibrazione DKD: v. specifica addizionale</td> </tr> </tbody> </table>	1	Calibrazione: campo nominale, mbar/bar	2	Calibrazione: campo nominale, kPa/MPa	3	Calibrazione: campo nominale, mm H ₂ O/m H ₂ O	4	Calibrazione: campo nominale, inH ₂ O/ftH ₂ O	6	Calibrazione: campo nominale, psi	B	Calibrazione personalizzata: v. specifica addizionale	C	Calibrazione di fabbrica: v. specifica addizionale, Certificato di calibrazione di fabbrica, a 5 punti	D	Calibrazione DKD: v. specifica addizionale																
1	Calibrazione: campo nominale, mbar/bar																																									
2	Calibrazione: campo nominale, kPa/MPa																																									
3	Calibrazione: campo nominale, mm H ₂ O/m H ₂ O																																									
4	Calibrazione: campo nominale, inH ₂ O/ftH ₂ O																																									
6	Calibrazione: campo nominale, psi																																									
B	Calibrazione personalizzata: v. specifica addizionale																																									
C	Calibrazione di fabbrica: v. specifica addizionale, Certificato di calibrazione di fabbrica, a 5 punti																																									
D	Calibrazione DKD: v. specifica addizionale																																									
60										Materiale del diaframma (lato alta pressione):																																
										<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alloy C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Monel</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tantalio</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>AISI 316L con rivestimento in oro rodato</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>AISI 316L con rivestimento 0,09 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)</td> </tr> </tbody> </table>	1	AISI 316L	2	Alloy C	3	Monel	5	Tantalio	6	AISI 316L con rivestimento in oro rodato	7	AISI 316L con rivestimento 0,09 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)																				
1	AISI 316L																																									
2	Alloy C																																									
3	Monel																																									
5	Tantalio																																									
6	AISI 316L con rivestimento in oro rodato																																									
7	AISI 316L con rivestimento 0,09 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)																																									
70										Connessione al processo lato bassa pressione; Materiale; Guarnizione:																																
										<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Montaggio: 7/16 – 20 UNF</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, C22.8, FKM Viton (CRN)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton (CRN)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C276, FKM Viton (CRN)</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, PTFE+anello C4 (CRN)</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, PTFE+ anello C4 (CRN)</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, EPDM (CRN)</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, EPDM (CRN)</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Kalrez (CRN)</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Kalrez (CRN)</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Chemraz (CRN)</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Chemraz (CRN)</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, senza grasso (CRN)</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, per applicazioni con ossigeno (CRN)</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>RC 1/4, AISI 316L, FKM Viton (CRN)</td> </tr> </tbody> </table>		Montaggio: 7/16 – 20 UNF	B	1/4 – 18 NPT IEC 61518, C22.8, FKM Viton (CRN)	D	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton (CRN)	F	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C276, FKM Viton (CRN)	H	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, PTFE+anello C4 (CRN)	J	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, PTFE+ anello C4 (CRN)	K	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, EPDM (CRN)	L	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, EPDM (CRN)	M	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Kalrez (CRN)	N	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Kalrez (CRN)	P	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Chemraz (CRN)	Q	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Chemraz (CRN)	S	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, senza grasso (CRN)	T	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, per applicazioni con ossigeno (CRN)	U	RC 1/4, AISI 316L, FKM Viton (CRN)		
	Montaggio: 7/16 – 20 UNF																																									
B	1/4 – 18 NPT IEC 61518, C22.8, FKM Viton (CRN)																																									
D	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, FKM Viton (CRN)																																									
F	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C276, FKM Viton (CRN)																																									
H	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, PTFE+anello C4 (CRN)																																									
J	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, PTFE+ anello C4 (CRN)																																									
K	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, EPDM (CRN)																																									
L	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, EPDM (CRN)																																									
M	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Kalrez (CRN)																																									
N	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Kalrez (CRN)																																									
P	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, Chemraz (CRN)																																									
Q	1/4 – 18 NPT IEC 61518, Alloy C, Chemraz (CRN)																																									
S	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, senza grasso (CRN)																																									
T	1/4 – 18 NPT IEC 61518, AISI 316L, per applicazioni con ossigeno (CRN)																																									
U	RC 1/4, AISI 316L, FKM Viton (CRN)																																									
80										Connessione al processo lato alta pressione; Materiale:																																
										<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Flangia EN/DIN</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>DN 80 PN 10-40 B1, con estensione del diaframma di separazione: 50 mm/100 mm/200 mm, con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Flangia ANSI</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>2" 150 lbs, RF, AISI 316/316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>3" 150 lbs, RF, AISI316/ 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, con estensione del diaframma di separazione: 2"/4"/6"/8", con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>4" 150 lbs RF, AISI 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>4" 300 lbs RF, AISI 316L (CRN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Flangia JIS</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>10K 50A RF, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10K 80A RF, AISI 316L</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10K 100A RF, AISI 316L</td> </tr> </tbody> </table>		Flangia EN/DIN	A	DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L	B	DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L	C	DN 80 PN 10-40 B1, con estensione del diaframma di separazione: 50 mm/100 mm/200 mm, con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale	F	DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L	G	DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L		Flangia ANSI	N	2" 150 lbs, RF, AISI 316/316L (CRN)	P	3" 150 lbs, RF, AISI316/ 316L (CRN)	Q	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, con estensione del diaframma di separazione: 2"/4"/6"/8", con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale	T	4" 150 lbs RF, AISI 316L (CRN)	W	4" 300 lbs RF, AISI 316L (CRN)		Flangia JIS	X	10K 50A RF, AISI 316L	1	10K 80A RF, AISI 316L	4	10K 100A RF, AISI 316L
	Flangia EN/DIN																																									
A	DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L																																									
B	DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L																																									
C	DN 80 PN 10-40 B1, con estensione del diaframma di separazione: 50 mm/100 mm/200 mm, con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale																																									
F	DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L																																									
G	DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L																																									
	Flangia ANSI																																									
N	2" 150 lbs, RF, AISI 316/316L (CRN)																																									
P	3" 150 lbs, RF, AISI316/ 316L (CRN)																																									
Q	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, con estensione del diaframma di separazione: 2"/4"/6"/8", con estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale																																									
T	4" 150 lbs RF, AISI 316L (CRN)																																									
W	4" 300 lbs RF, AISI 316L (CRN)																																									
	Flangia JIS																																									
X	10K 50A RF, AISI 316L																																									
1	10K 80A RF, AISI 316L																																									
4	10K 100A RF, AISI 316L																																									
90										Fluido di riempimento:																																
										<table border="1"> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Olio silconico</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Olio vegetale</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Olio per elevata temperatura</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>Olio inerte</td> </tr> </tbody> </table>	A	Olio silconico	D	Olio vegetale	V	Olio per elevata temperatura	F	Olio inerte																								
A	Olio silconico																																									
D	Olio vegetale																																									
V	Olio per elevata temperatura																																									
F	Olio inerte																																									
FMD77										codice d'ordine																																

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD77, v. pag. successiva.

FMD77 (continua)

100													Opzioni addizionali 1:	
													A	Opzioni addizionali 1 senza opzioni addizionali
													B	Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
													C	Materiale NACE MR0175
													D	Certificato di prova materiale per i componenti a contatto con il fluido secondo EN 10204 3.1 e materiale NACE MR0175, certificato di collaudo secondo EN 10204 e specifica 52010806
													M	Protezione alle sovratensioni
110													Opzioni addizionali 2:	
													A	Senza Opzioni addizionali 2
													M	Protezione alle sovratensioni
													N	Modulo HistoROM
													R	Viti 7/16 UNF, lunghezza 1 1/2" (4 pezzi)
													2	Report della prova secondo EN 10204 2.2
3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.													
4	Prova di routine sovrapressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.													
FMD77														codice d'ordine completo

FMD78



10		Approvazione:
		A Per area sicura 1 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 6 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, antitracimamento WHG 2 ATEX II 1/2 D 4 ATEX II 1/3 D 8 ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6 3 ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6 5 ATEX II 2 G EEx d IIC T6 7 ATEX II 3 G EEx nA II T6 S FM IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; NI Classe I Divisione 2, Gruppi A - D; AEx ia T FM XP, Classe I Divisione 1, Gruppi A - D; AEx ia Q FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G; R FMNI Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D U CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A - G; Classe I, Divisione 2, Gruppi A - D, Ex ia V CSA XP, Classe I Divisione 1, Gruppi B - D; Ex d W CSA Classe II, III Divisione 1, Gruppi E - G (Ex polveri) G NEPSI Ex d IIC T6 H NEPSI Ex ia IIC T6 I IECEX Zone 1 Ex ia IIC T6 K TIIS Ex ia IIC T6 L TIIS Ex d IIC T6 B Certificati combinati: ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + II G EEx d IIC T6 C Certificati combinati: FM IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D D Certificati combinati: CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D E Certificati combinati: FM/CSA IS e XP Classe I Divisione 1, Gruppi A - D
20		Uscita; Controllo:
		A 4...20 mA HART, uso in ambienti esterni →v. Fig. ①, ③) B 4...20 mA HART, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ①, ④) C 4...20 mA HART, uso in ambienti interni (→v. Fig. ③) M PROFIBUS PA, uso in ambienti esterni, LCD (→v. Fig. ②, ③) N PROFIBUS PA, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④) O PROFIBUS PA, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④) P FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ③) Q FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④) R FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)
30		Custodia; Ingresso cavo; Protezione:
		A Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5 B Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2 C Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT D Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M12x1 PA E Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF F Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90° J Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5 K Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2 L Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT M Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA N Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF P Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90° 1 Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1. 2 Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2 3 Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT 4 Custodia T14 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/67/NEMA 6P, M 12x1 PA 5 Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/67/NEMA 6P, 7/8" FF 6 Custodia T14 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 65/NEMA 4X, Han7D, 90° R Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/68/NEMA 6P, M 20x1.5 S Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura G 1/2 T Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT U Custodia T17 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/68/NEMA 6P, M 12x1 PA V Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/68/NEMA 6P, 7/8" FF Z Custodia: v. specifiche addizionali
FMD78		codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD78, v. pag. successiva.

FMD78 (continua)

40										Campo nominale; PN:	
										Valore nominale	PN
										7D 100 mbar/10 kPa/1,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi
										7F 500 mbar/50 kPa/7,5 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi
										7H 3 bar/300 kPa/45 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi
										7L 16 bar/1,6 MPa/240 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi
										7M 40 bar/4 MPa/600 psi	160 bar/16 MPa/2400 psi
50										Calibrazione, Unità:	
										1 Calibrazione: campo nominale, mbar/bar	
										2 Calibrazione: campo nominale, kPa/MPa	
										3 Calibrazione: campo nominale, mm H ₂ O/m H ₂ O	
										4 Calibrazione: campo nominale, inH ₂ O/ftH ₂ O	
										6 Calibrazione: campo nominale, psi	
										B Calibrazione personalizzata: v. specifica addizionale	
										C Calibrazione di fabbrica: v. specifica addizionale, Certificato di calibrazione di fabbrica, a 5 punti	
										D Calibrazione DKD: v. specifica addizionale, certificato DKD	
60										Materiale del diaframma:	
										1 AISI 316L	
										2 Alloy C	
										3 Monel	
										5 Tantalio	
										6 AISI 316L con rivestimento in oro rodato	
										7 AISI 316L con rivestimento 0,09 mm in PTFE (non per applicazioni con il vuoto)	
80										Connessione al processo, Materiale:	
										Struttura della cella con diaframma di separazione della membrana	
										UF Cella DN 50 PN 16-400, AISI 316L	
										UH Cella DN 80 PN 16-400, AISI 316L	
										UJ Cella DN 100 PN 16-400, AISI 316L	
										VF Cella 2" 150-2500 lbs, AISI 316L	
										VH Cella 3" 150-2500 lbs, AISI 316L	
										VJ Cella 4" 150-2500 lbs, AISI 316L	
										Connessioni filettate	
										GA Flangia ISO 228 G 1/2 B, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE	
										RL Filettatura ANSI 1/2 MNPT, PN 40, AISI 316L, separatore, guarnizione PTFE	
										Connessioni a clamp	
										TB Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25, AISI 316L	
										TC Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 – DN 38 (1 – 1 1/2"), AISI 316L	
										TD Tri-Clamp, ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2")/DN 50, AISI 316L	
										TF Tri-Clamp, ISO 2852 DN 70 – DN 76.1 (3"), AISI 316L	
										Clamp diaframma di separazione del tubo	
										SB Tri-Clamp, ISO 2852 DN 25 (1"), AISI 316L	
										SC Tri-Clamp, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), AISI 316L, 3.1 + prova di pressione secondo PED Cat. II	
										SD Tri-Clamp, ISO 2852 DN 51 (2"), AISI 316L, 3.1 + prova di pressione secondo PED Cat. II	
										Connessioni igieniche	
										TR Varivent tipo N per tubi DN 40 – DN 162, PN 40, AISI 316L	
										TK DRD 65 mm, PN 25, AISI 316L	
										WH Attacco igienico, AISI 316L, con 2" di estensione del diaframma di separazione	
										MR DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L	
										MS DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L	
										MT DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L	
										M3 Ingresso DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L	
										M4 Ingresso DIN 11851 DN 65 PN 25, AISI 316L	
										M5 Ingresso DIN 11851 DN 80 PN 25, AISI 316L	
										Flange EN/DIN	
										B3 DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L	
										B5 DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L	
										BT DN 100 PN 10-16 B1, AISI 316L	
										B6 DN 100 PN 25-40 B1, AISI 316L	
FMD78											codice d'ordine

→Per le altre informazioni per l'ordine del PMD78, v. pag. successiva.

FMD78 (continua)

80	Connessione al processo, Materiale (continua):
	<p>Flange ANSI</p> <p>AF 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L AR 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L AG 3" 150 lbs RF, AISI 316/16L AS 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L J4 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L, con estensione del diaframma di separazione: 2"/4"/6"/8", estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale AH 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L AT 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L J5 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L, estensione del diaframma di separazione: 2"/4"/6"/8", estensione del diaframma di separazione: v. specifica addizionale</p> <p>Flange JIS</p> <p>KF 10K 50A RF, AISI 316L KL 10K 80A RF, AISI 316L KH 10K 100A RF, AISI 316L</p>
90	Capillare, Fluido di riempimento:
	<p>1 Capillare ...m, riempimento con olio silconico 2 Capillare ...m, riempimento con olio vegetale 3 Capillare ...m, riempimento con olio per alte temperature 4 Capillare ...m, fluido per applicazioni con ossigeno A Capillare ...ft, riempimento con olio silconico B Capillare ...ft, riempimento con olio vegetale C Capillare ...ft, riempimento con olio per alte temperature D Capillare ...ft, fluido per applicazioni con ossigeno</p>
100	Opzioni addizionali 1:
	<p>A Opzioni addizionali 1 senza opzioni addizionali B Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 e specifica 52005759 C Materiale NACE MR0175 D Certificato di prova materiale per i componenti a contatto con il fluido secondo EN 10204 3.1 e materiale NACE MR0175, certificato di collaudo secondo EN 10204 e specifica 52010806 M Protezione alle sovratensioni N Modulo HistoROM S Certificazione navale GL/ABS 2 Report della prova secondo EN 10204 2.2 3 Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1. 4 Prova di routine sovrappressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.</p>
110	Opzioni addizionali 2:
	<p>A Senza Opzioni addizionali 2 M Protezione alle sovratensioni N Modulo HistoROM R Viti 7/16 UNF, lunghezza 1 1/2" (4 pezzi) S Certificazione navale GL/ABS U Staffa di montaggio a parete o su palina, AISI 304L 2 Report della prova secondo EN 10204 2.2 3 Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1. 4 Prova di routine sovrappressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1.</p>
FMD78	codice d'ordine completo

Documentazione supplementare

Innovazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S/Deltabar S, Per la misura della pressione di processo e differenziale, per la misura di portata e di livello: IN001P/00/en
Campo di attività	<ul style="list-style-type: none"> ■ Misura di pressione: Potenti strumenti di misura per pressione di processo e differenziale, per la misura di portata e di livello: FA004P/00/en
Informazioni tecniche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S: TI382P/00/en ■ Deltatop/Deltaset: TI297P/00/en ■ Principi di base per prove sulla compatibilità elettromagnetica: TI241F/00/en
Istruzioni di funzionamento	<p>4...20 mA HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S: BA270P/00/en ■ Descrizione delle funzioni dello strumento Cerabar S/Deltabar S, e dei trasmettitori di pressione e pressione differenziale: BA274P/00/en <p>PROFIBUS PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S: BA294P/00/en ■ Descrizione delle funzioni dello strumento Cerabar S/Deltabar S, e dei trasmettitori di pressione e pressione differenziale: BA296P/00/en <p>FOUNDATION Fieldbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S: BA301P/00/en ■ Descrizione delle funzioni dello strumento Cerabar S/Deltabar S, e dei trasmettitori di pressione e pressione differenziale: BA303P/00/en
Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deltabar S (4...20 mA): SD189P/00/en

Istruzioni di sicurezza

Certificato/ Tipo di protezione	Dispositivo	Insero elettronico	Documentazione
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA235P
ATEX II 1/2 D	PMD70, PMD75, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART: – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA237P – XA280P
ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6	FMD76	– 4...20 mA HART: – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA238P – XA281P
ATEX II 1/3 D	PMD70, PMD75, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART: – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA239P – XA282P
ATEX II 2 G EEx d IIC T6	PMD70, PMD75, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA240P
ATEX II 3 G EEx na II T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA241P
ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA243P
ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA275P
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + ATEX II 2 G EEx d IIC T6	PMD75, FMD77, FMD78	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA242P

Certificato/ Tipo di protezione	Dispositivo	Inserito elettronico	Documentazione
IECEx Zone 1 Ex ia IIC T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XB004P

Certificato/ Tipo di protezione	Dispositivo	Inserito elettronico	Documentazione
NEPSI Ex ia IIC T6	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XC004P
NEPSI Ex d IIC T6	PMD75, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- XC006P

Schemi di installazione/ controllo

Certificato/ Tipo di protezione	Dispositivo	Inserito elettronico	Documentazione
FM IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A - G; NI, Classe I Divisione 2, Gruppi A - D; AEx ia	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART: - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD141P - ZD188P
CSA IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A - G; Classe I Divisione 2, Gruppi A - G	PMD70, PMD75, FMD76, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART: - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD142P - ZD189P
FM IS + XP Classe I, Divisione 1, Gruppi A - D	PMD75, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART: - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD186P - ZD190P
CSA IS + XP Classe I, Divisione 1, Gruppi A - D	PMD75, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART: - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD153P - ZD191P
FM/CSA IS + XP Classe I, Divisione 1, Gruppi A - D	PMD75, FMD77, FMD78	- 4...20 mA HART: - PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	- ZD153P + ZD186P - ZD190P + ZD191P

Antitracimamento

- WHG: ZE260P/00/de

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
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation