

Panoramica tecnica e riepilogo specifiche Micro Motion™



Prodotti Micro Motion

I dispositivi leader per la misura di portata e densità ad effetto Coriolis Micro Motion di Emerson stabiliscono lo standard per una tecnologia di misura di livello superiore. Micro Motion offre le migliori soluzioni di misura per qualsiasi sfida presentata dai processi.

Vantaggi Micro Motion

Leadership tecnologica

Micro Motion è impegnata nell'innovazione tecnologica in grado di fornire le soluzioni più performanti alle sfide di misura più complesse.

La più vasta gamma di prodotti disponibile

Micro Motion vanta la più vasta gamma di strumenti per la misura di portata e densità, utilizzabili sostanzialmente per qualsiasi applicazione, processo o fluido. L'ampia varietà di materiali a contatto col processo e di diametri del tubo disponibili, insieme ad una vasta gamma di opzioni di uscita, consente un'integrazione ottimale dei sistemi.

Valore ineguagliabile

Sono disponibili servizio e supporto di esperti, per applicazioni tecniche e sul campo, resi possibili dall'installazione di oltre un milione di misuratori in tutto il mondo e da oltre 40 anni di esperienza nel settore delle misure di portata e densità.

Misuratori di portata e densità ad effetto Coriolis Micro Motion



ELITE

Misuratore ad effetto Coriolis ad elevate prestazioni

- Prestazioni eccezionali
- Perfetto per ogni applicazione
- Massima affidabilità di misura



Serie F

Misuratore ad effetto Coriolis compatto e drenabile ad alte prestazioni

- La migliore misura di portata e densità in uno strumento compatto e drenabile
- Adatto alla più vasta gamma di applicazioni
- Affidabilità e sicurezza superiori



Serie T

Misuratore ad effetto Coriolis a sezione totale e tubo dritto

- Misura di portata eccezionale in un misuratore a tubo dritto
- Copertura completa delle applicazioni igienico-sanitarie
- Affidabilità superiore

**Serie K**

Misuratore di portata ad effetto Coriolis per applicazioni generiche

- Adatto a un'ampia gamma di applicazioni
- Affidabilità superiore

**Serie H**

Misuratore ad effetto Coriolis compatto e drenabile per applicazioni igienico-sanitarie

- La migliore misura di densità e portata in uno strumento compatto per applicazioni igienico-sanitarie
- Copertura completa delle applicazioni igienico-sanitarie
- Affidabilità e sicurezza di livello superiore

**Serie LF**

Misuratore ad effetto Coriolis per portate estremamente basse

- Misuratore di portata miniaturizzato di massima precisione
- Piattaforma scalabile per le più esigenti applicazioni a bassa portata
- Affidabilità superiore

**Serie CNG**

Misuratore ad effetto Coriolis per gas naturale compresso (CNG)

- Progettato appositamente per dosatori su veicolo leggeri e pesanti
- Misura fiscale approvata
- Design compatto senza parti in movimento, né particolari necessità di montaggio o controllo del flusso

**Serie HPC**

Misuratore di portata per pressione ultra-alta

Standard industriale globale per ambienti a pressione ultra-alta e trattamento dell'idrogeno

- Misuratori di portata in massa ad effetto Coriolis progettati per ambienti ad alta pressione fino a 1.034,21 bar, quali iniezione chimica per il settore Oil & Gas ed erogazione di idrogeno
- Tecnologia Micro Motion MVD™ Direct Connect™ per consentire risparmi in termini di spazio e peso
- Diverse opzioni di trasmettitore per uscite multivariabile adatte a qualsiasi requisito di design

**Serie TA**

Misuratori di portata e densità in tantalio

- Perfetti per la gestione di fluidi corrosivi, come acidi e basi
- Affidabilità e sicurezza di livello superiore



Serie LNG

Standard industriale globale per il sistema di erogazione di gas naturale liquefatto

- Fornisce il bilanciamento di massa LNG totale misurando sia l'alimentazione del liquido che il ritorno del gas di boil-off
- Funziona insieme al processore dual core 820 fornendo un interruttore di blocco incorporato per misura fiscale e barriera
- Integra due misuratori di portata ad effetto Coriolis con un unico pacchetto dell'elettronica

Specifiche dei misuratori di portata e densità

Tabella 1: Tipo di applicazione

Sensore	Controllo continuo	Batching/caricamento/miscelazione	Misura fiscale
ELITE	•	•	•
Serie F	•	•	◐
Serie T	•	•	
Serie K	•	•	
Serie H	•	•	•
Serie LF	•	•	
Serie CNG	•	•	•
Serie HPC	•	•	
Serie TA	•	•	
Serie LNG	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 2: Accuratezza della misura

Sensore	Portata in massa per liquidi	Densità per liquidi	Portata in volume per liquidi	Portata in massa per gas
ELITE	±0,05%	±0,2 kg/m ³	±0,05%	±0,25%
Serie F	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Serie T	±0,1%	±0,5 kg/m ³	±0,15%	±0,50%
Serie K	±0,2%	±10 kg/m ³	±0,5%	±1,0%
Serie H	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Serie LF	±0,50%	±5 kg/m ³		±0,50%
Serie CNG		N.d.	N.d.	±0,50%
Serie HPC	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,15%	±0,50%
Serie TA	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,10%	N.d.
Serie LNG	±0,5%	N.d.	N.d.	±0,50%

Tabella 3: Funzionalità

Sensore	Autodrenante	Applicazioni sanitarie/igieniche	Portata bifase/gas intrappolato	Smart Meter Verification	Alta temperatura	Alta pressione	Criogenico
ELITE	◐	◐	•	•	◐	◐	◐
Serie F	•		•	•	◐	◐	◐
Serie T	•	•		•			
Serie K	•						
Serie H	•	•	•	•			
Serie LF							
Serie CNG	•					•	
Serie HPC	•			•		•	
Serie TA	◐			•			
Serie LNG	•						•

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 4: Parti a contatto con il processo

Sensore	Acciaio inox serie 300	Super Duplex	Lega di nichel C22	Titanio	Tantalio
ELITE	•	◐	•		
Serie F	•		◐		
Serie T				•	
Serie K	•				
Serie H	•				
Serie LF	•				
Serie CNG	•				
Serie HPC	•		◐		
Serie TA					•
Serie LNG	•				

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 5: Per diametri nominali dei tubi

Sensore	Pollici	Millimetri
ELITE	1/14 - 14	1 - 350
Serie F	1/4 - 4	8 - 100
Serie T	1/4 - 2	8 - 50
Serie K	1/4 - 3	8 - 80
Serie H	1/4 - 4	8 - 100
Serie LF	1/32 - 1/4	0.8 - 8
Serie CNG	1/2 - 3/4	15 - 20
Serie HPC	1/10 - 3/4	3 - 20

Tabella 5: Per diametri nominali dei tubi (continua)

Sensore	Pollici	Millimetri
Serie TA	1/10 - 3	3 - 80
Serie LNG	1/4 - 1	6 - 25

Trasmettitori e controllori Micro Motion



5700

Trasmettitore avanzato per montaggio in campo

- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzionalità applicative adatte a qualsiasi esigenza
- Display grafico di grandi dimensioni
- Registrazione dati e archiviazione in tempo reale
- Smart Meter Verification Professional consente il rilevamento della stratificazione non uniforme, la verifica dell'installazione, la diagnostica multifase e la diagnostica del campo della portata
- Disponibile con custodia in acciaio inox per ambienti difficili



4200

Trasmettitore a 2 fili

- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Il design compatto del trasmettitore a 2 fili per l'uso su skid e sistemi integrati consente di ridurre i costi energetici
- Display grafico di grandi dimensioni
- Certificato per applicazioni di sicurezza SIL2 e SIL3 secondo IEC 61508



1.600

Trasmettitore compatto

- La funzionalità Power over Ethernet opzionale riduce i lavori e i costi di cablaggio
- Ethernet nativo semplifica l'integrazione
- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Include un canale configurabile aggiuntivo
- Display grafico di grandi dimensioni
- Ampia scelta di soluzioni applicative avanzate in grado di rispondere a ogni esigenza
- Disponibile in alluminio e acciaio inox per uso igienico



1500/2500

Trasmettitore compatto per sala controllo

- Montaggio su guida DIN con opzioni d'installazione flessibili
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzionalità applicative adatte a qualsiasi esigenza

**1700/2700**

Trasmittitore versatile per montaggio in campo

- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzionalità applicative adatte a qualsiasi esigenza
- Disponibile con custodia in acciaio inox per ambienti difficili

**2400S**

Trasmittitore integrale compatto

- Opzioni I/O semplificate
- Offre strumenti di diagnostica avanzata, quale Smart Meter Verification, in un formato compatto
- Custodia in acciaio inox per uso sanitario disponibile

**3300**

Controllore digitale per montaggio a rack o su pannello

3500

Trasmittitore e controllore digitale per montaggio a rack o su pannello

**3350**

Controllore digitale per montaggio in campo

3700

Trasmittitore e controllore digitale per montaggio in campo

**Modulo EtherNet I/P**

- Accesso a tutte le variabili di processo ed alla diagnostica
- Semplice integrazione EtherNet e retrofit

**FMT**

Trasmittitore compatto per riempimento e dosaggio

- Design igienico, semplice da pulire, che consente interventi di sterilizzazione e di pulizia in loco (SIP/CIP)
- Massima accuratezza e tempi di risposta rapidi

Specifiche di trasmettitori e controllori

Variabili di uscita

Trasmettitore	Portata in massa/volume	Portata/contenuto di prodotto netto (opzionale) ⁽¹⁾	Temperatura	Densità	Concentrazione (opzionale)
1500	•				
1.600	•	•	•	•	•
1700	•				
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
3300					
3350					
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
4200	•	•	•	•	•
5700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	
Serie K	•		•	•	

• Supportato su tutti i modelli

(1) *Portata del prodotto si basa sulla concentrazione. Ad esempio, in una soluzione di zuccheri disciolti, la misura è la portata dei soli zuccheri, mentre in un'applicazione net oil la misura è la portata della sola acqua o del solo petrolio.*

Display locale

Trasmettitore	A 2 righe	Grafico
1500		
1.600		•
1700	•	
2400S	•	
2500		
2700	•	
3300		•
3350		•
3500		•
3700		•
4200		•
5700		•
FMT		
Serie K		•

• Supportato su tutti i modelli

Alimentazione

Trasmettitore	C.a.	C.c.	Alimentazione da circuito (2 fili)	Power over Ethernet (PoE)
1500		•		
1.600		•		•
1700	•	•		
2400S	•	•		
2500		•		
2700	•	•		
3300	•	•		
3350	•	•		
3500	•	•		
3700	•	•		
4200			•	
5700	•	•		
FMT		•		
Serie K	•	•		

• Supportato su tutti i modelli.

Uscite

Trasmettitore	4-20 mA	Impulso di 10 kHz	Digitale	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-PA	PROFIBUS-DP
1500	•	•	•	•	•				
1.600	•	•	•						
1700	•	•	•	•	•				
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
3300			•		•				
3350			•		•				
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
4200	•	•	•	•					
5700	•	•	•	•	•	•		•	
FMT	•	•	•		•				•
Serie K	•	•	•		•				

• Supportato su tutti i modelli, benché alcune combinazioni potrebbero non essere disponibili.

(1) HART o WirelessHART®

Uscite Ethernet

Trasmittitore	EtherNet/IP	PROFINET	Modbus TCP
1500	● ⁽¹⁾⁽²⁾		
1.600	● ⁽³⁾		●
1700	● ⁽¹⁾		
2400S			
2500	● ⁽¹⁾		
2700	● ⁽¹⁾		
3300			
3350			
3500	● ⁽¹⁾⁽²⁾		
3700	●		
4200			
5700	● ⁽³⁾	●	●
FMT			
Serie K			

● Supportato su tutti i modelli ● Supportato su alcuni modelli

(1) Con l'uso del modulo Ethernet/IP Micro Motion.

(2) Il riempimento rapido con 1500 e il batching con 3500 e 3700 non sono supportati dal modulo Ethernet/IP.

(3) I trasmettitori 1600 e 5700 non sono compatibili con il modulo EtherNet/IP.

Ingressi

Trasmittitore	Impulso di 10 kHz	Digitale	4-20 mA	HART ⁽¹⁾	Sensore remoto a 4 fili	Sensore remoto a 9 fili
1500				●	●	●
1700				●	●	●
2400S		●		●		
2500		●		●	●	●
2700		●		●	●	●
3300	●	●				
3350	●	●				
3500		●		●	●	●
3700		●		●	●	●
4200				●		●
5700		●	●	●	●	●
FMT		●				
Serie K						

● Supportato su tutti i modelli, benché alcune combinazioni potrebbero non essere disponibili.

(1) HART o WirelessHART

Accoppiamento trasmettitore e sensore

Sensore	1500/2500	1.600	1700/2700	2200S	2400S	3000	4200	5700	FMT
ELITE	•	•	•	•	•	•	•	•	Solo CMFS
ELITE per portate elevate	•	•	•		•	•		•	
Serie F	•	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Serie H	•	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Serie K									
Serie T	•	•	•		•	•	•	•	
Serie TA (Tantalio)								• ⁽¹⁾	
CNG050	•		•			•			
Serie HPC	•	•	•	•	•		•	•	

(1) 5700 remoto.

Un elenco delle compatibilità di sensori e trasmettitori è inoltre disponibile all'indirizzo www.emerson.com/en-us/automation/brands/micro-motion/charts.

Montaggio

Trasmettitore	Integrale - in campo, alluminio	Integrale - in campo, acciaio inox	Remoto - in campo, alluminio	Remoto - in campo, acciaio inox	Remoto - in sala controllo	Remoto - su rack/pannello
1500					•	
1.600	•	•	•			
1700	•		•	•		
2400S	•	•				
2500					•	
2700	•		•	•		
3300					•	•
3350			•			
3500					•	•
3700			•			
4200	•		•			
5700	•		•	•		
FMT		•				
Serie K	•		•			

• Supportato su tutti i modelli, benché alcune combinazioni potrebbero non essere disponibili.

Applicazioni speciali

Trasmettitore	Controllore batch	Misura fiscale	Portata bifase/gas intrappolato	Riempimento e dosaggio	Smart Meter Verification	Certificazione SIS
1500			•	•	•	
1.600	•	•	•		•	
1700			•		•	•
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
4200					•	•
5700	•	•	•		•	•
FMT				•		
Serie K						

• Supportato su tutti i modelli

Certificazioni per aree pericolose

Trasmettitore	C1D1	C1D2	Zona 1	Zona 2
1500		• ⁽¹⁾		•
1.600		•		•
1700	•	•	•	•
2400S		•		•
2500		• ⁽¹⁾		•
2700	•	•	•	•
3300		• ⁽¹⁾		
3350		•	•	•
3500		• ⁽¹⁾		
3700		•	•	•
4200	•	•	•	•
5700	•	•	•	•
FMT		•		•
Serie K			•	•

• Supportato su tutti i modelli

(1) Se installato in una custodia adatta.

Smart Meter Verification

Smart Meter Verification funziona con i seguenti sensori:

- CMFS
- CMF
- Serie F
- Serie H
- Serie T
- Serie TA
- Serie HPC

Tabella 6: Funzionalità di Smart Meter Verification

	Basic	Professional	
	Incluso	Su licenza	Versione prova 90 giorni, su licenza
Compatibilità sensori ⁽¹⁾	CMFS, CMF, F, H, R, T, TA e HPC		
Compatibilità trasmettitori ⁽¹⁾	Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, Serie 3000, 4200, 5700	Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, Serie 3000, 4200	1600, 5700
Analisi coefficienti di calibrazione	•	•	•
Analisi dello zero	•	•	•
Verifica dell'elettronica	•	•	•
Pianificatore test automatici	•	•	•
Cronologia dei 20 risultati precedenti		•	•
Rapporto di verifica		• ⁽²⁾	• ⁽²⁾
Diagnostica stratificazione non uniforme			•
Diagnostica multifase			• ⁽³⁾
Diagnostica campo della portata			• ⁽³⁾

(1) Solo core processor avanzato.

(2) Per generare un rapporto di test (affinché esista un rapporto), l'host del test deve essere ProLink III Basic o Professional, una pagina Web (dispositivi Ethernet) o AMS SMV SNAP-ON. Per generare rapporti di test precedenti (affinché esistano rapporti precedenti), l'host del test deve essere stato ProLink III Basic o Professional, e deve essere utilizzato lo stesso PC che ha eseguito il test. È possibile visualizzare i risultati di tutti i test che si trovano nel database del PC.

(3) Visualizzazione cronologia 24 ore con ProLink III Professional.

Misuratori di densità e viscosità Micro Motion



CDM

Misuratore di densità ad elevate prestazioni

- Misura di densità accreditata e tracciabile
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



FDM

Misuratore di densità ad inserzione diretta

- Misura di densità, temperatura e concentrazione efficace ed accurata
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



FVM

Misuratore di viscosità multivariabile ad alte prestazioni

- Misura multivariabile efficace ed accurata
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



HFVM

Misuratore di viscosità multivariabile ad alte prestazioni

- Design approvato per applicazioni marine in ambienti aggressivi
- Rivestimento Diamond-Like Carbon (DLC) resistente a frizione, sostanze chimiche, impatto e danno meccanico



GDM

Misuratore fiscale di densità per gas

- Misura di densità accreditata e tracciabile
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



SGM

Misuratore di peso specifico ed energia per gas

- Misura precisa del peso specifico dei gas
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione

Specifiche dei misuratori di densità

Tabella 7: Tipo di applicazione per misuratori per liquidi

Misuratore	Controllo continuo	Batching/caricamento/miscelazione	Misura fiscale	Fanghi ad alta consistenza	Controllo viscosità	Controllo combustione
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•

• Supportato su tutti i modelli

Tabella 8: Tipo di applicazione per misuratori per gas

Misuratore	Controllo continuo	Batching/caricamento/miscelazione	Misura fiscale	Controllo combustione
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli

Tabella 9: Accuratezza della misura per misuratori per liquidi

Misuratore	Densità liquidi e fanghi ⁽¹⁾	Velocità liquidi e fanghi	Viscosità liquidi
CDM	±0,1 kg/m ³	Disponibile come diagnostica	
FDM	±1 kg/m ³		
FVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP per campo di 0,5–10 cP 1% fondo scala oltre 10 cP
HFVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP per campo di 0,5–10 cP 1% fondo scala oltre 10 cP

(1) Le accuratezze della portata possono variare in base all'opzione di calibrazione selezionata. Specifici modelli, opzioni o condizioni di processo/operative possono presentare specifiche meno accurate.

Tabella 10: Accuratezza della misura per misuratori per gas

Misuratore	Densità del gas o peso specifico del gas
GDM	±0,1% o ±0,15% della lettura della densità
SGM	Fino a 0,1% della lettura del peso specifico

Tabella 11: Funzionalità dei misuratori per liquidi

Misuratore	Autodrenante	Indicazione velocità	Verifica della densità nota	Alta pressione
CDM	•	•	•	•
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•
HFVM	•		•	•

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 12: Funzionalità dei misuratori per gas

Misuratore	Alta pressione	Verifica della densità nota
GDM	•	•
SGM	◐	•

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 13: Materiali a contatto col processo per misuratori per liquidi

Misuratore	Acciaio inox serie 300	Lega di nichel C22	Titanio	Zirconio
CDM	•	•		
FDM	•	•	•	•
FVM	•			
HFVM	•			

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 14: Materiali a contatto col processo per misuratori per gas

Misuratore	Acciaio inox serie 300	Alluminio	Ni-Span-C
GDM	•		•
SGM	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 15: Uscite per misuratori per liquidi

Misuratore	Segnale del periodo di oscillazione	Analogica	HART/Wireless HART	RS-485 Modbus	Display a due righe	FOUNDATION fieldbus
CDM	◐	◐	◐	◐	◐	◐
FDM	◐	•	•	•	◐	◐
FVM		•	•	•	◐	◐
HFVM		•	•	•	◐	

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 16: Uscite per misuratori per gas

Misuratore	Segnale del periodo di oscillazione	Analogica	HART/Wireless HART	RS-485 Modbus	Display a due righe	FOUNDATION fieldbus
GDM	◐	◐	◐	◐	◐	◐
SGM	•	•	•	•	•	◐

• Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 17: Variabili di uscita per misuratori per liquidi

Modello	Densità	Temperatura	Concentrazione	Velocità	Viscosità/ viscosità di ri- ferimento	Portata prodot- to al netto/in massa
CDM	•	•	•	•		
FDM	•	•	•			• ⁽¹⁾
FVM	•	•	•		•	• ⁽¹⁾
HFVM	•	•	•		•	
• Supportato su tutti i modelli						

(1) Se connesso ad un misuratore di portata volumetrico

Tabella 18: Variabili di uscita per misuratori per gas

Modello	Densità	Temperatura	Concentrazione	Peso specifi- co/BTU/indice di Wobbe	Portata prodotto al netto/in massa
GDM	•	•	•	•	• ⁽¹⁾
SGM		•	•	•	• ⁽¹⁾
• Supportato su tutti i modelli					

(1) Se connesso ad un misuratore di portata volumetrico

Tabella 19: Montaggio per misuratori per liquidi

Misuratore	Integrale - in campo
CDM	•
FDM	•
FVM	•
HFVM	•
• Supportato su tutti i modelli	

Tabella 20: Montaggio misuratore per gas

Misuratore	Integrale - in campo
GDM	•
SGM	•
• Supportato su tutti i modelli	

Tabella 21: Certificazioni per aree pericolose per misuratori per liquidi

Misuratore	ATEX/IECEx IIC Zona 1	ATEX/IECEx IIC Zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
CDM	⓪	•	⓪	•
FDM	⓪	•	⓪	•
FVM	⓪	•	⓪	•
HFVM	⓪	•	⓪	•
• Supportato su tutti i modelli ⓪ Supportato su alcuni modelli				

Tabella 22: Certificazioni per aree pericolose per misuratori per gas

Misuratore	ATEX/IECEX IIC Zona 1	ATEX/IECEX IIC Zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	
• Supportato su tutti i modelli				

Tabella 23: Dimensioni nominali per misuratori per liquidi

Misuratore	Pollici	Millimetri
CDM	1	25
FDM	1 o superiore	25 o superiore
FVM	1 o superiore	25 o superiore
HFVM	1 o superiore	25 o superiore

Tabella 24: Dimensioni nominali per misuratori per gas

Misuratore	Pollici	Millimetri
GDM	1/4 o superiore	6 o superiore
SGM	1/4 o superiore	6 o superiore

Specifiche di prestazione

Condizioni di esercizio di riferimento

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

- Acqua a 20,0 °C - 25,0 °C e 1,000 barg - 2,00 barg
- Aria e gas naturale a 20,0 °C - 25,0 °C e 34,47 barg - 99,97 barg
- L'accuratezza è verificata tramite impianti di calibrazione accreditati a norma ISO 17025

Accuratezza e ripetibilità su liquidi e fanghi

Sensore	Accuratezza ⁽¹⁾		Ripetibilità della portata in massa/volume
	Portata in massa ⁽²⁾	Portata in volume ⁽²⁾	
ELITE	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie F	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie HPC	±0,20%	±0,20%	±0,10%
Serie H	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie K	±0,2%	±0,2%	±0,1%
Serie LF	±0,50%	±0,50%	±0,05%
Serie LNG	±0,50%	N.d.	±0,25%
Serie TA	±0,10%	±0,10%	±0,05%

Sensore	Accuratezza ⁽¹⁾		Ripetibilità della portata in massa/volume
	Portata in massa ⁽²⁾	Portata in volume ⁽²⁾	
Serie T	±0,15%	±0,25%	±0,05%

- (1) Le accuratezze di portata sono percentuali di base. Per l'accuratezza totale, vedere [Accuratezza della misura per misuratori per liquidi](#). L'accuratezza indicata include gli effetti combinati di ripetibilità, linearità e isteresi.
- (2) Le accuratezze della portata possono variare in base all'opzione di calibrazione selezionata. Per informazioni dettagliate, consultare il bollettino tecnico del sensore.

Accuratezza e ripetibilità su gas

Sensore	Accuratezza ⁽¹⁾	Ripetibilità
Serie CNG	±0,50% della portata	±0,25% della portata
ELITE	±0,25% della portata	±0,20% della portata
Serie F	±0,35% della portata	±0,25% della portata
Serie HPC	±0,50% della portata	±0,25% della portata
Serie H	±0,35% della portata	±0,25% della portata
Serie K	±1,0%	±0,5% della portata
Serie LF	±0,50% della portata	±0,05% della portata ⁽²⁾
Serie LNG	±0,50% della portata	±0,25% della portata
Serie T	±0,50% della portata	±0,05% della portata

- (1) Le accuratezze di portata sono percentuali di base. Per l'accuratezza totale, vedere [Tabella 10](#). L'accuratezza indicata include gli effetti combinati di ripetibilità, linearità e isteresi.
- (2) ±0,05% della portata o 1/2 [(stabilità di zero/portata) x 100%] della portata, a seconda del valore maggiore.

Portate di liquidi

Famiglia	Modello	Diametro del tubo nominale		Portata massima			
		in.	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
CDM	CDM100	1	DN25	625	75	17.000	17.000
ELITE	CMFS007	1/12	DN1	1,50	0,180	40,9	40,9
	CMFS010	1/10	DN2	4,03	0,484	110	110
	CMFS015	1/6	DN3	12,1	1,45	330	330
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2.100	2.100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4.640	4.640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6.820	6.820
	CMFS075	3/4	DN20	460	55,2	12.500	12.500
	CMFS100	1	DN25	950	114	25.900	25.900
	CMFS150	1 1/2	DN40	1.980	237	54.000	54.000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2.180	2.180	

Famiglia	Modello	Diametro del tubo nominale		Portata massima			
		in.	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6.800	6.800
	CMF100	1	DN25	997	120	27.200	27.200
	CMF200	2	DN50	3.190	383	87.100	87.100
	CMF300	3	DN80	9.970	1.200	272.000	272.000
	CMF350	4	DN100	15.000	1.800	409.000	409.000
	CMF400	6	DN150	20.000	2.400	545.000	545.000
	CMFH2C	8	DN200	54.000	6.440	1.470.000	1.470.000
	CMFH3C	10	DN250	94.000	11.227	2.550.000	2.550.000
	CMFH4C	12	DN300	120.000	14.350	3.266.000	3.266.000
Serie F	F025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	F050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	F100	1	DN25	1.200	144	32.650	32.650
	F200	2	DN50	3.200	384	87.100	87.100
	F300	3	DN80	8.744	1.047	238.499	238.499
	F400	4	DN100	16.000	1.916	436.000	436.000
FDM, FVM, HFVM		Diametri nominali dei tubi e portate dipendono dal tipo di installazione. Contattare il referente di zona.					
Serie HPC	HPC010	1/8	DN6	8,8	0,22	240	240
	HPC015	1/8	DN6	18,5	2,26	504	504
Serie H	H025	1/4	DN6	76	9	2.068	2.068
	H050	1/2	DN15	180	22	4.900	4.900
	H100	1	DN25	820	98	22.320	22.320
	H200	2	DN50	2.350	282	63.960	63.960
	H300	3	DN80	8.744	1.047	238.499	238.499
	H400	4	DN100	16.000	1.916	436.000	436.000
Serie K	K025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	K050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	K100	1	DN25	919	110	25.000	25.000
	K200	2	DN50	3.197	384	87.000	87.000
	K300	3	DN80	8.269	991	225.000	225.000
Serie LF	LF2M	1/32	DN1	0,014	0,0017	0,38	0,38
	LF3M	1/16	DN2	0,037	0,0043	1,00	1,00
	LF4M	1/8	DN3	0,992	0,119	27,00	27,00
Serie LNG	LNGM10S	1	DN25	661	18.000	N.d.	N.d.

Famiglia	Modello	Diametro del tubo nominale		Portata massima			
		in.	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
Serie T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3.800	3.800
	T075	3/4	DN20	500	60	14.000	14.000
	T100	1	DN25	1.100	132	30.000	30.000
	T150	1 1/2	DN40	3.200	384	87.000	87.000
Serie TA	TA010T	1/10	DN6	12,9	1,5	350	350
	TA025T	1/4	DN8	44,1	5,3	1.200	1.200
	TA050T	1/2	DN15	110,2	13,2	3.000	3.000
	TA075T	3/4	DN20	220,5	26,5	6.000	6.000
	TA100T	1	DN25	661,4	79,4	18.000	18.000
	TA200T	2	DN50	1102,3	132,3	30.000	30.000
	TA300T	3	DN80	2.939,5	352,2	80.000	80.000

Portate di gas

Quando si selezionano sensori per applicazioni su gas, la perdita di carico nel sensore dipende da temperatura e pressione di esercizio e dalla composizione del fluido. Di conseguenza, quando si seleziona un sensore per una particolare applicazione su gas, si consiglia di dimensionare tale sensore tramite lo strumento di dimensionamento e selezione per informazioni dettagliate su prestazioni e dimensionamento dei misuratori.

Portate di gas per misuratori ad effetto Coriolis (eccetto Serie T)

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

Nota

La portata massima del gas non può essere maggiore della portata massima del liquido. Si supponga che sia applicabile la più bassa delle due portate.

Portate di gas per misuratori Serie T

Modello	Massa		Volume	
	lb/min	kg/h	SCFM	Nm ³ /h
T025	2,8	76	64	100
T050	20	540	460	780

Modello	Massa		Volume	
	lb/min	kg/h	SCFM	Nm ³ /h
T075	75	2.000	1.700	2.800
T100	160	4.300	3.700	6.300
T150	400	10.000	9.500	16.000

Le condizioni di riferimento standard (SCFM) per il gas naturale con peso molecolare pari a 17 sono 1,014 barg e 15,6 °C.

Portate di gas per GDM e SGM

Misuratore	SCFM	Nm ³ /h	l/h
GDM	0,0059	0,01	10
SGM	0,0412	0,07	70

Le condizioni di riferimento standard (SCFM) sono 1,014 barg e 15,6 °C.

Accuratezza e ripetibilità della densità su liquidi

Nota

I misuratori non elencati nella tabella non sono idonei per la misura di densità su liquidi.

Famiglia	Accuratezza	Ripetibilità
CDM	±0,1 kg/m ³	±0,02 kg/m ³
ELITE	±0,2 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
FDM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Serie F	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
FVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
HFVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Serie HPC	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Serie H	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
Serie K	±10 kg/m ³	±5 kg/m ³
Serie LF	±5 kg/m ³	±2 kg/m ³
Serie TA	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Serie T	±2 kg/m ³	±0,5 kg/m ³

Accuratezza e ripetibilità di densità/peso specifico su gas

Nota

I misuratori non elencati nella tabella non sono idonei per la misura di densità/peso specifico su gas.

Misuratore	Accuratezza	Ripetibilità
GDM	± 0,1% della lettura	0,02% della lettura
SGM	Fino a ±0,1%	0,02% della lettura

Accuratezza della temperatura

Famiglia	Accuratezza della temperatura
CDM	Classe BS1904, DIN 43760 classe A ($\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp C}$)
ELITE	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
FDM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Serie F	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
FVM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
GDM	IEC60751 classe A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$) RTD
HFVM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Serie HPC	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie H	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie K	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie LF	$\pm 0,5$ C
Serie LNG	$\pm 1,0$ °C $\pm 0,5\%$ della lettura (campo di temperatura del processo da -100 °C a +60 °C) $\pm 1,0$ °C $\pm 1,0\%$ della lettura (campo di temperatura del processo da -196 °C a -100 °C)
SGM	IEC60751 classe A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$) RTD
Serie TA	$\pm 1,5$ °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie T	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura

Accuratezza e ripetibilità della viscosità

Misuratore	Campo di calibrazione della viscosità	Campo operativo massimo della viscosità	Accuratezza	Ripetibilità
FVM	Da 0,5 a 12.500 cP	Da 0,5 a 20.000 cP (utilizzando fino a quattro campi di calibrazione)	$\pm 0,2$ cP oltre il campo di 0,5-10 cP, quindi 1% del fondo scala del campo di calibrazione in esercizio	0,5% della lettura
HFVM	Da 0,5 a 100 cP	Da 0,5 a 100 cP (utilizzando fino a due campi di calibrazione)	$\pm 0,2$ cP oltre il campo di 0,5-10 cP, quindi 1% del fondo scala del campo di calibrazione in esercizio	0,5% della lettura

Valori di temperatura

Famiglia	Modello	Temperatura ⁽¹⁾
Serie CNG	CNG050	Da -40 °C a 125 °C
ELITE	Modelli standard	Da -240 °C a 204 °C
	Modelli per alte temperature	Da -50 °C a 350 °C
	Modelli CMFS	Da -50 °C a 204 °C
	Modelli Super Duplex ⁽²⁾	Da -40 °C a 204 °C

Famiglia	Modello	Temperatura ⁽¹⁾
Serie F	Modelli standard	Da -100 °C a 204 °C
	Modelli per alte temperature	Da -40 °C a 350 °C
Serie HPC	HPC010	Da -50 °C a 125 °C
	HPC015	Da -46 °C a 200 °C
Serie H	Tutti i modelli	Da -100 °C a 204 °C
Serie K		Da -100 °C a 180 °C
Serie LF	Tutti i modelli	Da 0 °C a -101 °C
Serie LNG	Tutti i modelli	Da -196 °C a 60 °C
Serie T	Tutti i modelli	Da -51 °C a 150 °C
Serie TA	Tutti i modelli	Da -40 °C a 180 °C
CDM/FDM/FVM/HFVM	Tutti i modelli	Da -50 °C a 200 °C
GDM		Da -18 °C a 125 °C
SGM		Da -18 °C a 50 °C

(1) I valori della temperatura possono essere influenzati dall'elettronica, dalla classificazione dell'area pericolosa e/o dalla temperatura ambiente.

(2) Le applicazioni con temperature comprese tra 177 °C e 204 °C devono essere approvate dalla divisione Micro Motion Metallurgy.

Rating della pressione di processo

La massima pressione di esercizio del sensore rappresenta il più alto rating di pressione per un dato misuratore. Le connessioni selezionate e le temperature ambiente e del fluido di processo possono ridurre questo rating massimo. Fare riferimento alla scheda tecnica o contattare la fabbrica per i grafici dettagliati sul rating di pressione dei sensori e corrispondenti derating per connessioni al processo specifiche a diverse temperature.

Tutti i sensori sono conformi al Piping Code ASME B31.3 ed alla direttiva del Consiglio 97/23/CE del 29 maggio 1997 sulle attrezzature a pressione.

Pressione di esercizio massima del sensore

Famiglia	Modello	Parti a contatto con il processo	Pressione
Serie CNG	CNG050	Acciaio inox	344,74 barg
ELITE	Modelli standard	Acciaio inox	99,97 barg - 124,93 barg ⁽¹⁾
		Lega di nichel C22 (N06022)	169,96 barg - 250,00 barg
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Lega di nichel C22 (N06022) ⁽²⁾	413,69 barg
	CMF400P	Lega di nichel C22 (N06022)	204,98 barg
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Super Duplex	159,96 barg
Serie F	Modelli standard	Acciaio inox	99,97 barg
		Lega di nichel C22 (N06022)	148,93 barg
	F025P	Acciaio inox	159,96 barg
	F050P	Acciaio inox	344,74 barg
Serie HPC	HPC010P ⁽³⁾	Lega di nichel C22 (N06022)	1.034,21 barg
	HPC015M	Acciaio inox	482,01 bar

Famiglia	Modello	Parti a contatto con il processo	Pressione
	HPC015N	Acciaio inox	962,51 bar
	HPC015P	Acciaio inox	1.060,00 bar
Serie H	Tutti i modelli	Acciaio inox	99,97 barg
Serie K	Tutti i modelli	Acciaio inox	49,99 barg
Serie LF	Tutti i modelli	Acciaio inox	99,97 barg
Serie LNG	Tutti i modelli	Acciaio inox	50,001 barg
Serie T	Tutti i modelli	Titanio	99,97 barg
Serie TA	TA010T	Tantalio	154,79 barg
	TA025T	Tantalio	78,74 barg
	TA050T	Tantalio	58,74 barg
	TA075T	Tantalio	98,73 barg
	TA100T	Tantalio	63,43 barg
	TA200T	Tantalio	47,37 barg
	TA300T	Tantalio	68 barg
CDM	CDM100M	Acciaio inox	99,97 barg
	CDM100P	Lega di nichel C22 (N06022)	248,21 barg
GDM		Acciaio inox	249,93 barg
FDM	Stelo corto	Acciaio inox, lega di nichel C22 (N06022), titanio, zirconio	206,84 barg
		Stelo lungo	99,97 barg
FVM	Stelo corto	Acciaio inox	206,84 barg
	Stelo lungo	Acciaio inox	99,97 barg
HFVM	Stelo corto	Acciaio inox	206,84 barg
SGM		Ni-Span-C	10,00 barg ⁽⁴⁾

- (1) Questa gamma copre la maggior parte dei rating di pressione per i misuratori ELITE in acciaio inox. Per un elenco completo, vedere Bollettino tecnico dei misuratori di portata e densità ad effetto Coriolis Micro Motion ELITE
- (2) I modelli CMF010P, CMFS010P, CMFS015P e CMF400P sono forniti con tubi in lega di nichel C22 (N06022) e connessioni in acciaio inox.
- (3) Il misuratore ETO H2 è in materiale acciaio inox 316L con procedura standard di test delle perdite ad elio.
- (4) Se il sistema di condizionamento del campione viene selezionato con un regolatore di pressione, la pressione di ingresso può risultare superiore, fino a 99,97 barg su alcune opzioni.



PS-00592
Rev. AA
Gennaio 2023

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.

MICRO MOTION™

