

Trasmettitore di pressione *cerabar S PMC 631, PMP 635*

**Cerabar S con separatore a diaframma, resistente al sovraccarico, con monitoraggio funzionale
Comunicazione mediante protocolli PROFIBUS-PA,
HART**



Applicazioni

Il trasmettitore Cerabar S misura con precisione la pressione di gas, vapori e liquidi ed è utilizzato nell'industria chimica in particolare e nei processi industriali in genere. Per l'impiego dei separatori a diaframma è necessario considerare due aspetti fondamentali:

1. La tecnologia o la connessione standard utilizzata per uno specifico impianto. La Endress+Hauser offre:
 - Separatori a diaframma per applicazioni sanitarie
 - Filettature esterne
 - Flange con o senza estensione
2. I materiali speciali necessari per ogni specifico impianto, ad es.
 - Montaggio senza spazi morti per particolari applicazioni sanitarie
 - Montaggio a filo per prodotti che tendono a solidificare ed a formare cristalli
 - Materiali speciali per il separatore a diaframma in caso di prodotti corrosivi
 - Isolatori termici per temperatura di prodotto superiore a +100°C (+212°F) (+350°C/+662°F consentita con l'uso di capillari)

Caratteristiche e vantaggi

- Alta precisione di misura
 - Errore di linearità 0,2% del campo di misura impostato
 - Deriva a lungo termine migliore dello 0,1% all'anno
- Struttura modulare, che comporta riduzione delle scorte
 - Campo di misura liberamente regolabile (TD 20:1) senza la pressione di processo
 - Semplice sostituzione dell'attacco al processo o della guarnizione del sensore; non è necessario ricalibrare
 - L'elettronica può essere sostituita senza ricalibrare il trasmettitore di pressione
- Funzionamento semplice via 4...20 mA e protocollo dati intelligente (HART) o connessione al PROFIBUS-PA
- Automonitoraggio dal sensore all'elettronica

Endress + Hauser

Nothing beats know-how



Scelta dello strumento

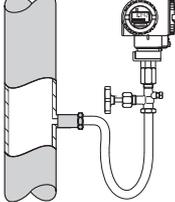
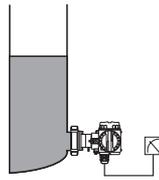
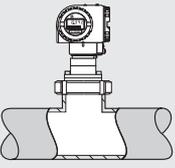
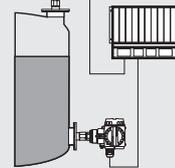
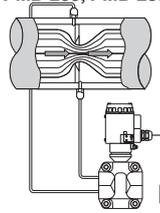
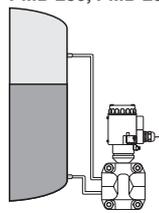
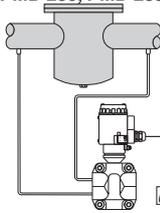
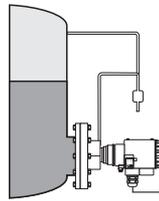
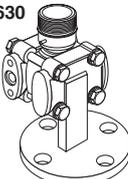
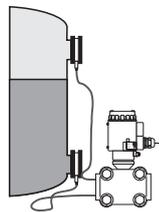
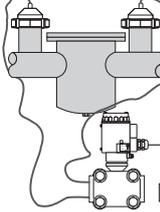
Il Cerabar S è stato progettato come modulo intercambiabile ed è basato sullo stesso principio costruttivo del suo »fratello gemello«, il Deltabar S.

I vantaggi sono i seguenti:

- Migliore gestione del magazzino e della manutenzione grazie allo stoccaggio di moduli, anziché di strumenti.
- Uso semplice grazie al principio operativo universale.

La seguente tabella fornisce una panoramica completa della serie Cerabar S/ Deltabar S. Ulteriori informazioni relative ai modelli:

- per i campi grigi far riferimento alle Informazioni Tecniche.
- per i campi bianchi consultare le Informazioni Tecniche TI 216P e TI 256P.

	Pressione nominale e assoluta	Portata	Livello	Pressione differenziale	Sensore ceramico Pressione nominale: da 5 mbar a 40 bar Pressione assoluta: da 20 mbar a 40 bar	Sensore in metallo Pressione nominale e assoluta: da 100 mbar a 400 bar
Cerabar S Attacchi al processo filettati e montati a filo TI 216P	PMC 731, PMP 731 		PMC 731, PMP 731 		PMC 731  inclusi attacchi al processo montati a filo	PMP 731  in opzione diaframma montato a filo o diaframma interno con adattatore
	Separatore a diaframma	PMC 631, PMP 635 		PMC 631, PMP 635 		PMC 631  da pag. 15
Deltabar S flangia ovale TI 256P		PMD 230, PMD 235 	PMD 230, PMD 235 	PMD 230, PMD 235 	PMD 230  disponibile anche con attacco privo di metallo	PMD 235 
	Flangia TI 256P		FMD 230, FMD 630 		FMD 230  sensore in ceramica montato a filo, disponibile anche con attacco privo di metallo	FMD 630  diaframma in metallo con telaio opzionale
Separatore a diaframma con tubi capillari TI 256P			FMD 633 	FMD 633 		FMD 633 anche per applicazioni sanitarie 

Struttura meccanica

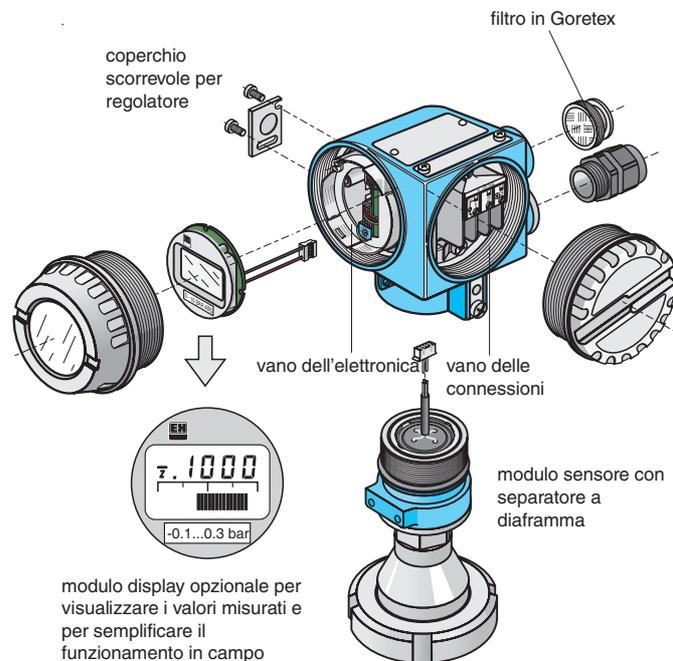
Modularità

I due trasmettitori di pressione intelligenti della Endress+Hauser

- Cerabar S: misura di pressione nominale/assoluta,
 - Deltabar S: misura di pressione differenziale, livello e portata (vds. TI 256P)
- offrono una modularità ottimale per i futuri sviluppi produttivi.

Le caratteristiche includono:

- Modulo sensore ed attacchi al processo sostituibili
- Varianti della custodia intercambiabili
- Elettronica universale, intercambiabile per la pressione nominale/assoluta e differenziale
- Funzionamento semplice ed uniforme



Moduli sensore sostituibili

I moduli sensore, per pressione e temperatura, sono completamente calibrati in fabbrica. Questi dati rimangono memorizzati in modo permanente, nel modulo sensore. Dopo la sostituzione del modulo, appena l'unità viene riaccesa, l'elettronica richiama automaticamente i dati dal modulo sensore calibrato. Ora il trasmettitore è pronto a misurare, senza necessità di eseguire una ricalibrazione.

Modulo display

Per la visualizzazione dei valori misurati e per semplificare il funzionamento in campo, si può utilizzare un modulo display dalle seguenti caratteristiche:

- Display grande, quattro caratteri per la pressione e bargraph per la corrente.
- Elettronica e vano connessioni separati. Il display è innestato nel vano dell'elettronica in modo che i morsetti siano sempre accessibili dal vano delle connessioni.
- Certificato per aree con pericolo d'esplosione.

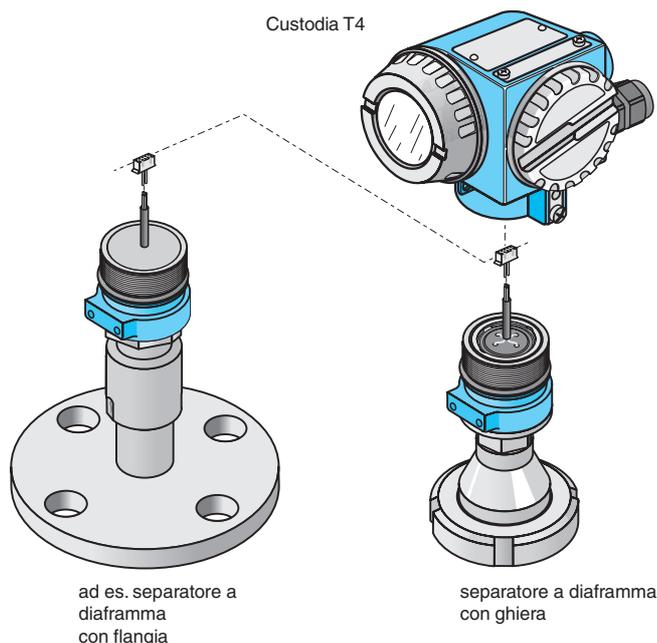
Custodie

La custodia T4 è usata per il montaggio verticale del Cerabar S:

- IP 65 (NEMA 4X)
- Elettronica e vano connessioni separati
- Elementi operativi facilmente accessibili, all'esterno dell'unità
- Pressacavi M 20x1.5 o 1/2 NPT o G 1/2
- Custodia ruotabile di 270°

Attacchi al processo sostituibili

- Disponibile un'ampia scelta di separatori a diaframma per tutti i principali sistemi di misura.
- La possibilità di scegliere il materiale degli attacchi al processo garantisce la resistenza chimica e questo è importante soprattutto per i diaframmi metallici a contatto con il prodotto.
- Sono disponibili anche separatori a diaframma particolarmente resistenti, ad es. in tantalio.
- Il diaframma è saldato al separatore senza spazi morti.



Sistema di misura

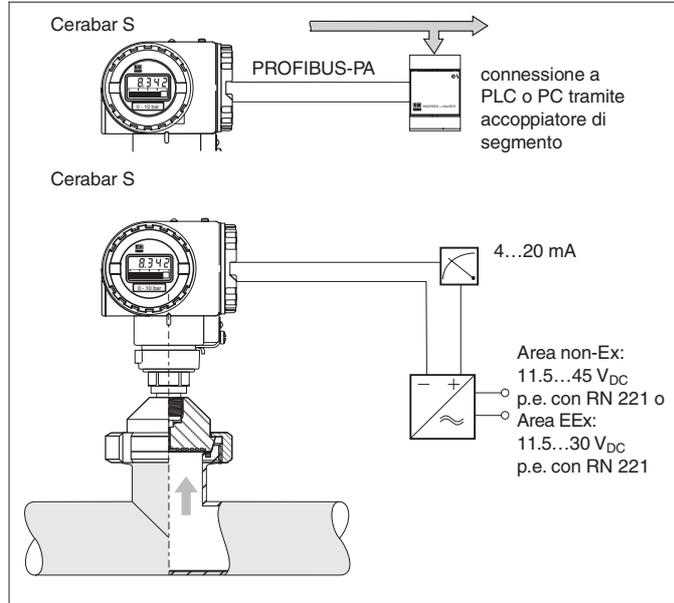
Componenti del sistema

Il sistema di misura completo è composto da:

- trasmettitore di pressione Cerabar S con
 - segnale di comunicazione digitale PROFIBUS-PA e
 - connessione a PLC o PC tramite accoppiatore di segmento e, ad es., il programma operativo Endress+Hauser Commuwin II

oppure

- trasmettitore di pressione Cerabar S con:
 - segnale d'uscita 4...20 mA e comunicazione HART e
 - alimentatore, ad es. l'unità per trasmettitori RN 221 della Endress+Hauser
Non-EEEx: 11.5...45 V_{DC} o
EEEx: 11.5...30 V_{DC}



- Componenti del sistema Cerabar S
- sopra: PROFIBUS-PA v. anche Funzionamento pag. 8
 - sotto: uscita in corrente 4...20 mA con protocollo di comunicazione HART ed alimentatore

Principio di funzionamento

Sensore in ceramica

La pressione di processo agisce sul diaframma del separatore e viene ritrasmessa, mediante un liquido di riempimento, al robusto diaframma in ceramica del sensore di pressione, che subisce una deflessione massima di 0,025 mm. Questa variazione di capacità è proporzionale alla pressione e viene misurata dagli elettrodi del sensore in ceramica. Il campo di misura dipende dallo spessore del diaframma in ceramica.

Vantaggi:

- idoneo a pressione di processo da 40 mbar (0.6 psi) a 40 bar (600 psi)
- resistenza ai sovraccarichi fino a 25 volte la pressione nominale
- buona stabilità a lungo termine

Sensore in metallo

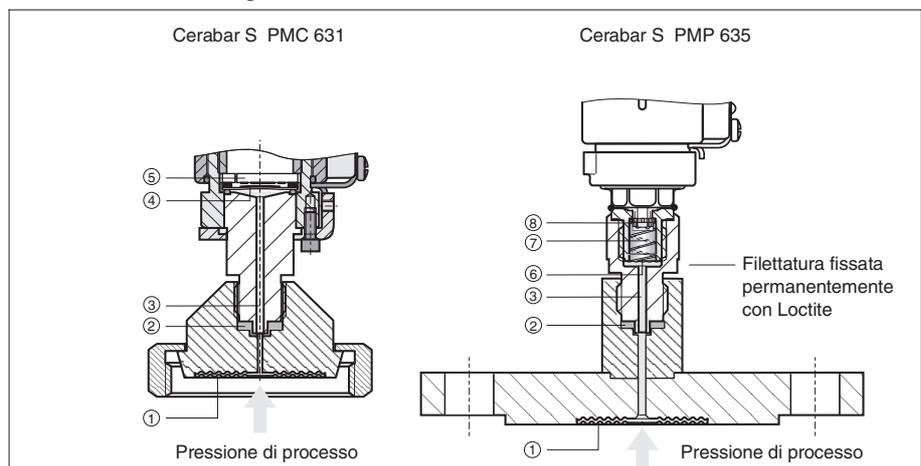
La pressione di processo agisce sul diaframma del separatore ed è trasmessa, tramite un liquido di riempimento, al diaframma in metallo del sensore. Il diaframma subisce una deflessione e viene misurata la variazione della tensione d'uscita delle resistenze, che è proporzionale alla pressione.

Vantaggi:

- Per pressione di processo da 100 mbar (1.45 psi) sino a 400 bar (6000 psi)
- Eccellente stabilità a lungo termine
- Resistenza ai sovraccarichi sino a 4 volte la pressione nominale (max. 600 bar/9000 psi)

Sensori di pressione:

- ① diaframma del separatore
- ② guarnizione in rame
- ③ liquido di riempimento del separatore a diaframma
- ④ diaframma in ceramica
- ⑤ strato in ceramica
- ⑥ separatore a diaframma in metallo
- ⑦ canale con liquido di riempimento
- ⑧ elemento di misura in polisilicio



Definizione applicativa del separatore a diaframma

Fluido del separatore a diaframma

La temperatura e la pressione di processo sono di fondamentale importanza per la scelta del tipo di liquido del separatore.



Importante anche l'idoenità del fluido ai requisiti specifici del prodotto. Per le applicazioni alimentari, nel separatore a diaframma devono essere impiegati solo fluidi fisiologicamente sicuri, come olio vegetale o di silicone (AK 100).



Indicazioni per il montaggio di tubi capillari

Generalmente si consiglia di montare il trasmettitore al di sotto del punto di presa della pressione. Per questo non bisogna superare la massima differenza di altezza, tra il punto di presa della pressione ed il trasmettitore (v. il disegno del capillare a pag. 10). In caso contrario, si avrà una rottura della colonna di liquido nel capillare ed il danneggiamento del separatore a diaframma.



- Raggio minimo di curvatura del tubo capillare: 100 mm (3.9 in)

Minimo span consigliato e diametro del diaframma

La temperatura causa un'espansione del diaframma, che a sua volta provoca un'ulteriore variazione di temperatura sul punto di zero. Nella scelta del separatore a diaframma bisogna considerare i seguenti punti:

- Il diametro nominale del separatore determina la larghezza del diaframma.
- Gli effetti della temperatura sono inversamente proporzionali alla grandezza del diametro.

La larghezza massima di diaframma dovrebbe essere preferita per i piccoli campi di misura e/o capillari in modo, che l'effetto della temperatura rimanga entro il campo nominale dell'applicazione.

Effetti della temperatura

- I coefficienti di temperatura dei separatori a diaframma, come riportato nei Dati tecnici e Dimensioni (da pag. 16), sono riferiti ad olio di Silicone (temperatura di calibrazione +20°C/+68°F) e sono definiti dalla temperatura di processo ed ambiente. Per l'uso di altri fluidi, il valore T_K deve essere moltiplicato con il fattore di correzione T_K .



- Il coefficiente di temperatura totale T_K è ottenuto sommando il valore T_K del Cerabar a quello del separatore a diaframma e del capillare. Il T_K al metro, per olio di silicone: 0.5 mbar/10K (7.25 psi del capillare è determinato dalla temperatura ambiente.)

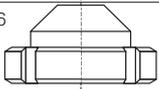
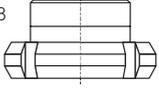
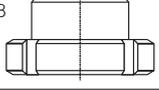
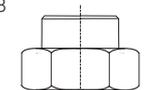
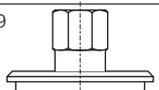
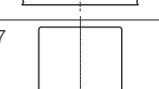
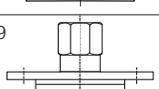
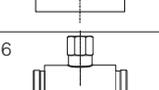
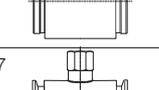
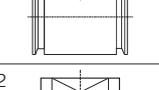
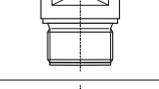
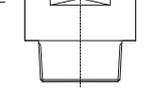
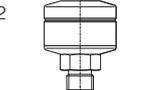
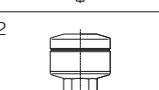
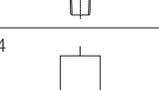
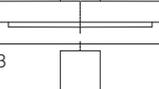
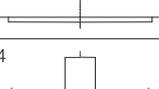


	①	②	③	④	⑤	⑥		
Liquido di riempimento del separatore a diaframma	Codice	Temperatura del prodotto consentita a $0.05 \text{ bar} \leq p_{\text{abs}} \leq 1 \text{ bar}$ ($0.73 \text{ psi} \leq p_{\text{abs}} \leq 14.5 \text{ psi}$)	Temperatura del prodotto consentita $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar}$ ($p_{\text{abs}} \geq 14.5 \text{ psi}$)	Massima differenza di altezza * a $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar}$ ($p_{\text{abs}} \geq 14.5 \text{ psi}$)	Pressione minima consentita +20°C ** (+68°F) **	Densità [g/cm ³]	Fattore di correzione T_K	Note
Olio di silicone (AK 100)	A, L	-40...+180°C (-40...+356°F)	-40...+250°C (-40...+482°F)	max. 7 m (max. 23 ft)	10 mbar _{abs} (0.15 psi)	0.96	1	Standard, applicazioni alimentari
Olio per alta temperatura (paraffina)	G, K	-10...+200°C (+14...+392°F)	-10...+350°C (+14...+662°F)	max. 7 m (max. 23 ft)	10 mbar _{abs} (0.15 psi)	0.81	0.72	
Fluorolube	N	-40...+80°C (-40...+176°F)	-40...+175°C (-40...+347°F)	max. 7 m (max. 23 ft)	10 mbar _{abs} (0.15 psi)	1.87	0.91	Olio inerte ad es. per ossigeno, cloro e similari
Glicerina	E	—	+15...+200°C (+59...+392°F)	max. 4 m (max. 13.1 ft)	10 mbar _{abs} (0.15 psi)	1.26	0.64	Applicazioni alimentari
Olio vegetale (Neobee M20)	D	-10...+120°C (+14...+392°F)	-10...+200°C (+14...+392°F)	max. 7 m (max. 23 ft)	10 mbar _{abs} (0.15 psi)	0.94	1.05	Applicazioni alimentari FDA N.: 21CFR172.856

* Max. differenza d'altezza tra il trasmettitore ed il più basso collegamento di un punto di misura .

Per le applicazioni nel vuoto, il trasmettitore dovrebbe essere montato al di sotto della connessione del punto di misura.

** Solo per PMP 635, per PMC 631 a +20°C (+68°F): pressione minima consentita 200 mbar_{abs} (2.9 psi)

Esecuzione	Separatore a diaframma	Connessione	Pagina/Versione	Standard	Spessore nominale	Campo di pressione	Strumento	
Applicazioni sanitarie	Separatore a diaframma	Ghiera filettata	Pag. 16		DIN 11 851	DN 25, DN 32, DN 40, DN 50	sino a 40 bar	PMC 631
			Pag. 18		SMS	1", 1½", 2"	sino a 40 bar	
			Pag. 18		RJT	1", 1½", 2"	sino a 40 bar	
			Pag. 18		ISS	1", 1½", 2"	sino a 40 bar	
		Clamp	Pag. 19		Varivent	D = 68 mm	sino a 40 bar	
		Pag. 17		Clamp	1½", 2"	sino a 40 bar		
		Flangia	Pag. 19		DRD	D = 65 mm	sino a 40 bar	
	Separatore a diaframma per tubo	Raccordo filettato	Page 16		DIN 11 851	DN 40, DN 50	sino a 40 bar	
		Clamp	Pag. 17		Clamp	¾", 1", 1½", 2"	sino a 40 bar	
	Filettatura esterna	Separatore a diaframma	G	Pag. 22		DIN ISO 228/1	G 1 G 1½ G 2	
NPT			Pag. 22		ANSI B1.20.1	1 NPT 1½ NPT 2 NPT		
Filettatura esterna con separatore	Separatore a diaframma	G	Pag. 22		DIN 16 288	G ½	sino a 400 bar	
		NPT	Pag. 22		ANSI B1.20.1	½ NPT		
Flangia	Separatore a diaframma	Flangia DIN	Pag. 24		DIN 2501	DN 25 DN 50 DN 80	sino a 400 bar	
		Flangia ANSI	Pag. 23		ANSI B.16.5	1", 2", 3", 4"		
Flangia con diaframma esteso	Separatore a diaframma	Flangia DIN	Pag. 24		DIN 2501	DN 50 DN 80	sino a 400 bar	
		Flangia ANSI	Pag. 23		ANSI B.16.5	2", 3", 4"		

Funzionamento

Il Cerabar S presenta due modalità di funzionamento:

- Direttamente in campo, usando i quattro tasti dello strumento, per eseguire la calibrazione del punto di zero e dello span semplicemente, premendo un tasto.

oppure

- A distanza, usando il protocollo dati intelligente HART
 - p.e. via Commubox FXA 191 e PC con software operativo Endress+Hauser Commuwin II o
 - con terminale portatile Communicator DXR 275 (HART)

oppure

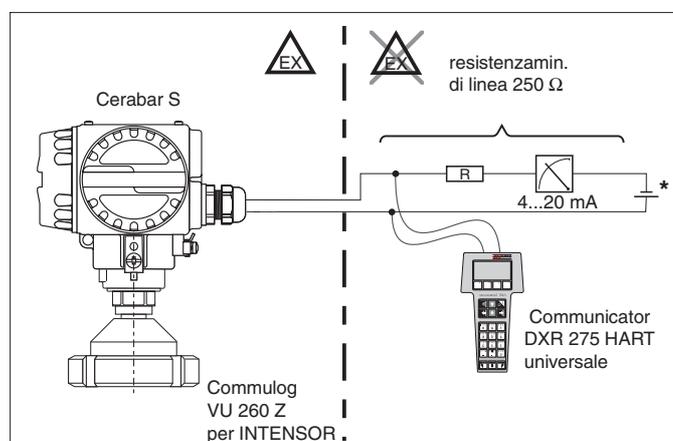
- usando l'accoppiatore di segmento per collegarsi con il bus da campo, a sicurezza intrinseca, PROFIBUS-PA e per comandare lo strumento via PC e con il programma operativo Commuwin II

Terminale portatile

E' possibile collegare un terminale portatile in qualsiasi punto della linea 4...20 mA per controllare, configurare e leggere le informazioni aggiuntive.

E' disponibile l'unità:

- Communicator DXR 275 universale: protocollo HART



Il terminale portatile può essere connesso in qualsiasi punto della linea 4...20 mA.

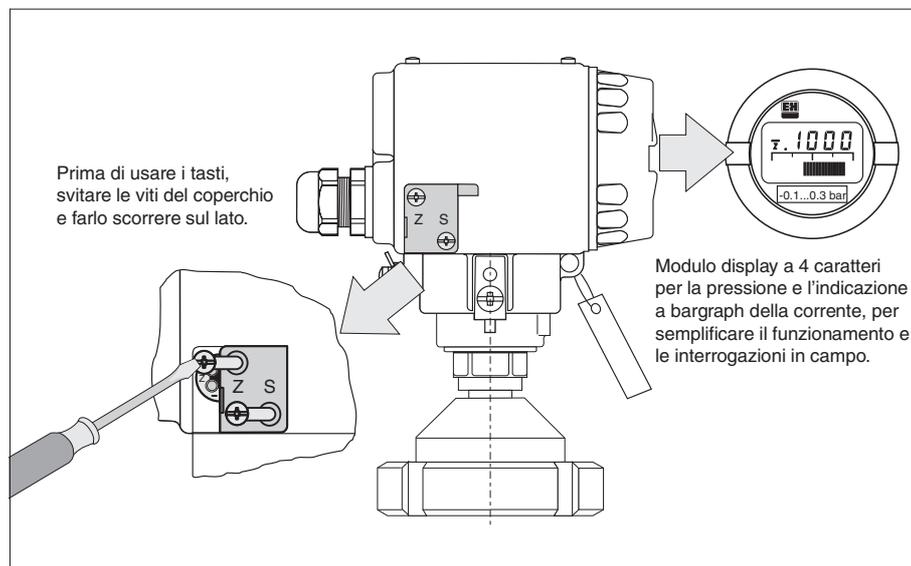
* Usare un alimentatore a sicurezza intrinseca Ex i (ad es. FXN 671, RN 221).

Funzionamento mediante i tasti sullo strumento

Due sono le possibilità per l'impostazione dell'uscita 4...20 mA: applicando direttamente le opportune pressioni di linea oppure immettendo i valori di fondoscala desiderati tramite il modulo display.

- ZERO: +Z e -Z
- SPAN: +S e -S

Con questi tasti è anche possibile correggere una deriva del punto di zero dovuta all'orientamento dello strumento.



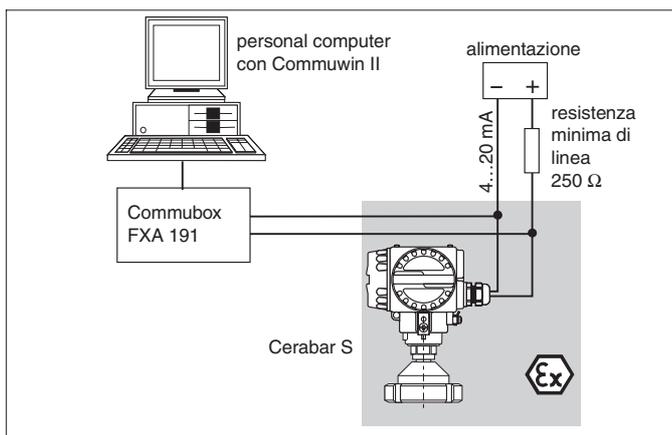
Funzionamento con tasti
Dopo l'uso, avvitare
fermamente le due viti
del coperchio.

Funzionamento con l'uso della matrice

Tutte le operazioni e le funzioni sono identiche, sia che il Cerabar S venga calibrato mediante bus di processo, PC o terminale portatile.

Esempi:

Dati del punto di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Valore di misura, punto di misura, informazioni di stato, tipo di strumento - violazione campo di misura - temperatura attuale sensore
Funzioni di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> - Zero, span, smorzamento uscita - pressione di bias - risposta segnale per anomalia - testo utente, unità tecniche



Il terminale portatile Commubox può essere collegato in qualsiasi punto della linea 4...20 mA.

Funzionamento mediante Commubox FXA 191

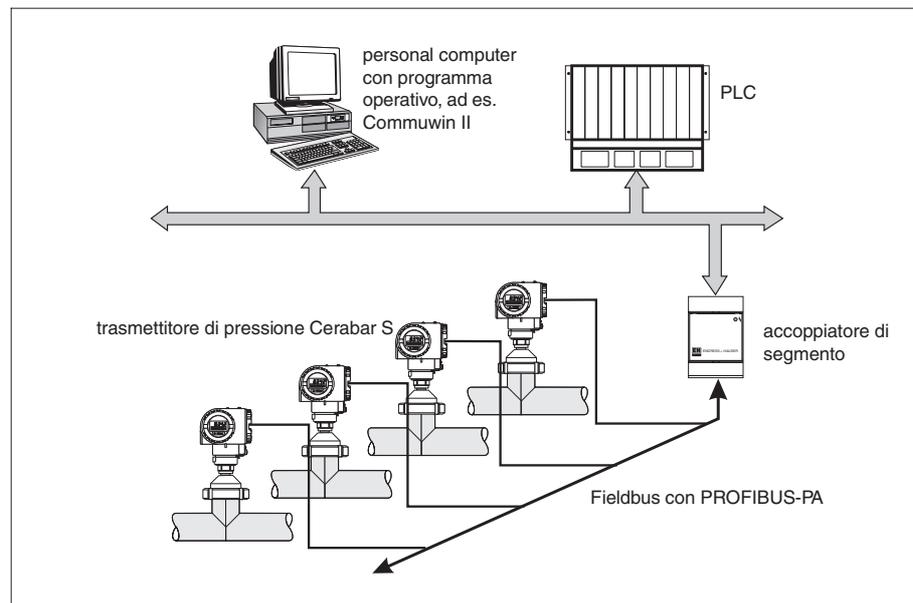
Il Commubox FXA 191 collega trasmettitori Smart 4...20 mA, che usano protocollo HART, all'interfaccia seriale RS 232 C di un personal computer. Questo consente al trasmettitore di funzionare a distanza tramite il software operativo Endress+Hauser Commuwin II. Il Commubox FXA 191 è usato per i circuiti di segnale a sicurezza intrinseca.

Connessione al PROFIBUS-PA

PROFIBUS-PA è uno standard aperto di bus da campo, che consente di collegare ad una linea bus diversi sensori ed attuatori, inclusi quelli nelle aree con pericolo di esplosione. Con PROFIBUS-PA, dal sensore è possibile alimentare e fornire informazioni di processo digitali tramite il circuito bifilare.

Il numero di strumenti gestito da un segmento bus è:

- fino a 10 per applicazioni EEx ia
- fino a 32 per applicazioni non-EEx



Cerabar S con PROFIBUS-PA

Installazione

Istruzioni per il montaggio

- Per proteggere il separatore a diaframma, togliere il coperchio di protezione solo al momento dell'installazione.
- Il separatore a diaframma ed il sensore di pressione formano un sistema chiuso e calibrato, che viene riempito di liquido attraverso il foro posto sulla parte superiore. Rispettare le seguenti indicazioni:
 - Il foro è sigillato e non deve essere aperto.
 - Durante il montaggio, il Cerabar S deve essere ruotato tramite il dado del separatore a diaframma e non con quello esagonale.

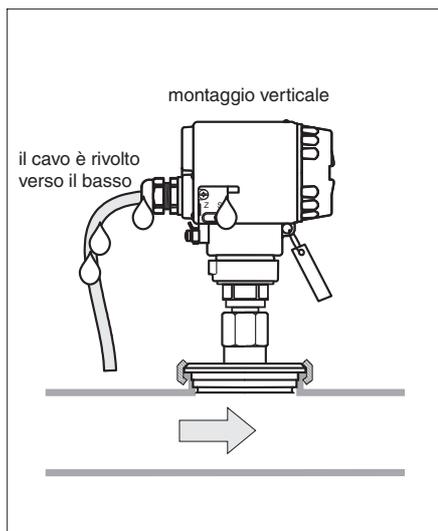
Pulizia

Non usare oggetti appuntiti o duri per pulire il diaframma di separazione in metallo.

Montaggio

Per proteggere dall'umidità:

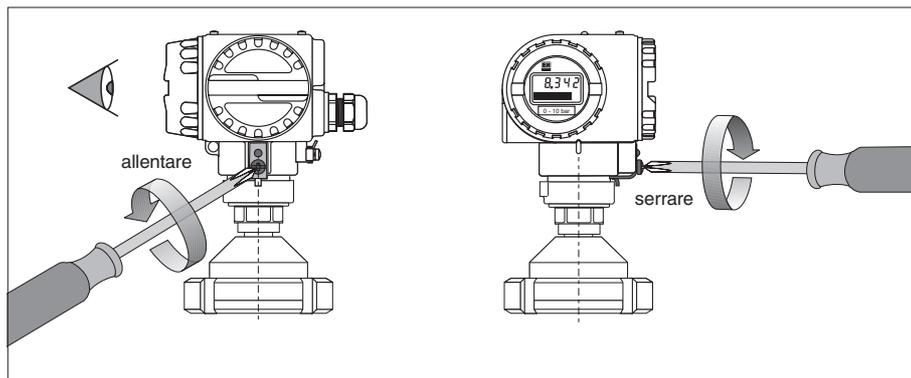
- L'entrata cavi dovrebbe essere rivolta preferibilmente in basso.
- Il coperchio dei tasti Z/S si trova sempre sul lato della custodia.



- Posizione del Cerabar S
- il cavo è rivolto verso il basso
 - il coperchio dei tasti Z/S si trova sul lato della custodia

Orientamento della custodia

Semplicemente, svitando la vite di fermo, è possibile ruotare la custodia, al di sopra dell'attacco al processo, di max. 270°, anche ad avvenuta installazione dello strumento.



Per ruotare la custodia, allentare le viti sotto il vano delle connessioni.

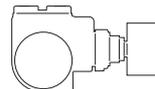
Deriva del punto di zero dovuta alla posizione

(v. anche le tabelle dei separatori a diaframma da pag. 16)

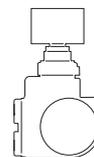
Il Cerabar S viene calibrato sulla base del metodo del punto limite secondo DIN 16086.

A causa della colonna idrostatica di liquido presente nell'unità, il punto di zero dello strumento dipende dal suo posizionamento, tra il piano verticale ed orizzontale. I separatori a diaframma derivano il punto di zero anche in base all'orientamento dell'unità:

- Calibrazione neutrale



- Max. shift positivo del punto di zero



- Max. shift negativo del punto di zero



Questo shift del punto di zero, causato dall'orientamento, può essere completamente compensato dopo aver montato lo strumento.

Il max. effetto dell'orientamento per tutti i separatori a diaframma è indicato nelle tabelle da pag. 16. I valori si riferiscono ad olio di silicone. Per gli altri fluidi, lo shift del punto di zero, causato dall'orientamento, dipende dalla densità specifica di ogni fluido (v. pag. 5).

Installazione (continua)

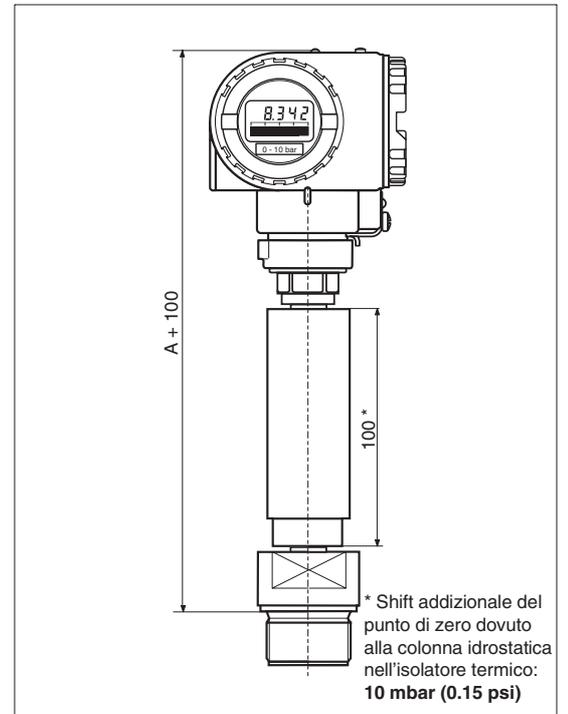
Montaggio con isolatore termico

I separatori termici sono consigliati quando la temperatura estrema, continua del prodotto determina una temperatura ambiente max. superiore a +85°C (+185°F).

Montaggio con tubi capillari

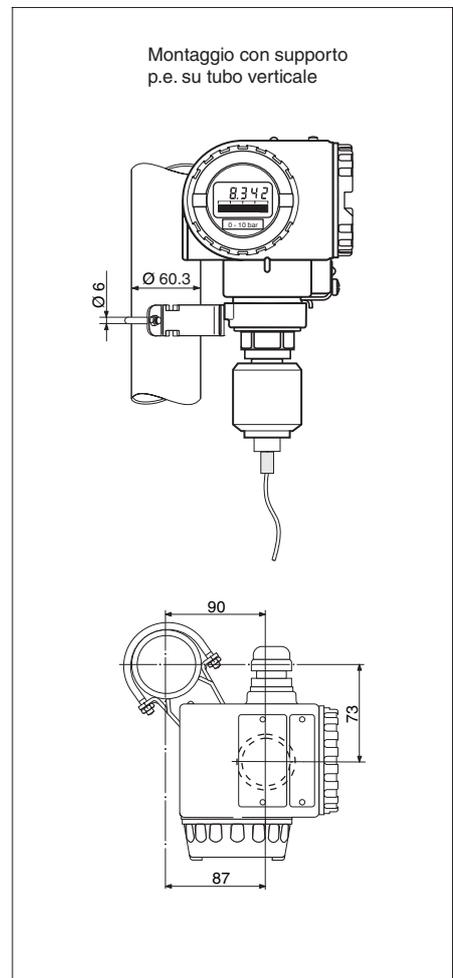
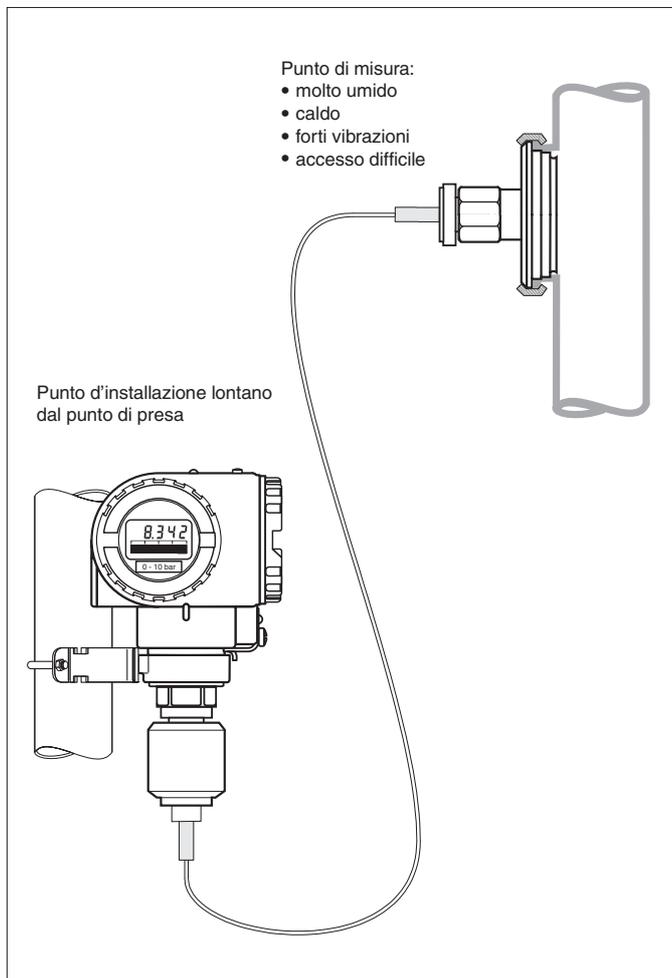
Quando è necessaria una protezione da elevata temperatura, umidità e vibrazioni o quando il punto di misura è difficilmente accessibile, si può montare la custodia del Cerabar S, tramite tubi capillari, lontano dal punto di misura. E' disponibile un gruppo di montaggio per l'installazione a parete o su tubo.

- Materiale: 1.4301 (SS 304)
- Codice d'ordine n.: 919806-0000 (Anche come accessorio nei Codici d'ordine)



Dimensioni

1 in = 25,4 mm
1 mm = 0,039 in



Connessione elettrica

Cablaggio per 4...20 mA

Il cavo bifilare è collegato ai morsetti a vite (diametro filo 0,5...2,5 mm/ AWG 20...13) nel vano delle connessioni.

- Usare cavi schermati intrecciati, a due fili.
- Tensione di alimentazione:
 - Non-EEEx: 11,5...45 V_{DC}
 - EEEx: 11,5...30 V_{DC}
- Circuiti di protezione interna contro inversioni di polarità, interferenze HF e sovratensioni (v. TI 241F "Linee guida EMC")
- Segnale di prova:

La corrente in uscita può essere misurata tra il morsetto 1 e 3, senza interrompere la misura (per dispositivi certificati CSA, tra il morsetto 1 ed il suo terminale).

Cablaggio per PROFIBUS-PA

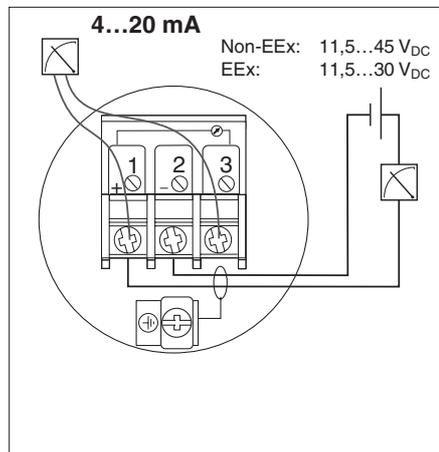
Il segnale digitale di comunicazione viene trasmesso al bus usando un cavo di collegamento bifilare. Il cavo del bus trasporta anche la tensione di alimentazione.

- Tensione di alimentazione:
 - Non-EEEx: 9 V_{DC}...32 V_{DC}
 - EEEx: 9 V_{DC}...24 V_{DC}
- Cavo del bus:

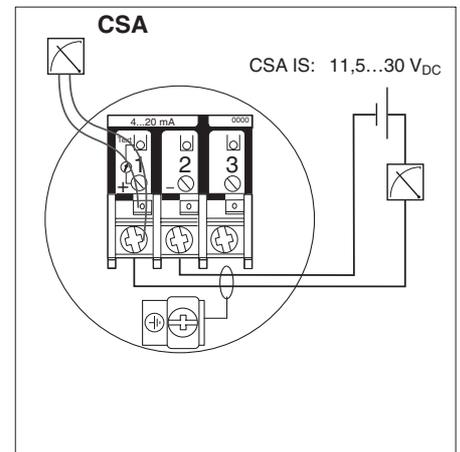
Utilizzare cavi intrecciati, schermati. Le seguenti specifiche devono essere rispettate quando si impiega il modello FISCO (protezione antideflagrante):

 - Resistenza del circuito (DC) 15...150 Ω/km
 - Induttanza 0,4...1 mH/km
 - Capacità 80...200 nF/km

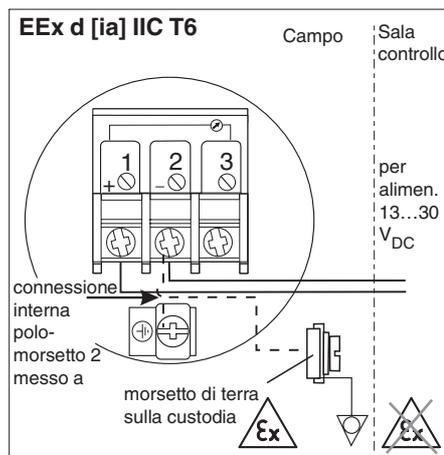
Le istruzioni per la connessione e la messa a terra della rete sono riportate in TI 260F "Istruzioni di progetto per PROFIBUS-PA" e nelle specifiche PROFIBUS-PA.



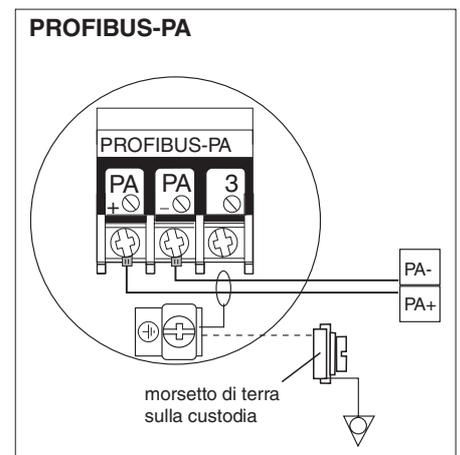
Collegamento elettrico:
Cerabar S per tutte le versioni con 4...20 mA



Collegamento elettrico:
Cerabar S per le versioni certificate CSA,
Struttura dei modelli:
PM* 63*-S □□□□□□□□□□,
PMP 635-U □□□□□□□□□□



Collegamento elettrico:
Cerabar S per versioni con corpo antifiama
Struttura PMC 631-I □□□□□□□□□□



Collegamento elettrico:
Cerabar S per le versioni con PROFIBUS-PA
(Nessun effetto della polarità inversa sul funzionamento)

Dati tecnici secondo DIN 19 259

Informazioni generali

Produttore	Endress+Hauser
Strumento	Trasmittitore di pressione
Nome dello strumento	Cerabar S PMC 631, PMP 635
Documentazione tecnica Versione Dati tecnici	TI 217P/00/it 05.99 secondo DIN 19259

Applicazione

Misura di pressione assoluta e nominale in gas, vapori e liquidi

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

PMC 631	La pressione agisce sul diaframma di separazione ed è quindi trasmessa, mediante un liquido di riempimento, al diaframma del sensore. Si ha una leggera deflessione del diaframma in ceramica del sensore. La sua variazione di capacità è proporzionale alla pressione e viene misurata dagli elettrodi del sensore in ceramica. Volume della camera: ca. 2 mm ³
PMP 635	La pressione di processo agisce sul diaframma di separazione in metallo e viene trasmessa, mediante un fluido di riempimento, al separatore a diaframma in metallo del sensore. Il diaframma subisce una deflessione e viene misurata la variazione della tensione d'uscita delle resistenze, che è proporzionale alla pressione. Volume della camera: inferiore a 1 mm ³

Uscita in 4...20 mA	Cerabar S e tensione d'alimentazione, ad es. via l'unità di alimentazione per trasmettitori RN 221 e funzionamento via: – quattro tasti sullo strumento e modulo display a innesto – Communicator HART universale DXR 275 – PC con programma operativo Commuwin II via Commubox FXA 191
PROFIBUS-PA	Connessione a PLC o PC mediante accoppiatore di segmento, ad es. con il programma operativo Commuwin II

Struttura	Tutte le versioni più comuni dei separatori a diaframma v. pag. 6 e da pag. 16
Trasmissione del segnale	– HART: segnale analogico 4...20 mA , bifilare – PROFIBUS-PA: segnale di comunicazione digitale, bifilare

Ingresso

Variabili misurate	Pressione assoluta e nominale
--------------------	-------------------------------

Campo di misura

PMC 631					PMP 635				
Tipo di pressione	Limiti di misura	Valore nominale	Span min.	Overload ***	Tipo di pressione	Limiti di misura	Valore nominale	Span min.	Overload ***
	bar	bar	bar	bar		bar	bar	bar	bar
nominale	-0.4...0.4	0.4	0.02	10	nom.	-1...1*	1	0.05	104
nominale	-1.0...2.0	2	0.1	20	nom.	-1...2.5	2.5	0.125	10
nominale	-1.0...10	10	0.5	40	nom.	-1...10	10	0.5	40
nominale	-1.0...40	40	2	62	nom.	-1...40	40**	2	160
					nom.I	-1...100	100**	5	400
					nom.	-1...400	400**	20	600
assoluta	0...0.4	0.4	0.02	10	assoluta	0...1*	1	0.05	4
assoluta	0...2	2	0.1	20	assoluta	0...2.5	2.5	0.125	10
assoluta	0...10	10	0.5	40	assoluta	0...10	10	0.5	40
assoluta	0...40	40	2	62	assoluta	0...40	40	2	160
					assoluta	0...100	100	5	400
					assoluta	0...400	400	20	600

* I dati tecnici, per effetto della temperatura, si raddoppiano (pag. 13)

** Sensori di pressione assoluta

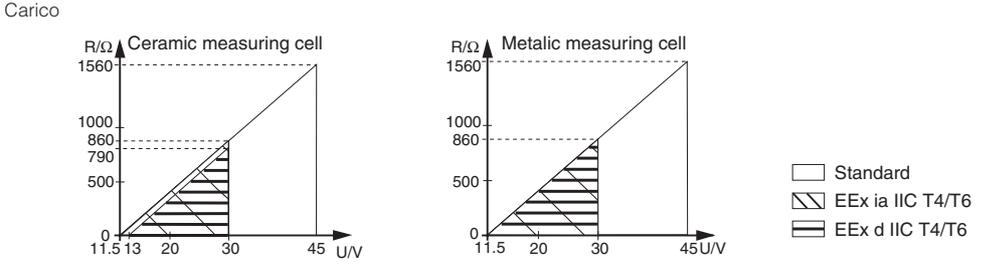
*** Il limite di sovraccarico si riferisce solo alla cella.

Il limite per i separatori a diaframma è definito dalla pressione massima loro consentita

Regolazione del campo (dinamica di misura)	20:1 massimo suggerito
Incremento e decremento del punto di zero	Entro i limiti di misura

Uscita

4...20 mA con protocollo HART o INTENSOR

Segnale di uscita	4...20 mA
Carico	
Segnale su allarme	Opzionale 3,6 mA, 21,6 mA o HOLD (viene mantenuto l'ultimo valore attuale)
Tempo di integrazione	0...16 s con interruttore sull'unità, 0...40 s con terminale portatile

PROFIBUS-PA

Segnale di uscita	Segnale di comunicazione digitale PROFIBUS-PA
Funzione PA	Slave
Velocità di trasmissione	31,25 kBit/s
Tempo di risposta	Slave: 20 ms ca. PLC: 300...600 ms (secondo l'accoppiatore di sistema) per ca. 30 trasmettitori
Segnale su allarme	opzionale -9999, +9999 o HOLD (ultimo valore mantenuto)
Resistenza di comunicazione	Resistenza di terminazione PROFIBUS-PA
Livello fisico	IEC 1158-2

Precisione

Condizioni di riferimento	DIN IEC 770 T _U =25°C (77°F) Dati di precisione adottati dopo l'inserimento di »Valore min. di calibrazione del sensore« e »Valore max. di calibrazione del sensore« per zero e valore nominale
Linearità, inclusa isteresi e riproducibilità, sulla base del metodo del punto limite secondo IEC 770	per TD 10:1: ± 0,2% del campo impostato per TD da 10:1 a 20:1: ±0,2% x [valore nominale/(campo impostato x 10)]
Linearità con bassi valori del campo di pressione (a causa dei limiti di prestazione dei banchi di calibrazione DKD attualmente disponibili)	Assoluta: per > 30 mbar sino a <100 mbar: ±0.3% per ≤ 30 mbar: ±1% fino al campo impostato
Tempo di risposta	Sensore ceramico: ±500 ms, sensore in metallo: ±400 ms
Tempo di salita	150 ms (tempo T ₉₀)
Deriva a lungo termine	Sensore in ceramica: ± 0,1% all'anno, Sensore in metallo: ± 0,1% all'anno
Effetti termici (riferiti solo ai trasmettitori senza separatori a diaframma o tubi capillari)	Per -10...+60°C (+14...+140°F): ± (0.1% x TD + 0.1%) Per -40...-10°C (-40...+14°F), +60...+85°C (+140...+185°F): ± (0.2% x TD + 0.2%) TD = valore nominale/campo impostato
Coefficiente di temperatura (TK max.) (Impostazione campo di misura; solo per trasmettitori senza separatore a diaframma o tubi capillari; per gli effetti combinati v. tabelle del separatore a diaframma da pag.16)	Per segnale di zero e span: ±0,02% del valore nominale /10K per -10...+60°C (+14...+140°F) ±0,05% del valore nominale / 10 K per -40...-10°C (-40...+14°F) e +60...+85°C (+140...+185°F)
Effetti delle vibrazioni	Nessuno (4 mm/0.16 di spostamento picco a picco 5...15Hz, 2 g: 15...150 Hz, 1 g: 150 Hz...2000 Hz)

Condizioni d'installazione

Condizioni d'installazione	Orientamento come richiesto; shift di zero regolabile a secondo dell'orientamento.
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	-40...+85°C (-40...+185°F)
Campo di temperatura ambiente	-40...+100°C (-40...+212°F)
Temperatura di stoccaggio	-40...+100°C (-40...+212°F)
Classe climatica	4K4H secondo DIN EN 60721-3
Classe di protezione	IP 65
Compatibilità elettromagnetica	Emissione interferenze secondo EN 50081-1, Immunità interferenze secondo EN 50082-2 e NAMUR NE 21 Immunità interferenze secondo EN 61000-4-3: 30 V/m. Usare cavi schermati a treccia per trasmettitori con protocollo INTENSOR, HART o PROFIBUS-PA.

Condizioni di processo

Temperatura del materiale	Dipende dalla temperatura max. ammessa per il fluido del separatore e dallo spessore del diaframma
Pressione di processo	Corrisponde al sovraccarico tollerato dal sensore o dal separatore a diaframma; in ogni caso, è bassa.

Struttura meccanica**Design**

Custodia	La custodia può essere ruotata, Vani dell'elettronica e delle connessioni separati, Connessione elettrica opzionale via Pg 13.5 con pressacavo o filettatura M 20 x 1.5, G ½, ½ NPT, Collegamento ai morsetti per cavi con diametro 0,5...2,5 mm (AWG 20...13)
Attacchi al processo	Tutte le versioni di separatori a diaframma di uso comune v. pag. 6 e da pag. 16

Materiali

Custodia	Custodia in fusione d'alluminio con rivestimento in poliestere verniciato a polveri RAL 5012 (blu), coperchio RAL 7035 (grigio), resistente all'acqua di mare e superamento della prova in nebbia salina secondo DIN 50021 (504 h)
Targhetta di identificazione	1.4301 (SS 304)
Attacchi al processo	1.4571 (SS 316Ti)
Diaframma di processo	PMC 631 PMP 635 1.4435 (SS 316L) opzionale 1.4435 (SS 316L), Hastelloy 2.4819, tantalio, PTFE
O-ring di tenuta del coperchio	NBR
Accessori per il montaggio	con supporto per tubi capillari per montaggio su palina ed a parete, 1.4301 (SS 304)
Fluido di riempimento dei separatori a diaframma	olio di silicone, olio vegetale, glicerina, olio per alta temperatura, olio inerte Fluorolube per ossigeno

Display e interfaccia operativa**Display e modulo operativo**

Display	Modulo display ad innesto con quattro caratteri per la visualizzazione della pressione e display analogico (bargraph) a 28 segmenti per corrente
Funzionamento	Tramite quattro tasti posti sullo strumento

Interfacce di comunicazione

Terminale portatile	<ul style="list-style-type: none"> - HART: Communicator DXR 275 universale - INTENSOR: Commulog VU 260 Z - per connessione in qualsiasi punto sulla linea 4...20 mA - minima resistenza di linea: 250 Ω
PC funzionamento con programma operativo Commuwin II	<ul style="list-style-type: none"> - via Commubox FXA 191 per la connessione dell'interfaccia seriale del PC - per connessione in qualsiasi punto sulla linea 4...20 mA - minima resistenza di linea: 250 Ω
PROFIBUS-PA	Accoppiatore di segmenti per la connessione a PLC o PC, ad es. con programma operativo Commuwin II

Alimentazione

Tensione di alimentazione	Area non EEx: 11,5...45 V _{DC} Area EEx: 11,5...30 V _{DC}
Categoria di sovratensione	III secondo DIN EN 61 010-1
Ripple Ripple per trasmettitori Smart	Nessun effetto sul segnale 4...20 mA fino a ±5% di ripple residuo entro il campo consentito INTENSOR: max. ripple (misurato a 500 Ω) 0...500 kHz: U _{pp} =30 mV HART: max. ripple (misurato a 500 Ω) 47...125 Hz: U _{pp} =200 mV; max. rumore (misurato a 500 Ω) 500 Hz...10 kHz: U _{eff} =2.2 mV

Certificati e approvazioni

Classe di protezione	v. »Codici d'ordine«
Marchio CE	Applicando il marchio CE, la Endress+Hauser conferma, che lo strumento soddisfa tutti i requisiti delle principali direttive CE.

Codice d'ordine

v. "Codici d'ordine"

Documentazione supplementare

Informazioni di Sistema Cerabar S/ Deltabar S: SI 020P/00/en Informazioni Tecniche Cerabar S per tutti i campi applicativi : TI 216P/00/en Informazioni Tecniche Pianificazione di progetto PROFIBUS-PA: TI 260F/00/en

Certificati, approvazioni

- R Standard
- G Cenelec EEx ia IIC T4/T6 e ATEX II 1/2 G
- I Cenelec EEx d [ia] IIC T6¹⁾ e ATEX II 2 G (solo con ingresso cavo M 20x1.5, G ½, ½ NPT)
- O FM IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi A...G¹⁾ (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- S CSA IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi A...G¹⁾ (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- Y Altro

¹⁾ Certificato non per la versione dell'elettronica PROFIBUS-PA

Custodia: Tipo T4

con modulo display

senza modulo display

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 Pressacavo Pg 13.5 | 2 Pressacavo Pg 13.5 |
| 3 Ingresso cavo M 20x1.5 | 4 Ingresso cavo M 20x1.5 |
| 5 Ingresso cavo ½ NPT | 6 Ingresso cavo ½ NPT |
| 7 Ingresso cavo G ½ | 8 Ingresso cavo G ½ |
| 9 Altro | |

Sensore in ceramica: valore nominale (sovraccarico massimo)

Pressione nominale: Limiti valore -100 %, -1 bar fino al valore +100 %

1F	400 mbar (10 bar)	40 kPa (1.0 MPa)	6 psig (150 psig)	150 inch H ₂ O (150 psig)
1K	2 bar (20 bar)	200 kPa (2.0 MPa)	30 psig (300 psig)	800 inch H ₂ O (360 psig)
1P	10 bar (40 bar)	1 MPa (4.0 MPa)	150 psig (600 psig)	
1S	40 bar (62 bar)	4 MPa (6.2 MPa)	600 psig (850 psig)	

Pressione assoluta: Limiti valori 0...100 %

2F	400 mbar (10 bar)	40 kPa (1.0 MPa)	6 psia (150 psig)	
2K	2 bar (20 bar)	200 kPa (2.0 MPa)	30 psia (300 psig)	
2P	10 bar (40 bar)	1 MPa (4.0 MPa)	150 psia (600 psig)	
2S	40 bar (62 bar)	4 MPa (6.2 MPa)	600 psia (850 psig)	
9Y	Altro su richiesta			

Calibrazione ed unità tecniche

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 Calibrato da 0 al valore nominale in mbar/bar | 2 Calibrato da 0 al valore nominale in kPa/MPa |
| 3 Calibrato da 0 al valore nominale in mm H ₂ O/m H ₂ O | 4 Calibrato da 0 al valore nominale in inch H ₂ O |
| 5 Calibrato da 0 al valore nominale in kgf/cm ² | 6 Calibrato da 0 al valore nominale in psi |
| 9 Calibrato da ... a ... unità tecnica | |
| B Calibrato da ... a ... unità tecnica, con report di calibrazione | |

Versioni dell'elettronica, comunicazione

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| H 4...20 mA passivo, HART | M 4...20 mA passivo, HART con linearizzazione ed altre funzioni |
| Y Altro | P PROFIBUS-PA |

Accessori

- 1 Nessuno
- 2 Staffa per montaggio su tubo ed a parete
- 9 Altro

Liquido di riempimento nel separatore a diaframma ed accoppiamento al Cerabar S

- A Olio di silicone, diretto
- D Olio vegetale, diretto
- E Glicerina, diretto
- G Olio per alta temperatura con isolatore termico 100 mm (3.9 in)
- K Olio ad alta temperatura con capillare 1 m (3.28 ft)
- L Olio di silicone con capillare 1 m (3.28 ft)
- N Fluorolube, olio inerte per ossigeno
- Y Altro

Diaframma e separatore a diaframma per tubo idonei per Applicazioni igieniche, standard, diametro, valore di pressione

Separatore a diaframma

- AB DIN 11 851, DN 25, PN 40
- AG DIN 11 851, DN 32, PN 40
- AH DIN 11 851, DN 40, PN 40
- AL DIN 11 851, DN 50, PN 40

- DG Clamp, DN 1,5", PN 40
- DL Clamp, DN 2", PN 40

- EB SMS, DN 1", PN 40
- EG SMS, DN 1½", PN 40
- EL SMS, DN 2", PN 40

- FB RJT, DN 1", PN 40
- FG RJT, DN 1½", PN 40
- FL RJT, DN 2", PN 40

- GB ISS, DN 1", PN 40
- GG ISS, DN 1½", PN 40
- GL ISS, DN 2", PN 40

- KL flangia DRD, D=65 mm, 1.4435
- LL Varivent, D=68 mm, 1.4435

Separatore a diaframma per tubo

- PH DIN 11 851, DN 40, PN 40
- PL DIN 11 851, DN 50, PN 40

- SA Clamp, DN ¾", PN 40
- SB Clamp, DN 1", PN 40
- SG Clamp, DN 1½", PN 40
- SL Clamp, DN 2", PN 40

YY Versione su specifica

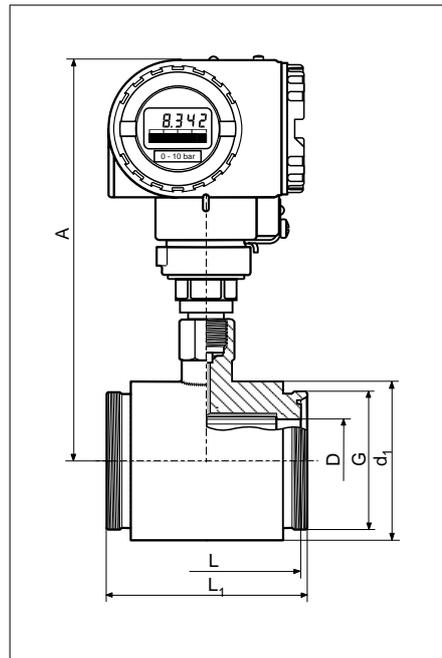
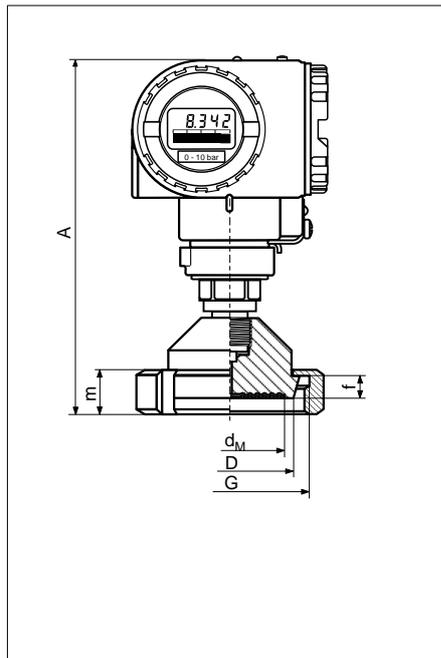
PMC 631

Codice del prodotto

Dimensioni Cerabar S PMC 631

Separatore a diaframma Adattatore conico con ghiera, DIN 11 851 (Attacco sanitario)

Separatore a diaframma per tubo Adattatore filettato DIN 11 851 (Attacco sanitario)



Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

Materiali delle parti a contatto con il processo
Diaframma 1.4435/1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
Corpo 1.4571 (SS 316Ti)

Separatore a diaframma Adattatore conico con ghiera DIN 11 851 (attacco sanitario)

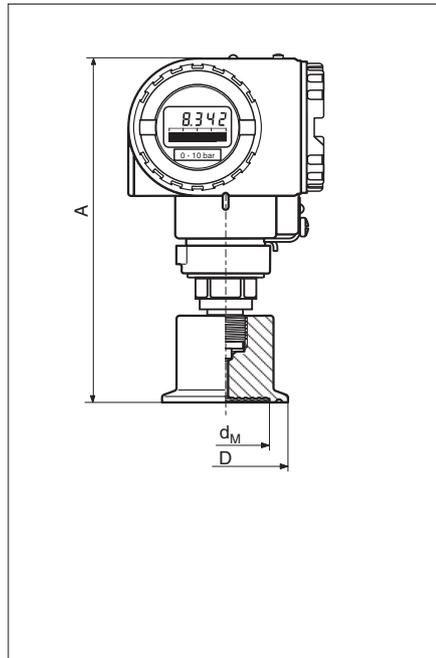
Strumento	Codice	Tubo	Adattatore conico				Ghiera		Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza adattatore	Filettatura	Altezza	Diametro diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di, silicone, altri olii, vd. pag.5)		Campo minimo consigliato	Effetto max. dell'orientamento (vd. pag. 9)	Altezza Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	D	f	G	m	d _M	Ambiente	Processo	bar	mbar	max.A	kg
		mm	bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K			mm		
PMC 631	AB	25	40	44	10	Rd 52 x 1/6"	21	26	+6	+6	from 6	8	200	1.7	
PMC 631	AG	32	40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	+3	+4	from 2	9	200	1.8	
PMC 631	AH	40	40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	+2	+4	from 0.4	9	200	1.8	
PMC 631	AL	50	40	68	11	Rd 78 x 1/6"	25	46	+1	+2	from 0.1	8	193	2.0	

Separatore a diaframma Adattatore DIN 11 851 (attacco sanitario)

Strumento	Codice	Tubo	Adattatore conico				Ghiera		Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Diametro	Filettatura	Lungh. installato	Lungh. compless.	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di, silicone, altri olii, vd. pag.5)		Campo minimo consigliato	Effetto max. dell'orientamento (vd. pag. 9)	Altezza Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	D	d ₁	G	L	l	Ambiente	Processo	bar	mbar	max.A	kg
		mm	bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K			mm		
PMC 631	PH	40	40	38.5	78	Rd 65 x 1/6"	100	114	+2	+4	from 0.4	10	200	3.8	
PMC 631	PL	50	40	50.7	88	Rd 78 x 1/6"	100	114	+1	+2	from 0.1	11	205	4.2	

Dimensioni Cerabar S PMC 631

Clamp

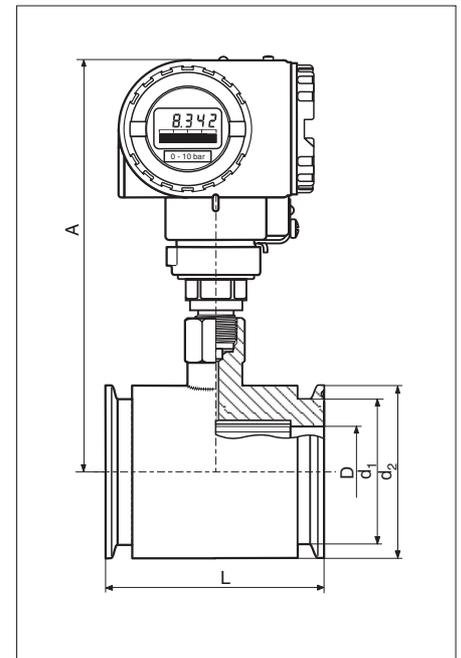


Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

Materiali delle parti a contatto per le due versioni :
Diaframma 1.4435/1.4571
(SS 316L/SS 316Ti); Corpo 1.4571 (SS 316Ti)

Sep. a diaframma per tubo Clamp



Materiali delle parti a contatto con il prodotto
Diaframma 1.4541(SS 321)
Corpo 1.4571 (SS 316Ti)

Separatore a diaframma Clamp

Strumento	Codice	Tubo	Clamp			Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (Per olio di silicone, altri olii, v. pag. 5)		Span minimo consigliato	Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S max. A	Peso totale
			DN	PN	D	d _M	Ambiente	Processo				
			bar	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	DG	1½"	40	50.5	36	+3	+4	da 0.4	8	182	1.4	
PMC 631	DL	2"	40	64	48	+1	+2	da 0.1	9	187	1.6	

Separatore a diaframma per tubo Clamp

Strumento	Codice	Tubo	Clamp					Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Diametro	Diametro	Lunghezza d'installazione	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Span minimo consigliato	Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S max. A	Peso totale
			DN	PN	D	d ₁	d ₂	L	Ambiente	Processo				
			bar	mm	mm	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	SA	¾"	40	16	-	24.9	140	+7	+11	da 6	8	185	3	
PMC 631	SB	1"	40	22.5	43.5	50.5	126	+4	+8	da 6	8	185	3.4	
PMC 631	SG	1½"	40	35.5	43.5	50.5	126	+2	+4	da 0.4	9	222	3.8	
PMC 631	SL	2"	40	48.6	56.5	64	100	+1	+2	da 0.1	11	227	4.2	

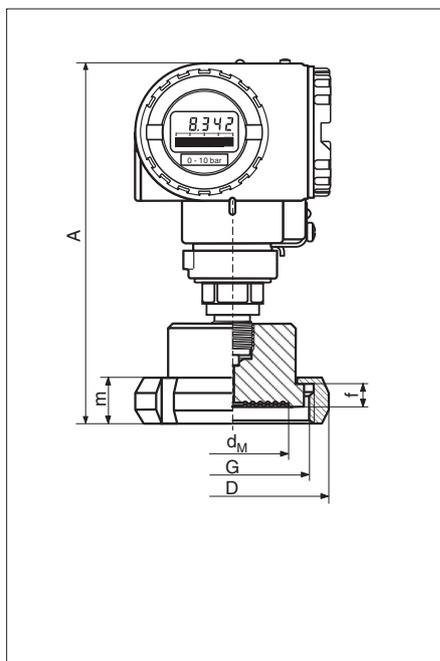
Dimensioni Cerabar S PMC 631

Fattori di conversione

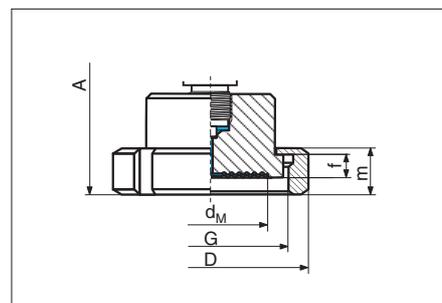
- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

Materiali delle parti a contatto con il prodotto per le due versioni
Diaframma 1.4435
1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
Corpo 1.4571 (SS 316Ti)

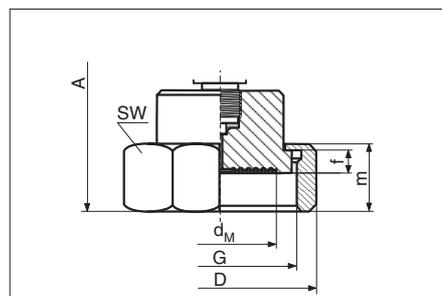
Adattatore SMS con ghiera



Adattatore RJT con ghiera



Adattatore ISS con ghiera



Separatore a diaframma Adattatore SMS con ghiera

Strumento	Codice	Tubo	Adattatore conico				Ghiera		Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza adattatore	Filettatura	Altezza	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Span minimo consigliato	Max. effetto dell'orientamento (see page 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	D	f	G	m	d _M	Ambiente	Processo			max. A	
			bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	EB	1"	40	51	3.5	Rd 40 - 1/6"	20	24	+9	+9	da 6	9	185	1.4	
PMC 631	EG	1/2"	40	74	4	Rd 60 - 1/6"	25	34	+4	+4	da 0.4	8	182	1.8	

Separatore a diaframma Adattatore RJT con ghiera

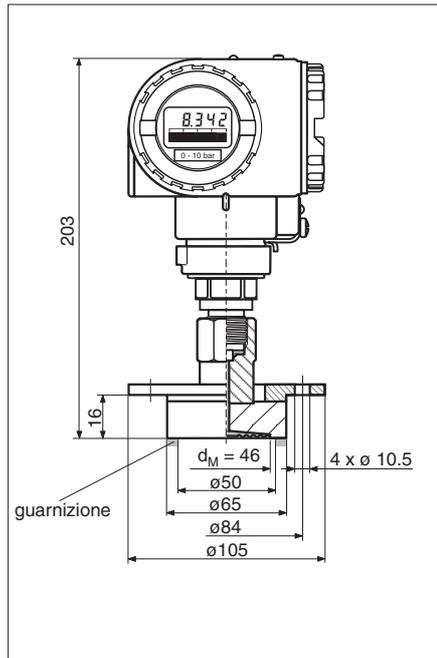
Strumento	Codice	Tubo	Adattatore conico				Ghiera		Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza adattatore	Filettatura	Altezza	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Span minimo consigliato	Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	D	f	G	m	d _M	Ambiente	Processo			max. A	
			bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	FB	1"	40	57	6.4	1 13/16" - 1/8"	20	20	+10	+10	da 10	9	190	1.6	
PMC 631	FG	1/2"	40	72	6.4	2 5/16" - 1/8"	21	28	+8	+8	da 2	8	190	2.0	

Separatore a diaframma Adattatore ISS con ghiera

Strumento	Cod.	Tubo	Adattatore conico				Ghiera			Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Altezza adattatore	Filettatura	Altezza	Apertura di chiave	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Span minimo consigliato	Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	D	f	G	m	AF	d _M	Ambiente	Processo			max. A	
			bar	mm	mm		mm	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	GB	1"	40	47 AF	4	1 1/2" - 1/8"	30	47	24	+9	+9	da 6	9	192	1.6	
PMC 631	GG	1/2"	40	62 AF	4	2" - 1/8"	30	62	34	+4	+4	da 0,4	8	192	1.8	
PMC 631	GL	2"	40	77 AF	4	2 1/2" - 1/8"	30	77	45	+2	+2	da 0.1	9	192	2.2	

Dimensioni Cerabar S PMC 631

Flangia DRD (Codice KL)

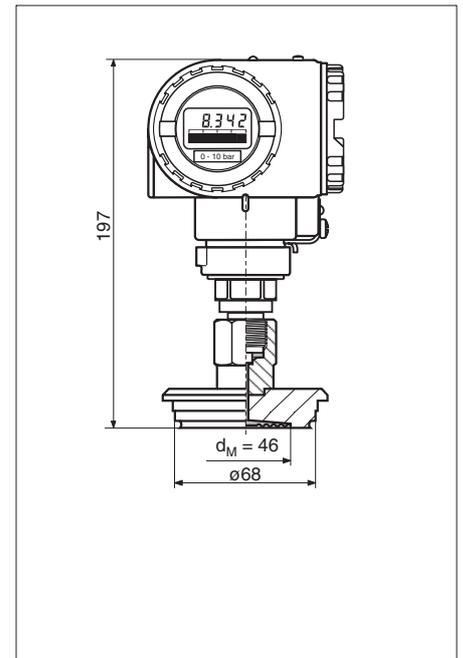


Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

- Materiale del diaframma: 1.4435/1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
- Materiale del corpo: 1.4571 (SS 316Ti)
- PN: 40
- T_K Ambiente: +2 mbar/10 K
- T_K Processo: +2 mbar/10 K
- Span minimo consigliato: da 0.1 bar
- Max. effetto dell'orientamento: 11 mbar
- Peso: 2 kg

Varivent (Codice LL)



- Materiale del diaframma: 1.4435/1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
- Materiale del corpo: 1.4571 (SS 316Ti)
- PN: 40
- T_K Ambiente: +2 mbar/10 K
- T_K Processo: +2 mbar/10 K
- Span minimo consigliato: da 0.1 bar
- Max. effetto dell'orientamento: 10 mbar
- Peso: 1.7 kg

Codici d'ordine Cerabar S PMP 635

Cerabar S PMP 635

Certificati, Approvazioni

- R Standard
- G Cenelec EEx ia IIC T4/T6 e ATEX II 1/2 G
- I Cenelec EEx d IIC T5/T6 ¹⁾ e ATEX II 2 G (solo con ingresso cavo M 20 x1,5, ½ NPT, G ½)
- O FM IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi A...G (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- Q FM Antideflagrante Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi A...G (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- S CSA IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi A...G (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- U CSA Antideflagrante Cl. I, II, III; Div. 1, Gruppi B...G (solo con ingresso cavo ½ NPT)
- Y Altro

¹⁾ Certificato non per la versione dell'elettronica PROFIBUS-PA

Custodia: Tipo T4

con modulo display

- 1 Pressacavo Pg 13.5
- 3 Ingresso cavo M 20x1.5
- 5 Ingresso cavo ½ NPT
- 7 Ingresso cavo G ½
- 9 Altro

senza modulo display

- 2 Pressacavo Pg 13.5
- 4 Ingresso cavo M 20x1.5
- 6 Ingresso cavo ½ NPT
- 8 Ingresso cavo G ½

Sensore in metallo: Valore nominale (Sovraccarico massimo)

Pressione nominale: Limiti valore -100 %, -1 bar sino al valore +100 %

3H	1 bar (4 bar)	100 kPa (400 kPa)	15 psig (60 psig)	400 inch H ₂ O (1600 psi)
3L	2,5bar (10 bar)	250 kPa (1.0 MPa)	38 psig (152 psig)	1000 inch H ₂ O (4000 psig)
3P	10 bar (40 bar)	1 MPa (4 MPa)	150 psig (600 psig)	
3S	40 bar (160 bar)	4 MPa (16 MPa)	600 psig (2400 psig)	
3U	100 bar (400 bar)	10 MPa (40 MPa)	1500 psig (6000 psig)	
3Z	400 bar (600 bar)	40 MPa (60 MPa)	6000 psig (8500 psig)	

Pressione assoluta: Limiti valore 0...100 %

4H	1 bar (4 bar)	100 kPa (400 kPa)	15 psig (60 psia)
4L	2,5bar (10 bar)	250 kPa (1.0 MPa)	38 psia (152 psia)
4P	10 bar (40 bar)	1 MPa (4 MPa)	150 psia (600 psia)
4S	40 bar (160 bar)	4 MPa (16 MPa)	600 psia (2400 psia)
4U	100 bar (400 bar)	10 MPa (40 MPa)	1500 psia (6000 psia)
4Z	400 bar (600 bar)	40 MPa (60 MPa)	6000 psia (8500 psia)

Calibrazione ed unità tecniche

- 1 Calibrato da 0 al valore nominale in mbar/bar
- 3 Calibrato da 0 al valore nominale in mm H₂O/m H₂O
- 5 Calibrato da 0 al valore nominale in kgf/cm²
- 9 Calibrato da... a ... unità tecnica
- B Calibrato da...a...unità tecnica, con report di calibrazione
- 2 Calibrato da 0 al valore nominale in kPa/MPa
- 4 Calibrato da 0 al valore nominale in inch H₂O
- 6 Calibrato da 0 al valore nominale in psi

Versioni dell'elettronica, comunicazione

- H 4...20 mA passivo, HART
- P PROFIBUS-PA
- Y Altro
- M 4...20 mA passivo, HART con linearizzazione ed altre funzioni

Accessori

- 1 Nessuno
- 2 Staffa per montaggio su tubo e a parete
- 9 Altro

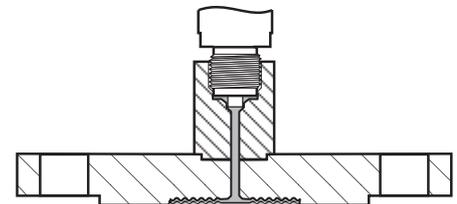
Liquido di riempimento nel separatore a diaframma ed accoppiamento al Cerabar S

- A Olio di silicone, diretto
- D Olio vegetale, diretto
- E Glicerina, diretto
- G Olio per alta temperatura con isolatore termico 100 mm (3.9 in)
- K Olio per alta temperatura con capillare 1 m (3.28 ft)
- L Olio di silicone con capillare 1 m (3.28 ft)
- N Fluorolube, olio inerte per ossigeno
- Y Altro

Codice per la versione dell'attacco al processo v. pag. 21

Materiale del diaframma

- 1 1.4435 (SS 316L)
- 2 Hastelloy 2.4819 (solo per flange senza estensione)
- 5 Tantalio (solo per flange senza estensione)
- 7 Film PTFE 0.09 mm su 1.4435 (SS 316L)
(solo per flange senza estensione, per il vuoto)
- 8 Film PTFE 0.25 mm (su 1.4435 (SS 316L)
(solo per flange senza estensione,
solo in area sicura, non per applicazioni nel vuoto)



Solo per diaframmi in Hastelloy, tantalio e PTFE:
il diaframma copre l'intera superficie dell'attacco
affacciato al processo.

PMP 635

Codice del prodotto

Codici di prodotto Attacchi al processo Cerabar S PMP 635

Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

Attacco al processo

Versione Standard, Diametro nominale, Pressione nominale
Filettatura esterna

AF G 1 A, DIN ISO 228/1, span da 10 bar
AG G 1½ A, DIN ISO 228/1, span da 0.4 bar
AR G 2 A, DIN ISO 228/1, span da 0.1 bar
BF 1 NPT A, ANSI B 1.201, span da 10 bar
BG 1½ NPT A, ANSI B 1.201, span da 0,4 bar
BR 2 NPT A, ANSI B 1.201, span da 0.1 bar
CA Separatore con G ½ A, DIN 16 288, Forma B esagonale
DA Separatore con ½ NPT A, ANSI B 1.201

*Flange, dimensioni secondo DIN 2501,
a filo, forma RF, Forma D secondo DIN 2526*

EC DN 25, PN 64/160
ED DN 25, PN 250
EF DN 25, PN 400
EK DN 50, PN 10/40
EM DN 50, PN 64
EN DN 50, PN 100/160
EP DN 50, PN 250
ER DN 50, PN 400
EU DN 80, PN 10/40

*Flange con estensione, dimensioni secondo DIN 2501,
forma RF, Forma D secondo DIN 2526*

FK DN 50, PN10/40, diaframma esteso 50 mm
GK DN 50, PN 10/40, diaframma esteso 100 mm
JK DN 50, PN 10/40, diaframma esteso 200 mm
FU DN 80, PN 10/40, diaframma esteso 50 mm
GU DN 80, PN 10/40, diaframma esteso 100 mm
JU DN 80, PN 10/40, diaframma esteso 200 mm

Flange, dimensioni secondo ANSI B 16.5, forma RF

KD 1", 400/600 lbs
KE 1", 900/1500 lbs
KF 1", 2500 lbs
KJ 2", 150 lbs
KK 2", 300 lbs
KL 2", 400/600 lbs
KM 2", 900/1500 lbs
KN 2", 2500 lbs
KU 3", 150 lbs
KV 3", 300 lbs
KW 4", 150 lbs
KX 4", 300 lbs

Flange con estensione, dimensioni secondo ANSI B 16.5, forma RF

LJ 2", 150 lbs, diaframma esteso 2"
MJ 2", 150 lbs, diaframma esteso 4"
NJ 2", 150 lbs, diaframma esteso 6"
LU 3", 150 lbs, diaframma esteso 2"
MU 3", 150 lbs, diaframma esteso 4"
NU 3", 150 lbs, diaframma esteso 6"
PU 3", 150 lbs, diaframma esteso 8"
MV 3", 300 lbs, diaframma esteso 4"
PV 3", 300 lbs, diaframma esteso 8"
LW 4", 150 lbs, diaframma esteso 2"
MW 4", 150 lbs, diaframma esteso 4"
NW 4", 150 lbs, diaframma esteso 6"

YY Versione su specifica



Codice dell'attacco al processo

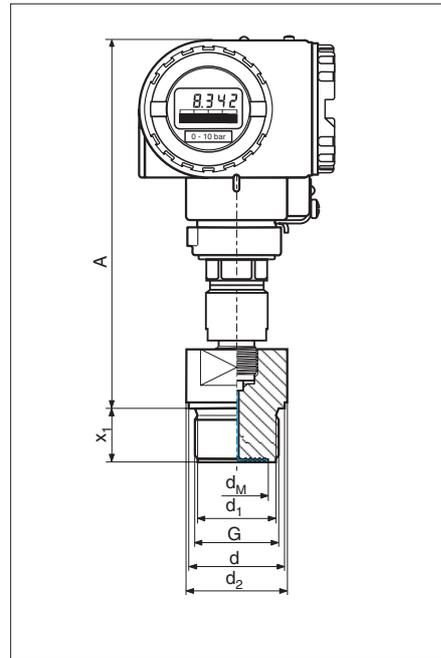
Dimensioni Cerabar S PMP 635

Fattori di conversione

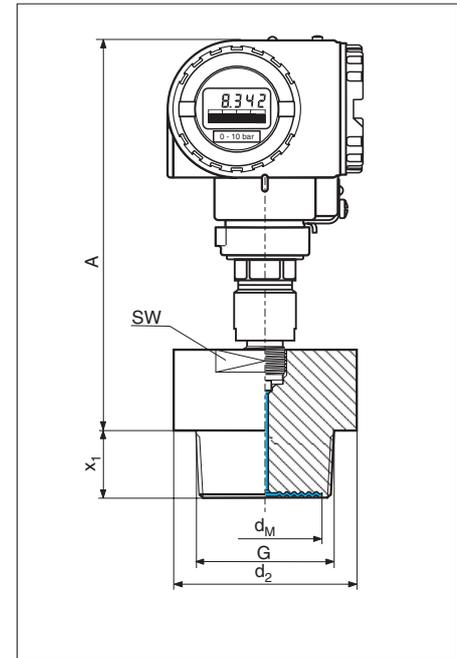
- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

Materiali a contatto con il prodotto per le due versioni
Diaframma 1.4435, 1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
Corpo 1.4571 (SS 316Ti)

Filettatura esterna G



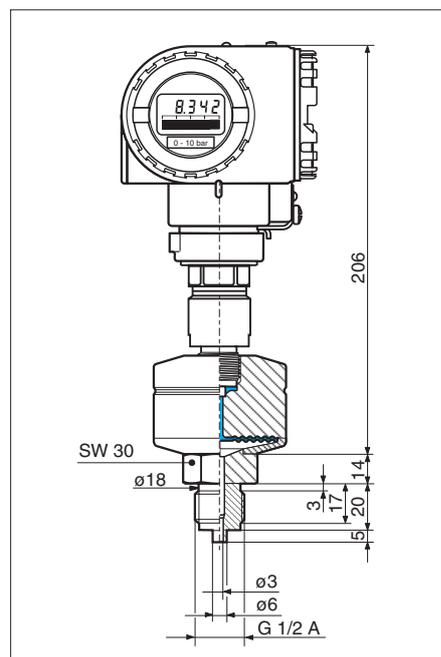
Filettatura esterna NPT



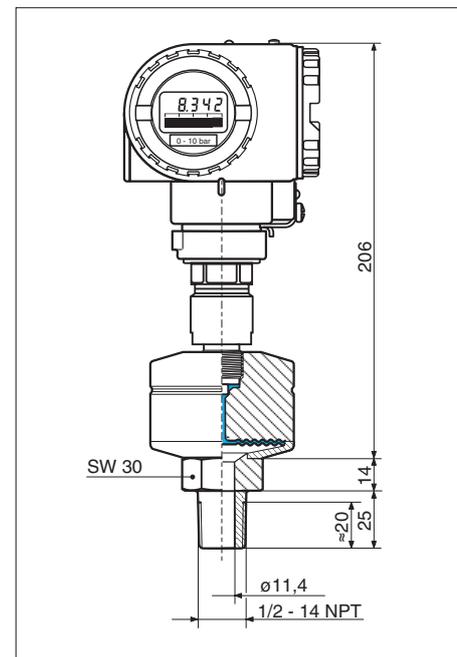
Filettatura esterna G e NPT

Strumento	Cod.	Filettatura esterna							Separatore a diaframma						
		Filettatura esterna	Pressione nominale	Diametro	Diametro	Diametro	Altezza filettata	Apertura di chiave	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T_K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Span min. consigliato	Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			PN	d_1	d	d_2	x_1	AF	d_M	Ambiente	Processo			max. A	
	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mbar/10K		bar	mbar	mm	kg	
PMP 635	AF	G 1	400	29	39	41 AF	21	41	28	+6	+6	da 2	10	200	1.6
PMP 635	AG	G 1½	400	44	55	58	30	41	38	+2	+4	da 0.4	11	201	2.3
PMP 635	AR	G 2	400	56	68	78	30	60	46	+1	+2	da 0.1	11	206	3.3
PMP 635	BF	1 NPT	400	-	-	41 AF	23	41	23	+9	+9	da 10	11	203	1.9
PMP 635	BG	1½ NPT	400	-	-	52	30	46	32	+5	+5	da 2	11	201	2.3
PMP 635	BR	2 NPT	400	-	-	78	30	65	36	+3	+4	da 0.1	11	201	3.2

Separatore con G ½ A; DIN 16 288 Forma B esagonale (Codice CA)



Separatore con ½ NPT, ANSI B 1.20.2 (Codice DA)



a sinistra: separatore con G ½ A

- Materiale del diaframma: 1.4435/1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
- Materiale del corpo: 1.4571 (SS 316Ti)
- PN: 40
- T_K ambiente: +1 mbar/10 K
- T_K processo: +2 mbar/10 K
- Span minimo consigliato: da 0.1 bar
- Max. effetto dell'orientamento: 7 mbar
- Pesot: 1.6 kg

a destra: separatore con ½ NPT

- Materiale del diaframma: 1.4435/1.4571 (SS 316L/SS 316Ti)
- Materiale del corpo: 1.4571 (SS 316Ti)
- PN: 40
- T_K ambiente: +1 mbar/10 K
- T_K processo: +2 mbar/10 K
- Span minimo consigliato: da 0.1 bar
- Max. effetto dell'orientamento: 7 mbar
- Peso: 1.6 kg

Dimensioni Cerabar S PMP 635

Flangia ANSI

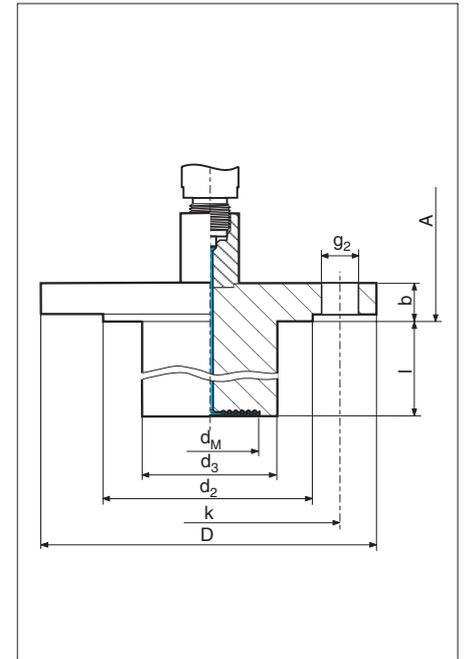
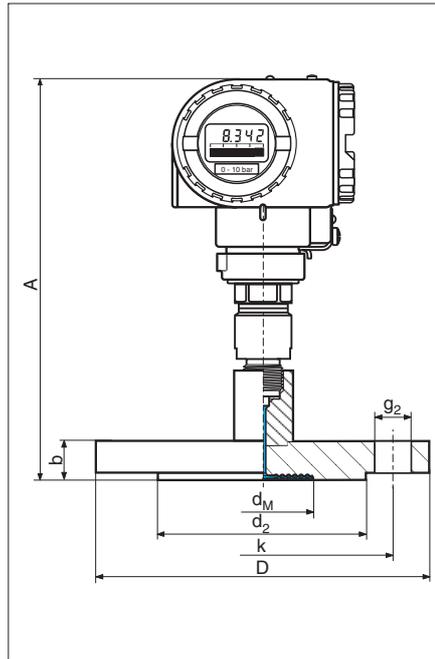
Flangia ANSI con diaframma esteso

Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

a sinistra:
Materiale del diaframma
v. Codici di prodotto
Corpo 1.4571
(SS 316Ti)

a destra:
Diaframma
1.4435/1.4571 (SS
316L/SS 316Ti)
Corpo 1.4571 (SS
316Ti)
Altri materiali su
richiesta



Separatore a diaframma: flange, dimensioni degli attacchi secondo ANSI 16.5, con forma RF

Strumento	Cod.	Tubo	Flangia						Fori bulloni			Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Lunghezza estensione	Diametro estensione	Diametro	Spessore	Forma RF	Numero	Diametro	Diametro passo	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Max. effetto dell'orientamento (v. pag. 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	l	d ₃	D	b	d ₂	g ₂	k	d _M	Ambiente	Proces.	mbar	max. A	kg	
			lb/sq.in		inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	mbar/10K	mbar	mm	kg			
PMP 635	KD	1"	400/600	-	-	4.88	0.69	2.0	4	0.75	3.50	1.10	+8	+8	10	224	2.9	
PMP 635	KE	1"	900/1500	-	-	1.32	1.12	2.00	4	1.00	4.00	1.10	+8	+8	10	235	4.87	
PMP 635	KF	1"	2500	-	-	6.25	1.38	2.00	4	1.00	4.25	1.10	+8	+8	10	241	6.26	
PMP 635	KJ	2"	150	-	-	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.81	+3	+1	10	225	3.72	
PMP 635	LJ	2"	150	2"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	15	225	4.9	
PMP 635	MJ	2"	150	4"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	20	225	5.3	
PMP 635	NJ	2"	150	6"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	25	225	5.6	
PMP 635	KK	2"	300	-	-	6.50	0.88	3.62	8	0.75	5.00	1.81	+1	+2	10	228	4.48	
PMP 635	KL	2"	400/600	-	-	6.50	1.00	3.62	8	0.75	5.00	1.81	+1	+2	10	232	5.45	
PMP 635	KM	2"	900/1500	-	-	8.50	1.50	3.62	8	1.00	6.50	1.81	+1	+2	10	244	11.4	
PMP 635	KN	2"	2500	-	-	9.25	2.00	3.62	8	1.12	6.75	1.81	+1	+2	10	257	16.9	
PMP 635	KU	3"	150	-	-	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	3.14	+1	+2	11	230	6.23	
PMP 635	LU	3"	150	2"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+2	16	230	7.3	
PMP 635	MU	3"	150	4"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	21	230	7.9	
PMP 635	NU	3"	150	6"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	23	230	8.2	
PMP 635	PU	3"	150	8"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	31	230	8.7	
PMP 635	KV	3"	300	-	-	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	3.14	+1	+2	11	235	8.11	
PMP 635	MV	3"	300	4"	76	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	2.83	+1	+2	16	235	7.9	
PMP 635	PV	3"	300	8"	76	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	2.83	+1	+3	26	235	8.7	
PMP 635	KW	4"	150	-	-	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.14	+1	+2	11	230	8.3	
PMP 635	LW	4"	150	2"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+2	16	230	9.4	
PMP 635	MW	4"	150	4"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+3	21	230	10.0	
PMP 635	NW	4"	150	6"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+3	26	230	10.3	
PMP 635	KX	4"	300	-	-	10.00	1.25	6.19	8	0.88	7.88	3.14	+1	+2	12	238	12.8	

Dimensioni Cerabar S PMP 635

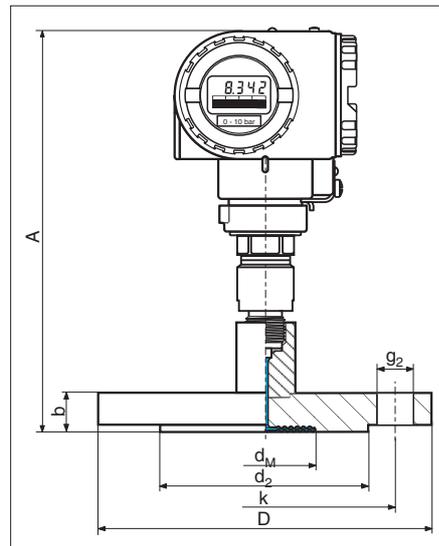
Fattori di conversione

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lbs = 0.45 kg
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.069 bar

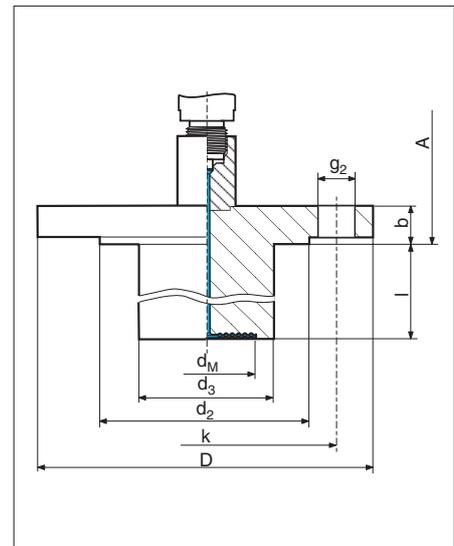
a sinistra:
Materiale del diaframma
v. Codici di prodotto
Corpo 1.4571 (SS
316Ti)

a destra:
Diaframma
1.4435/1.4571 (SS
316L/SS 316Ti)
Corpo 1.4571 (SS
316Ti)
Altri materiali su
richiesta

Flangia DIN



Flangia DIN con diaframma esteso



Separatore a diaframma: flange, dimensioni degli attacchi secondo DIN 2501, con forma RF, forma D secondo DIN 2526

Strumento	Cod.	Tubo	Flangia						Fori bulloni			Separatore a diaframma						
			Diametro nominale	Pressione nominale	Lunghezza estensione	Diametro estensione	Diametro	Spessore	Forma RF	Numero	Diametro	Diametro passo	Diametro del diaframma	Coefficiente di temperatura T _K (per olio di silicone, altri olii v. pag. 5)		Max. effetto dell'orientamento (v. pag 9)	Altezza del Cerabar S	Peso totale
			DN	PN	l	d ₃	D	b	d ₂		g ₂	k	d _M	Ambiente	Proces.	mbar	max. A	kg
PMP 635	EC	25	64/160	-	-	140	-	68	4	18	100	28	+8	+8	11	224	2.90	
PMP 635	ED	25	250	-	-	150	-	68	4	22	105	28	+8	+8	11	224	5.45	
PMP 635	EF	25	400	-	-	180	-	68	4	26	130	28	+8	+8	11	224	11.40	
PMP 635	EK	50	10/40	-	-	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	10	224	3.72	
PMP 635	EM	50	64	-	-	180	20	102	4	22	135	46	+1	+2	11	224	6.26	
PMP 635	EN	50	100/160	-	-	195	20	102	4	26	145	46	+1	+2	11	224	16.90	
PMP 635	EP	50	250	-	-	200	20	102	8	26	150	46	+1	+2	11	224	2.90	
PMP 635	ER	50	400	-	-	235	52	102	8	30	180	52	+1	+2	11	256	9.9	
PMP 635	FK	50	10/40	50	48.3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	15	224	4.48	
PMP 635	GK	50	10/40	100	48.3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	20	224	8.11	
PMP 635	JK	50	10/40	200	48.3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	30	224	3.72	
PMP 635	EU	80	10/40	-	-	200	24	138	8	18	160	70	+1	+2	11	228	6.23	
PMP 635	FU	80	10/40	50	76.5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+2	16	228	6.23	
PMP 635	GU	80	10/40	100	76.5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+3	21	228	4.48	
PMP 635	JU	80	10/40	200	76.5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+3	31	228	8.11	

Italia

Endress+Hauser
Italia S.p.A
20063 Cernusco s/N - MI
Via Donat Cattin, 2/A
Tel. (02) 92192.1
Fax (02) 92192.362
E-mail: info@it.endress.com
<http://www.endress.com>

Svizzera

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 214153
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650

Endress + Hauser
The Power of Know How

