

Misuratori di portata Micro Motion™ ad effetto Coriolis per alta pressione

Standard industriale globale per applicazioni a pressione ultra-alta



- Misuratore di portata in massa ad effetto Coriolis progettato per applicazioni ad alta pressione fino a 1.131 bar, quali iniezione chimica per il settore Oil & Gas ed erogazione di idrogeno
- Conformità ai requisiti per le tubazioni ad alta pressione del Codice per tubazioni di processo ASME B31.3, allo standard SAE J2601-1 e alla Direttiva per attrezzature in pressione (PED) 2014/68/14 UE
- Tecnologia Micro Motion MVD™ Direct Connect™ per consentire risparmi in termini di spazio e peso
- Diverse opzioni di trasmettitore per uscite multivariable adatte a qualsiasi requisito di design
- Design compatto senza parti in movimento, né particolari necessità di montaggio o controllo del flusso
- Smart Meter Verification™ per la verifica online completa delle condizioni e delle prestazioni del dispositivo, sia in continuo che su richiesta semplicemente premendo un pulsante

Misuratore Micro Motion HPC

I misuratori Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione (HPC) sono specificamente progettati per rispondere alle sfide delle applicazioni a pressione ultra-alta. L'esclusivo design del misuratore offre ai clienti una soluzione altamente accurata ed affidabile per le applicazioni ad alta pressione in cui la misura della portata è fondamentale.

Misuratori ad effetto Coriolis

I misuratori ad effetto Coriolis offrono notevoli vantaggi rispetto alle tradizionali tecnologie di misura volumetrica. I misuratori ad effetto Coriolis:

- Generano dati di processo precisi e ripetibili su un'ampia gamma di portate e condizioni di processo.
- Consentono di eseguire la misurazione diretta e in linea di densità e portata in massa, oltre alla misurazione di portata in volume e temperatura, tutto con un solo strumento.
- Sono privi di parti mobili, di conseguenza i costi di manutenzione sono ridotti al minimo.
- Non richiedono controllo del flusso o tratti di tubi dritti, rendendo così l'installazione più semplice e meno costosa.
- Offrono strumenti diagnostici avanzati sia per il misuratore che per il processo.

Misuratori HPC

I misuratori HPC sono disponibili con trasmettitori MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200 e 5700 con tecnologia MVD. È possibile scegliere configurazioni di uscita singola o multivariabile con uscite in milliampere, impulsive, a doppio impulso, digitali e con un display integrato.

Per installazioni con limiti di spazio e peso, i misuratori HPC sono disponibili con tecnologia Micro Motion MVD Direct Connect, eliminando la necessità di un trasmettitore esterno.

Accesso alle informazioni quando necessario con i tag degli asset

I dispositivi di recente spedizione includono un tag dell'asset con codice QR univoco che consente di accedere alle informazioni serializzate direttamente dal dispositivo. Grazie a questa funzionalità, è possibile:

- Accedere a informazioni sul dispositivo, come disegni, diagrammi, documentazione tecnica e risoluzione dei problemi, nell'account MyEmerson
- Migliorare il tempo medio di riparazione (MTTR) e mantenere l'efficienza
- Assicurarsi di aver individuato il dispositivo corretto
- Eliminare il laborioso processo di individuazione e trascrizione delle targhette per visualizzare le informazioni sugli asset

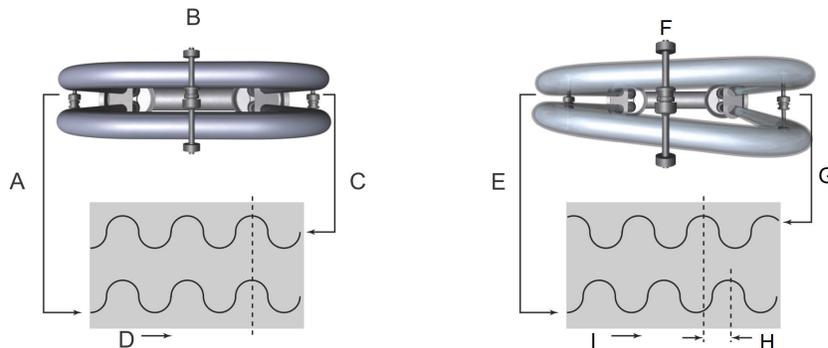
Principi di misura

Il principio di funzionamento del misuratore di portata in massa ad effetto Coriolis consiste nell'indurre una vibrazione nel tubo di portata nel quale passa il fluido. La vibrazione, pur non essendo perfettamente circolare, alimenta il sistema di riferimento rotatorio che causa l'effetto Coriolis. Anche se i metodi specifici variano a seconda del design del misuratore di portata, in generale i sensori monitorano e analizzano le variazioni di frequenza, spostamento di fase e ampiezza dei tubi di portata che vibrano. Le variazioni osservate rappresentano la portata in massa e la densità del fluido.

Misura della portata in massa e in volume

L'oscillazione dei tubi di misura è forzata in modo da produrre un'onda sinusoidale. A portata zero i due tubi vibrano in fase tra loro. Quando si introduce un flusso, le forze di Coriolis fanno torcere i tubi, causando uno spostamento di fase. Si misura quindi l'intervallo di tempo tra le onde, che è direttamente proporzionale alla portata in massa. La portata in volume viene calcolata dalla misura della portata in massa e della densità.

Per saperne di più su come un misuratore di portata ad effetto Coriolis misura la portata in massa e la densità, è possibile guardare questo video (fare clic sul collegamento e selezionare **View Videos (Guarda video)**): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Spostamento del sensore di ingresso
- B. Senza flusso
- C. Spostamento del sensore di uscita
- D. Tempo
- E. Spostamento del sensore di ingresso
- F. Con flusso
- G. Spostamento del sensore di uscita
- H. Intervallo di tempo
- I. Tempo

Specifiche di prestazione

Condizioni di esercizio di riferimento

Per determinare le prestazioni dei nostri misuratori, sono state osservate/utilizzate le seguenti condizioni:

- Acqua a 20 °C - 25 °C e 1 barg - 2 barg, installato con orientamento dei tubi verso il basso
- Aria e gas naturale a 20 °C - 25 °C e 34 barg - 100 barg, installato con orientamento dei tubi verso l'alto
- Accuratezza basata su standard di calibrazione accreditati leader del settore a norma ISO 17025/IEC 17025

Accuratezza e ripetibilità su liquidi, gas e temperatura

Accuratezza e ripetibilità su liquidi

Prestazioni	Opzione premium	Opzione standard
Accuratezza della portata in massa e della portata in volume ⁽¹⁾	±0,10% della portata	0,20% della portata
Ripetibilità della portata in massa e della portata in volume	0,05% della portata	0,10% della portata
Accuratezza della densità	±1 kg/m ³	
Ripetibilità della densità	0,5 kg/m ³	

(1) Le prestazioni indicate corrispondono alle condizioni di riferimento standard.

Accuratezza e ripetibilità su gas

Specifiche di prestazione	Modelli standard
Accuratezza della portata in massa e della portata in volume	±0,5% del batch
Ripetibilità della portata in massa e della portata in volume	0,25% del batch

Accuratezza e ripetibilità su temperatura

Specifiche di prestazione	Modelli standard
Accuratezza della temperatura	±1 °C ±0,5% della lettura
Ripetibilità della temperatura	0,2 °C

Garanzia

Opzioni di garanzia su tutti i modelli HPC

Il periodo di garanzia inizia generalmente dal giorno della spedizione. Per i dettagli sulla garanzia, vedere *i termini e le condizioni* inclusi nel preventivo standard del prodotto.

Modello base	Incluso come standard	Incluso con il servizio di avvio	Disponibile per l'acquisto
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	18 mesi	36 mesi	>36 mesi (durata personalizzabile)

Portate di liquidi

Portata nominale

Micro Motion ha adottato il termine portata nominale, che corrisponde alla portata alla quale l'acqua, in condizioni di riferimento, causa una perdita di carico di circa 1 barg nel misuratore.

Portate in massa

Modello	Portata nominale			Portata massima		
	lbm/min	kg/min	kg/h	lbm/min	kg/min	kg/h
HPC015M/N/P	6,5	3,0	176	13,2	6,0	360
HPC015H	5,7	2,6	155	13,2	6,0	360
HPC020M	20	9,0	540	35	16	960
HPC020N	17	7,7	462	31	14	840

Portate in volume

Modello	Portata nominale			Portata massima		
	gal/min	l/min	l/h	gal/min	l/min	l/h
HPC015M/N/P	0,78	3,0	176	1,6	6	360
HPC015H	0,68	2,6	155	1,6	6	360
HPC020M	1,08	9,0	540	1,9	16	960
HPC020N	0,92	7,7	462	1,7	14	840

Portate di gas

Quando si selezionano i sensori per applicazioni su gas, la perdita di carico e il turndown nel sensore dipendono da temperatura di esercizio, pressione e composizione del fluido. Pertanto, quando si seleziona un sensore per una particolare applicazione su gas, si consiglia di dimensionare ciascun sensore utilizzando lo [strumento di dimensionamento e selezione per la misurazione della portata](#) che riporterà sia la velocità effettiva che la velocità del suono per ciascuna portata e dimensione del misuratore considerata.

Per l'elenco completo degli ID tubo sensore, fare riferimento a [Informazioni sui tubi di portata](#).

Utilizzare la seguente equazione per determinare le raccomandazioni generali sulle portate in massa di gas nominale e massima:

$$\dot{m}_{(gas)} = \%M * \rho_{(gas)} * VOS * \frac{1}{4} \pi * D^2 * 2 \text{ (per sensori con design a doppio tubo)}$$

$\dot{m}_{(gas)}$	Portata in massa di gas
$\%M$	Utilizzare il numero di Mach «0,2» per calcolare la portata nominale tipica; utilizzare il numero di Mach «0,3» per calcolare la portata massima raccomandata. Quando i numeri di Mach sono superiori a 0,3, la maggior parte delle portate di gas diventa comprimibile e possono verificarsi aumenti significativi della perdita di carico indipendentemente dal dispositivo di misura.
$\rho_{(gas)}$	Densità del gas in condizioni di funzionamento
VOS	Velocità del suono del gas misurato
D	Diametro interno del tubo di misura

Calcolo di esempio

Il seguente calcolo è un esempio della portata in massa di gas massima consigliata per un misuratore HPC015M che misura l'idrogeno con un peso molecolare di 2,02 a 4 °C e 413,69 barg:

$$\dot{m}_{(gas)} = 0,3 * 32,45 \text{ (kg/m}^3\text{)} * 1.161,95 \text{ (m/s)} * \frac{1}{4} \pi * 0,0023 \text{ m}^2 * 2$$

$$\dot{m}_{(gas)} = 5,7 \text{ kg/min; portata massima consigliata per HPC015M con gas idrogeno a determinate condizioni}$$

$\%M$	0,3 (utilizzato per il calcolo della portata massima consigliata)
$\rho(\text{Gas})$	32,45 kg/m ³
VOS	1.161,95 m/s (velocità del suono di H ₂ a determinate condizioni)
D	0,00231 m (ID tubo HPC015M)

Stabilità di zero

La stabilità di zero si utilizza quando la portata si avvicina al limite inferiore del campo di portata a cui l'accuratezza del misuratore inizia a scostarsi dall'accuratezza dichiarata, come indicato nella sezione sul turndown. Quando si opera a portate a cui l'accuratezza del misuratore inizia a scostarsi dall'accuratezza dichiarata, l'accuratezza è governata dalla formula: Accuratezza = (stabilità di zero/portata) x 100%. Le condizioni di portata bassa influiscono allo stesso modo sulla ripetibilità.

Modello	lbm/min	kg/h
HPC015M/N/P/H	0,00088	0,024
HPC020M/N	0,0023149	0,063

Pressioni per i componenti del sensore a contatto con il processo

Sensore	Pressione max
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar
HPC015H	1.077 bar
HPC020M	839 bar
HPC020N	1.131 bar

I sensori HPC sono conformi ai requisiti per le tubazioni ad alta pressione del Codice per tubazioni di processo ASME B31.3 e alla Direttiva per attrezzature in pressione (PED) 2014/68/UE.

Pressione di esercizio massima per la custodia del sensore

La pressione di esercizio massima si basa sul disco di rottura incluso.

Sensore	Materiale e rating del disco di rottura
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Il materiale del disco è in acciaio inossidabile 316L con una pressione di scoppio di 4,4 barg.

Condizioni operative: ambiente

Limiti di vibrazione HPC

Conformi alla norma IEC 60068-2-6, durata di scansione da 5 a 2.000 Hz, fino a 1,0 g.

Limiti di temperatura

Modello	Componente	Limite
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Temperatura del fluido di processo	Da -46 °C a 200 °C
	Temperatura ambiente	Da -40,0 °C a 60 °C

Note

- In tutti i casi, l'elettronica non deve essere utilizzata a temperature ambiente inferiori a -40,0 °C o superiori a 60,0 °C. Se il sensore deve essere utilizzato a una temperatura ambiente non compresa nel range ammissibile per l'elettronica, questa deve essere montata remotamente, in una zona in cui la temperatura ambiente rientri nel range ammissibile, come indicato dall'area ombreggiata dei grafici dei limiti di temperatura.
- I limiti della temperatura possono essere ulteriormente ridotti dalle certificazioni per aree pericolose. Fare riferimento alla documentazione sulla certificazione per aree pericolose, fornita insieme al sensore o disponibile all'indirizzo Emerson.com.

Condizioni operative: processo

Effetto della temperatura di processo

- Per la misura di portata in massa, l'effetto della temperatura di processo è definito come la variazione dell'accuratezza di portata del sensore dovuta alla deviazione della temperatura di processo rispetto alla temperatura di calibrazione. L'effetto della temperatura sulla portata può essere corretto eseguendo l'azzeramento alla normale temperatura di esercizio. Utilizzare lo strumento di verifica dello zero per ottimizzare la calibrazione dello zero.
- Per la misura di densità, l'effetto della temperatura di processo è definito come la variazione dell'accuratezza di densità del sensore dovuta alla deviazione della temperatura di processo rispetto alla temperatura di calibrazione.

Modello	Portata in massa	Densità	
	% della portata in massa massima per °C	g/cm ³ per °C	kg/m ³ per °C
HPC015M/N/P	±0,0009	±0,0034	±3,0
HPC015H	±0,00175	±0,0034	±3,0
HPC020M/N	±0,0001	±0,0001	±0,1

Effetto della pressione di processo

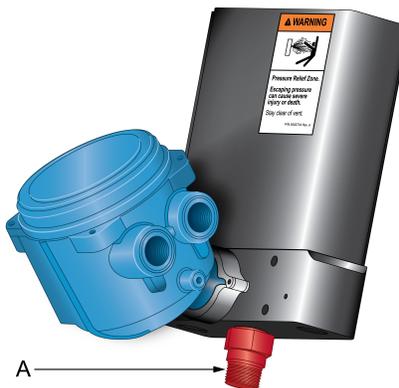
L'effetto della pressione di processo è definito come la variazione della specifica di accuratezza di densità e portata in massa del sensore dovuta alla deviazione della pressione di processo rispetto alla pressione di calibrazione. Questo effetto può essere corretto con un ingresso di pressione dinamica o un fattore misuratore fisso. Per il coefficiente di compensazione della pressione specifico del misuratore, vedere la scheda tecnica della calibrazione. Se non viene indicato alcun coefficiente di compensazione della pressione, utilizzare i valori tipici elencati nella seguente tabella. Per la configurazione e il setup corretti, vedere il manuale d'uso e configurazione del trasmettitore all'indirizzo Emerson.com/flowmeasurement.

Componente	Specifica
Accuratezza della portata in massa	Nessun effetto fino al rating di pressione massimo
Accuratezza della densità	HPC015: 0,000001 g/cm ³ per psi (0,001 kg/m ³ per bar)

Depressurizzazione

I sensori HPC presentano un disco di rottura installato sulla custodia come opzione standard. I dischi di rottura sono ideati per scaricare il fluido di processo dalla custodia del sensore nel caso improbabile di una rottura del tubo di portata. Alcuni utenti collegano un tubo al disco di rottura per consentire il contenimento del fluido di processo in uscita. Se il disco di rottura è attivato da una rottura del tubo, la guarnizione del disco di rottura si rompe e il misuratore ad effetto Coriolis deve essere messo fuori servizio.

Figura 1: Disco di rottura su HPC015



A. Disco di rottura

! AVVERTIMENTO

Il personale deve tenersi lontano dall'area del flusso di scarico pressurizzato del disco di rottura. Il liquido ad alta pressione in uscita dal sensore può causare lesioni gravi o la morte.

I sensori HPC sono disponibili senza disco di rottura, se richiesto. Per dettagli, contattare Micro Motion.

Classificazioni per aree pericolose

Certificazioni

Tipo	Certificazione
CSA e CSA C-US	Classe I, Div. 1, Gruppi A, B, C e D Classe I, Div. 2, Gruppi A, B, C e D Class II, Div. 1, Gruppi E, F e G Doppia tenuta
ATEX Zona 1 ⁽¹⁾	 II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽¹⁾
ATEX Zona 2 ⁽¹⁾	 II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 ⁽¹⁾ >
IECEX Zona 1 ⁽¹⁾	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽¹⁾ >
IECEX Zona 2 ⁽¹⁾	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP 67 ⁽¹⁾ >
Grado di protezione	IP 66/67 per sensori e trasmettitori
NEPSI Zona 1	Ex ib IIB + H ₂ /IIC T1~T6 Gb Ex ibD 21 T80~T163.7
NEPSI Zona 2	Ex nA IIC T1~T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95 °C~T163.7 °C
Effetti EMC	Conforme alla direttiva EMC 2014/30/UE a norma EN 61326 industriale
NAMUR	Conforme a NAMUR NE 021 (09.05.2012)

(1) Certificazione "a prova di polvere" disponibile solo su richiesta

Nota

- Le certificazioni mostrate si riferiscono ai sensori HPC configurati con i trasmettitori 2200, 2400 e 5700. I sensori con elettronica integrata possono essere soggetti a certificazioni più restrittive. Per dettagli, consultare i bollettini tecnici di ciascun trasmettitore.
- Se è stato ordinato un sensore con certificazioni per aree pericolose, vengono fornite informazioni dettagliate insieme al prodotto.
- Ulteriori informazioni sulle certificazioni per aree pericolose, tra cui specifiche dettagliate e grafici di temperatura per tutte le configurazioni del sensore, sono disponibili all'indirizzo Emerson.com.

Standard industriali

Tipo	Standard
Standard per serbatoi in pressione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Direttiva per attrezzature in pressione (PED) 2014/68/UE ■ Il prodotto è conforme ai requisiti per le tubazioni ad alta pressione di ASME B31.3, Capitolo IX.
Weights & Measures per applicazioni di misura fiscale	OIML R139-1

Connettività

I sensori HPC sono altamente personalizzabili in modo da fornire una configurazione perfetta per le applicazioni specifiche.

Per assistenza nella scelta dei prodotti Micro Motion più adatti alla propria applicazione, consultare il [Bollettino tecnico contenente una panoramica tecnica e il riepilogo delle specifiche Micro Motion](#) e altre risorse disponibili all'indirizzo Emerson.com.

Informazioni di comunicazione e diagnostica

Interfaccia del trasmettitore

- Fino a cinque canali I/O completamente configurabili, con opzioni per comunicazioni a 2 fili, Ethernet e wireless
- Suite completa di opzioni di montaggio per soddisfare i requisiti di installazione: integrale, remoto, a parete e su guida DIN
- Software applicativo progettato specificamente per il processo in uso: batching, concentrazione e Advanced Phase Measurement

**Dati diagnostici**

- Smart Meter Verification: verifica lo stato e l'integrità dei tubi, dell'elettronica e della calibrazione del misuratore senza interrompere il processo
- Verifica dello zero: diagnostica rapidamente il misuratore per determinare se è consigliabile il riassetto e se le condizioni di processo sono stabili e ottimali per l'assetto
- Rilevamento multifase: identifica in modo proattivo le condizioni di processo multifase e la gravità
- Audit trail e rapporti digitali con data e ora per la conformità ottimale alle norme degli enti



Protocolli di comunicazione

Le opzioni di connettività I/O tipiche includono:

- 4-20 mA
- HART®
- Impulso 10 kHz
- Wi-Fi
- EtherNet/IP®
- Modbus® TCP
- Modbus® RTU
- Modbus® ASCII
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- I/O digitale

Compatibilità e attributi primari del trasmettitore

Per un elenco completo di tutte le configurazioni e opzioni del trasmettitore, vedere i bollettini tecnici dei trasmettitori e altre risorse disponibili all'indirizzo [Emerson.com](https://www.emerson.com).

Modello	Trasmittitore					
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	2400S	3500/3700
						
Opzioni di montaggio						
Montaggio in campo	•	•	•		•	•
Montaggio su rack/pannello				•		•
Alimentazione						
C.a.	•		•		•	•
C.c.	•		•	•	•	•
Alimentazione da circuito (2 fili)		•				
Diagnostica						
SMV Basic (incluso)	•	•	•	•	•	•
SMV Pro	•	•	•	•	•	•
Orologio in tempo reale	•	•				
Storico dei dati integrato	•	•				
Interfaccia operatore locale						
Display a due righe			•		•	
Display grafico	•	•				•
Certificazioni e approvazioni						
Certificazione SIS	•	•	•			
Misura fiscale	•		•			•

Specifiche fisiche

Materiali di costruzione

Le linee guida generali sulla corrosione non tengono conto delle sollecitazioni cicliche e, di conseguenza, non sono affidabili per la scelta del materiale a contatto con il processo del misuratore Micro Motion. Per informazioni sulla compatibilità dei materiali, vedere la [Guida alla corrosione Micro Motion](#).

Materiali a contatto con il processo

Modello	Opzioni materiale		Peso del sensore
	Acciaio inossidabile XM-19 e 316/L	Lega di nichel C22	
HPC015M/N/P	•		5,9 kg
HPC015H		•	5,9 kg
HPC020M/N	•		5,9 kg

Opzioni per materiali delle parti non a contatto con il processo

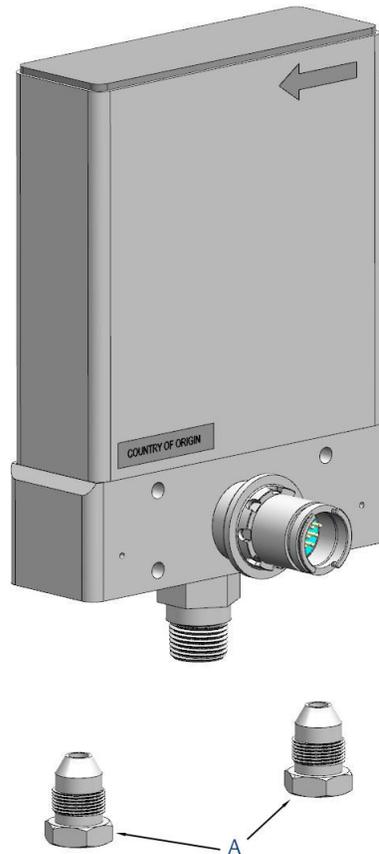
Componente	Grado di protezione della custodia	Acciaio inossidabile 316L/CF-3M	Acciaio inossidabile 304
HPC015M/N/P/H	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Custodia del core processor	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Custodia della scatola di giunzione	IP 66/67	•	
Custodia del trasmettitore 2200	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Custodia del trasmettitore 2400	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Custodia del trasmettitore 4200	NEMA 4X (IP66/67)		
Custodia del trasmettitore 5700	NEMA 4X (IP66/67)		

Nota

- Le specifiche del peso si basano su connessioni Autoclave da 9/16 in. (15 mm).

Connessioni al processo

I sensori della serie HPC sono progettati per sistemi di tubi a media pressione da 9/16 in. (15 mm) con punti di connessione conici e filettati. Queste connessioni al processo sono prodotti compatibili Parker Autoclave Engineers creati per una capacità di portata maggiore a pressioni elevate con i vantaggi di una tenuta interamente in metallo. È inoltre disponibile un adattatore da 3/8 in. per la connessione conica filettata da 9/16 in.. Per ulteriori opzioni, rivolgersi alla fabbrica.



A. Adattatori da 9/16 a 3/8 in.

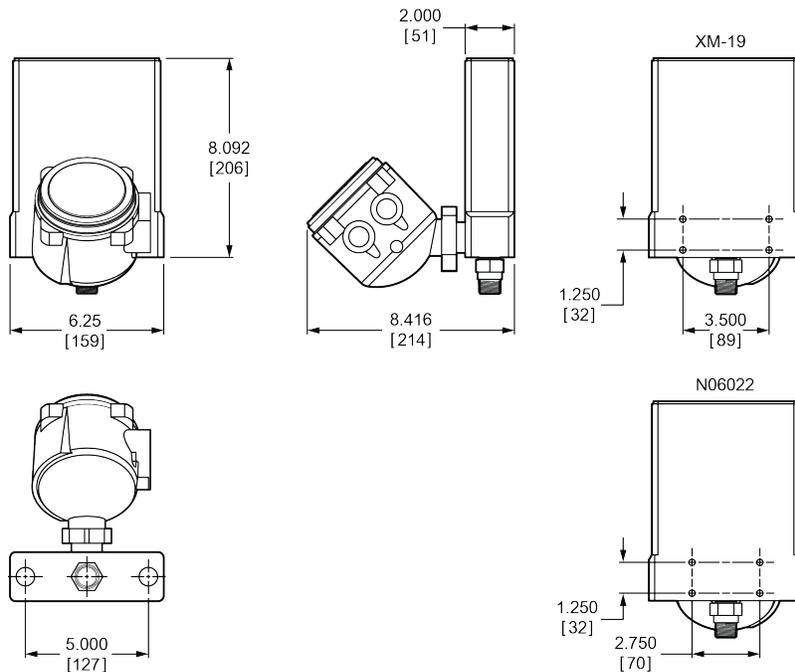
Dimensioni

Gli schemi dimensionali completi e dettagliati sono disponibili nello strumento di [dimensionamento e selezione](#).

Nota

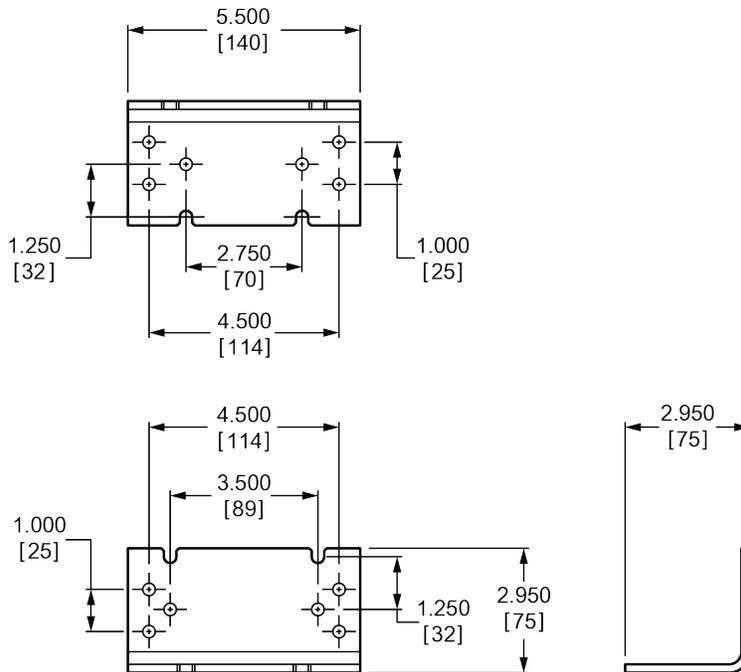
- Le dimensioni $\pm 3,00$ mm sono applicabili solo da faccia a faccia; altre dimensioni sono nominali
- Viene rappresentato un sensore dotato di raccordi compatibili Autoclave per media pressione da 9/16 in. (15 mm)
- Queste dimensioni si applicano a una sola opzione di interfaccia dell'elettronica; sono disponibili altre opzioni

Dimensioni HPC



Le dimensioni sono indicate in pollici [mm].

Dimensioni della staffa di montaggio HPC



Le dimensioni sono indicate in pollici [mm].

Informazioni sui tubi di portata

Modello	N. di tubi	Diametro interno del tubo (in.)	Diametro interno del tubo (m)	Lunghezza del tubo (in.)	Lunghezza del tubo (m)
HPC015M	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015N	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015P	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015H	2	0,087	0,002298	14,2	0,361659
HPC020M	2	0,015	0,00381	13,57	0,344678
HPC020N	2	0,014	0,00350	13,57	0,344678

Informazioni per l'ordine

Questa sezione elenca le opzioni disponibili e i codici d'ordine per la famiglia di prodotti HPC.

Modello base del sensore

Codice	Opzione custodia
HPC015M	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/8 in. (DN2) acciaio inossidabile XM-19, pressione di esercizio massima 6.991 psi (482 bar)
HPC015N	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/8 in. (DN2) acciaio inossidabile XM-19, pressione di esercizio massima 13.960 psi (963 bar)
HPC015P	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/8 in. (DN2) acciaio inossidabile XM-19, pressione di esercizio massima 15.375 psi (1.060 bar)
HPC015H	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/8 in. (DN2) lega di nickel C-22 (N06022), pressione di esercizio massima 1.077 bar
HPC020M	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/6 in. (DN3) acciaio inossidabile XM-19, pressione di esercizio massima 839 bar
HPC020N	Misuratore Micro Motion ad effetto Coriolis per alta pressione, 1/6 in. (DN3) acciaio inossidabile XM-19, pressione di esercizio massima 1,1 bar

Connessioni al processo

Codice	Descrizione
C60	A cono e filettatura da 9/16 in. (15 mm) per media pressione (MP) compatibile Autoclave; lega di nickel C22 (N06022)
E39	A cono e filettatura da 9/16 in. (15 mm) per media pressione (MP) compatibile Autoclave; acciaio inossidabile 316/316L
E47	A cono e filettatura da 9/16 in. (15 mm) 3/8 in. (10 mm) per media pressione (MP) compatibile Autoclave; lega di nickel C 22 (N06022)
E48	A cono e filettatura da 9/16 in. (15 mm) 3/8 in. (10 mm) per media pressione (MP) adattatore/compatibile Autoclave; acciaio inossidabile 316/316L
999	Connessione al processo ETO Richiede l'opzione di fabbrica X.

Opzioni custodia

Codice	Opzione custodia
D	Custodia in acciaio inossidabile 304L con disco di rottura
R	Custodia in acciaio inossidabile 316L con disco di rottura

Interfaccia dell'elettronica

Codice	Interfaccia dell'elettronica
0	Trasmettitore 2400S a montaggio integrale
1	Trasmettitore 2400S a montaggio integrale con estensione
2	Core processor avanzato integrale in alluminio rivestito in poliuretano, a 4 fili, per trasmettitori a montaggio remoto
3	Core processor avanzato integrale in acciaio inossidabile, a 4 fili, per trasmettitori a montaggio remoto
4	Core processor avanzato in alluminio rivestito in poliuretano con estensione, a 4 fili, per trasmettitori a montaggio remoto
5	Core processor avanzato in acciaio inossidabile con estensione, a 4 fili, per trasmettitori a montaggio remoto
6	MVD Solo; core processor avanzato integrale in alluminio rivestito in poliuretano (per OEM) Quando l'interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8 o 9 viene ordinata con certificazione A, P, Z, o I, viene fornita la barriera a sicurezza intrinseca MVD Direct Connect.
7	MVD Solo; core processor avanzato integrale in acciaio inossidabile (per OEM) Quando l'interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8 o 9 viene ordinata con certificazione A, P, Z, o I, viene fornita la barriera a sicurezza intrinseca MVD Direct Connect.
8	MVD Solo; core processor avanzato integrale in alluminio rivestito in poliuretano con estensione (per OEM) Quando l'interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8 o 9 viene ordinata con certificazione A, P, Z, o I, viene fornita la barriera a sicurezza intrinseca MVD Direct Connect.
9	MVD Solo; core processor avanzato in acciaio inossidabile con estensione (per OEM) Quando l'interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8 o 9 viene ordinata con certificazione A, P, Z, o I, viene fornita la barriera a sicurezza intrinseca MVD Direct Connect.
R	Scatola di giunzione in alluminio rivestito in poliuretano a 9 fili
H	Scatola di giunzione in alluminio rivestito in poliuretano con estensione a 9 fili
S	Scatola di giunzione in acciaio inossidabile 316L a 9 fili
T	Scatola di giunzione in acciaio inossidabile 316L con estensione a 9 fili
Z	Richiede una selezione da Altre interfacce dell'elettronica

Connessioni del conduit

Codice	Connessione del conduit
Codici interfaccia dell'elettronica 0, 1, F, J, U, Z (UA)	
A	Senza pressacavo
Codici interfaccia dell'elettronica 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
B	1/2 in. NPT senza pressacavo
E	M20 senza pressacavo
F	Pressacavo in lega di nichel/ottone - Diametro del cavo da 8,5 mm a 10,0 mm

Codice	Connessione del conduit
G	Pressacavo in acciaio inossidabile - Diametro del cavo da 8,5 mm a 10,0 mm
Codici interfaccia dell'elettronica R, H, S, T	
A	3/4 in. NPT senza pressacavo
H	Pressacavo in ottone/nichel
J	Pressacavo in acciaio inossidabile

Certificazioni

Codici interfaccia dell'elettronica 0, 1

Codice	Certificazione
M	Standard Micro Motion (nessuna certificazione, senza marcature CE/EAC)
N	Standard Micro Motion/Conformità PED (con marcature CE/EAC)
2	CSA (USA e Canada): Classe I, Div. 2
V	ATEX - Categoria apparecchiature 3 (Zona 2)/Conformità PED
3	IECEX Zona 2
4	NEPSI Zona 2 Disponibile solo con la lingua cinese (M).
G	Certificazione specifica per il paese - Richiede una selezione dalla sezione Certificazioni delle opzioni codice modello in Certificati, test, calibrazioni e servizi .

Codici interfaccia dell'elettronica F, J, U

Codice	Certificazione
M	Standard Micro Motion (nessuna certificazione, senza marcature CE/EAC)
N	Standard Micro Motion/Conformità PED (con marcature CE/EAC)
A	CSA (USA e Canada): Classe I, Div. 1
Z	ATEX - Categoria apparecchiature 2 (Zona 1)
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Disponibile solo con la lingua cinese (M).
2	CSA (USA e Canada): Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D
V	ATEX - Categoria apparecchiature 3 (Zona 2)
3	IECEX Zona 2
4	NEPSI Zona 2 Disponibile solo con la lingua cinese (M).
G	Certificazione specifica per il paese - Richiede una selezione dalla sezione Certificazioni delle opzioni codice modello in Certificati, test, calibrazioni e servizi .

Codici interfaccia dell'elettronica 2, 3, 4, 5, R, H, S, T

Codice	Certificazione
M	Standard Micro Motion (nessuna certificazione, senza marcature CE/EAC)
N	Standard Micro Motion/Conformità PED (con marcature CE/EAC)
A	CSA (USA e Canada): Classe I, Div. 1
2	CSA (USA e Canada): Classe I, Div. 2
Z	ATEX - Categoria apparecchiature 2 (Zona 1)/Conformità PED
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Disponibile solo con la lingua cinese (M).
G	Certificazione specifica per il paese - Richiede una selezione dalla sezione Certificazioni delle opzioni codice modello in Certificati, test, calibrazioni e servizi .

Codici interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8, 9 (MVDSolo o MVDSolo con barriera a sicurezza intrinseca MVD Direct Connect)

Codice	Certificazione
M	Standard Micro Motion (nessuna certificazione, nessuna barriera inclusa, senza marcature CE/EAC)
N	Standard Micro Motion/Conformità PED (nessuna certificazione, nessuna barriera inclusa, con marcature CE/EAC)
A	CSA (USA e Canada): Classe I, Div. 1
Z	ATEX - Categoria apparecchiature 2 (Zona 1)/Conformità PED
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Zona 1 Disponibile solo con la lingua cinese (M).
G	Certificazione specifica per il paese - Richiede una selezione dalla sezione Certificazioni delle opzioni codice modello in Certificati, test, calibrazioni e servizi .

Lingue

Lingue

La sola lingua disponibile per il trasmettitore è l'inglese.

Codice	Opzione lingua
A	Requisiti CE in danese; manuale di installazione in inglese
C	Manuale di installazione in ceco
D	Requisiti CE in olandese; manuale di installazione in inglese
E	Manuale di installazione in inglese
F	Manuale di installazione in francese
G	Manuale di installazione in tedesco
H	Requisiti CE in finlandese; manuale di installazione in inglese
I	Manuale di installazione in italiano
J	Manuale di installazione in giapponese
M	Manuale di installazione in cinese

Codice	Opzione lingua
N	Requisiti CE in norvegese; manuale di installazione in inglese
O	Manuale di installazione in polacco
P	Manuale di installazione in portoghese
Q	Manuale di installazione in coreano
R	Manuale di installazione in russo
S	Manuale di installazione in spagnolo
W	Requisiti CE in svedese; manuale di installazione in inglese
B	Requisiti CE in ungherese; manuale di installazione in inglese
K	Requisiti CE in slovacco; manuale di installazione in inglese
T	Requisiti CE in estone; manuale di installazione in inglese
U	Requisiti CE in greco; manuale di installazione in inglese
L	Requisiti CE in lettone; manuale di installazione in inglese
V	Requisiti CE in lituano; manuale di installazione in inglese
Y	Requisiti CE in sloveno; manuale di installazione in inglese

Opzione futura 1

Codice	Opzione futura 1
Z	Opzione futura

Opzioni di calibrazione

Codice	Opzione di calibrazione
Z	HPC015: calibrazione portata in massa $\pm 0,20\%$ e densità $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (portata in volume $\pm 0,20\%$)
1	HPC015: calibrazione portata in massa $\pm 0,10\%$ e densità $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (portata in volume $\pm 0,15\%$)

Software per applicazioni di misurazione

Codice	Software per applicazioni di misurazione
Z	Nessun software per applicazioni di misurazione
A ⁽¹⁾	Misura del petrolio

(1) Disponibile con i codici di interfaccia dell'elettronica 6, 7, 8 e 9. Per tutti gli altri codici di interfaccia dell'elettronica, selezionare l'opzione software di misura del petrolio sul trasmettitore.

Opzioni di fabbrica

Codice	Descrizione
Z	Prodotto standard
X	Prodotto ETO (Engineer To Order, progettazione su ordine)
R	Prodotto reintegrato nello stock (se disponibile)

Certificati, test, calibrazioni e servizi

Tutti i codici nelle seguenti tabelle sono opzionali. Selezionare più opzioni aggiuntive in base alle esigenze.

Nota

A seconda della configurazione generale del misuratore, possono essere presenti altre opzioni o limitazioni. Prima di confermare la scelta, rivolgersi ad un referente commerciale.

Test e certificati per esami della qualità dei materiali

Selezionare da questa tabella tutti i codici richiesti.

Codice	Opzione di fabbrica
MC	Certificato di ispezione materiali 3.1 (tracciabilità del lotto del fornitore a norma EN 10204)
NC	Certificato NACE 2.1 (MR0175 e MR0103)
NS	Certificato di conformità 2.1 ai requisiti NORSOK per materiale, fabbricazione, esame e verifica

Verifica radiografica

Selezionare un solo codice da questa tabella.

Codice	Opzione di fabbrica
RE	Pacchetto raggi X 3.1 (certificato di esame radiografico; mappa di saldatura; qualifica NDE di ispezione radiografica)
RT	Pacchetto raggi X 3.1 (certificato di esame radiografico con immagine digitale; mappa di saldatura; qualifica NDE di ispezione radiografica)

Prove di pressione

Selezionare da questa tabella tutti i codici richiesti.

Codice	Opzione di fabbrica
HT	Certificato test idrostatico 3.1
HE	Certificato test di perdita con elio 3.1 (solo componenti a contatto con il processo)

Esame con liquidi penetranti

Codice	Opzione di fabbrica
D1	Pacchetto test con liquidi penetranti 3.1 (solo sensore; qualificazione NDE penetrazione liquidi)

Esame saldature

Codice	Opzione di fabbrica
WP	Pacchetto procedura di saldatura (mappa saldature, specifiche della procedura di saldatura, registrazione della qualifica della procedura di saldatura, qualifica delle prestazioni di saldatura)

Test PMI

Selezionare un solo codice da questa tabella.

Codice	Opzione di fabbrica
PM	Certificato test PMI 3.1 (senza contenuto di carbonio)
PC	Certificato test PMI 3.1 (con contenuto di carbonio)

Pulizia speciale

Codice	Opzione di fabbrica
O2	Dichiarazione di conformità processi con ossigeno 2.1

Calibrazione certificata

Codice	Opzione di fabbrica
IC	Calibrazione certificata ISO17025 e certificati (9 punti totali)

Opzioni di calibrazione speciali

Selezionare nessuna opzione, opzione CV oppure opzione CV con una delle opzioni dei punti di verifica aggiuntivi.

Codice	Opzione di fabbrica
CV	Verifica personalizzata (modifica punti di verifica originali)
01	Aggiunta di un punto di verifica
02	Aggiunta di due punti di verifica
03	Aggiunta di tre punti di verifica
06	Aggiunta di un massimo di sei punti di verifica
08	Aggiunta di un massimo di otto punti di verifica
16	Aggiunta di un massimo di sedici punti di verifica

Opzioni aggiuntive del sensore

Selezionare da questa tabella tutti i codici richiesti.

Codice	Opzione di fabbrica
WG	Ispezione visiva
SP	Imballaggio speciale

Staffa di montaggio

Codice	Opzione di fabbrica
MB	Staffa di montaggio con kit hardware per sensori HPC.

Tag strumento

Codice	Opzione di fabbrica
TG	Tag strumento - Dati del cliente richiesti (24 caratteri max)

Altre interfacce dell'elettronica

Selezionare solo uno dei seguenti codici se è stata selezionata l'opzione interfaccia dell'elettronica Z (vedere [Interfaccia dell'elettronica](#)).

Codice	Opzione di fabbrica
UA	Custodia in alluminio a montaggio integrale 4200

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Micro Motion, Inc. Tutti i diritti riservati.

Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e di servizio di Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD e MVD Direct Connect sono marchi di proprietà di una delle società del gruppo Emerson Automation Solutions. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.