

Misuratori di densità per gas Micro Motion™

Misuratore di densità per gas



Misura di densità del gas di precisione

- Risposta rapida, misurazione della densità del gas diretta a norma AGA 3 e conforme a ISO 5167 e ISO 15970.
- Accuratezza fino a $\pm 0,1\%$ di lettura per densità di gas fino a 400 kg/m^3
- Prestazioni dell'applicazione superiori attraverso calibrazioni accreditate e tracciabili ISO 17025

Livello superiore di I/O multivariable, diagnostica del misuratore e funzionalità specifiche dell'applicazione

- Trasmettitore a montaggio su testa e con certificazione per aree pericolose, che supporta display e configurazione locali
- Diagnostica interna per una verifica rapida delle condizioni e dello stato del misuratore
- Configurazioni di fabbrica specifiche per l'applicazione che garantiscono un funzionamento adeguato allo scopo

Flessibilità e compatibilità di installazione

- Immune a variazioni del processo o della composizione del gas grazie all'uso della comprovata tecnologia a cilindro vibrante in Ni-Span-C
- Supporta diversi protocolli per la connessione a DCS, PLC e flow computer

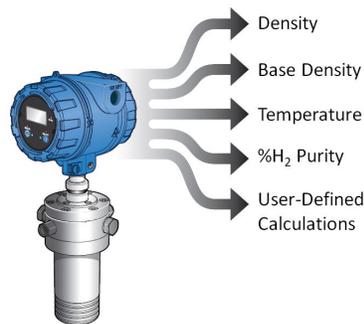
- Piena retrocompatibilità con i misuratori di densità per gas Micro Motion 7812
- Custodia trasmettitore in acciaio inox opzionale per resistenza alla corrosione in ambienti difficili

Misuratori di densità per gas Micro Motion™

I misuratori di densità per gas Micro Motion utilizzano la comprovata tecnologia a cilindro vibrante in Ni-Span-C per fornire una misura di densità del gas rapida e precisa su un'ampia gamma operativa. Questi robusti misuratori sono concepiti per la misurazione di prodotti di elevato valore, come gas naturale, gas combustibile e idrogeno, a temperature fino a 125 °C (257 °F) e pressioni fino a 199,95 bar.

Configurazioni specifiche per l'applicazione

È possibile preselezionare una configurazione del misuratore specifica per l'applicazione da una vasta gamma di opzioni.



Opzioni del trasmettitore

Il trasmettitore standard a montaggio integrale, inoltre disponibile a montaggio remoto, supporta le comunicazioni TPS (Time Period Signal), TPS a 2 fili, analogiche (4-20 mA), HART, *WirelessHART*® e Modbus® RS-485.



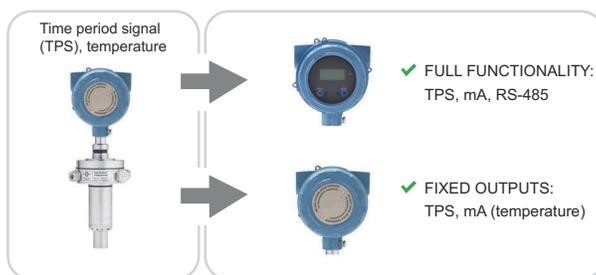
Diagnostica del misuratore

Assicura l'integrità della misura grazie alla verifica della densità nota (KDV) e ad altre funzioni diagnostiche dell'installazione e del misuratore.



Funzionalità di retrofit

Oltre a numerose nuove caratteristiche e funzioni, il GDM offre la stessa forma e la stessa funzionalità del misuratore di densità per gas Micro Motion 7812.



Interconnettività

L'I/O HART integrato consente l'immissione diretta di misure di temperatura, pressione e portata esterne per misurazioni avanzate.



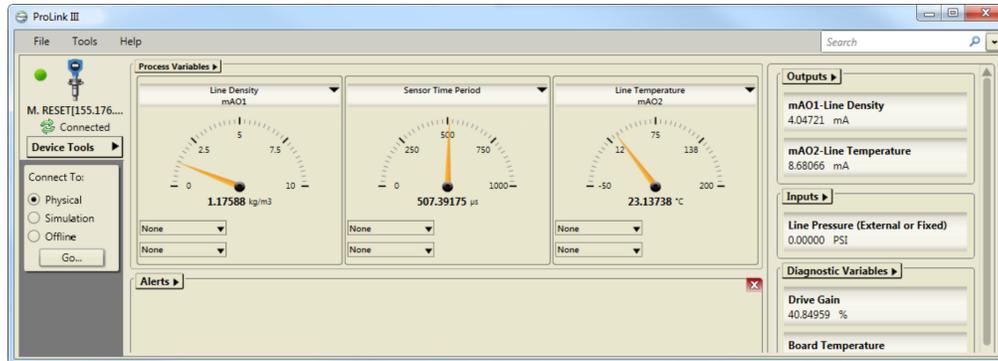
Certificazioni e standard

Le calibrazioni sono conformi agli standard locali ed internazionali.

✓	ATEX, CSA, IECEx
✓	AGA3, ISO 5167
✓	HART, WirelessHART, Modbus
✓	NAMUR, NACE

Software ProLink™ III: uno strumento di configurazione e manutenzione

Il software ProLink III è uno strumento dotato di un'interfaccia facile da usare che consente di visualizzare le variabili di processo e i dati diagnostici chiave relativi al misuratore. Per ulteriori informazioni sull'ordine del software, contattare il referente di vendita locale o l'assistenza clienti all'indirizzo flow.support@emerson.com.



Accesso ai dati quando necessario grazie agli asset tag

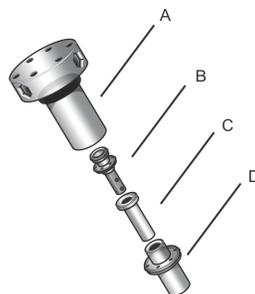
I dispositivi nuovi vengono consegnati con un asset tag con codice QR univoco che consente di accedere a dati serializzati direttamente dal dispositivo. Grazie a questa funzionalità è possibile:

- Accedere a disegni, schemi, documentazione tecnica e dati per risoluzione dei problemi dei dispositivi nel proprio account MyEmerson.
- Ridurre la durata media delle riparazioni e garantire l'efficienza.
- Essere certi di individuare il dispositivo corretto.
- Eliminare il lungo processo di individuazione e trascrizione delle targhette dati per visualizzare le informazioni sull'asset.

Principio di funzionamento

Vibrazione del cilindro

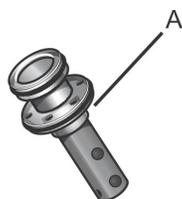
- All'interno di un gruppo di tenuta a pressione, che contiene il gas di processo, è installato un cilindro in Ni-Span-C.
- Il cilindro viene fatto vibrare elettromagneticamente alla sua frequenza naturale.
- La frequenza naturale del cilindro cambia con la densità del gas circostante.



- A. Custodia a pressione
- B. Corpo bobina (drive e pick up)
- C. Cilindro in Ni-Span-C
- D. Rivestimento

Misura della temperatura

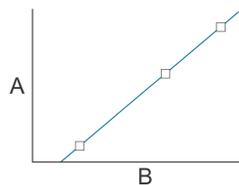
- Una termoresistenza RTD di classe «A» misura la temperatura.
- I trasmettitori Micro Motion utilizzano questo valore per ottimizzare le prestazioni per un'ampia gamma di condizioni di processo.



- A. La termoresistenza RTD misura la temperatura del cilindro

Calibrazione della densità

- I trasmettitori Micro Motion misurano con la massima accuratezza il periodo di oscillazione.
- I valori misurati sono convertiti in valori di densità tramite coefficienti di calibrazione del misuratore.
- Più punti di calibrazione garantiscono prestazioni ottimali del misuratore.



A. Densità (kg/m^3)

B. Periodo di oscillazione = $1 / \text{frequenza}$

Specifiche di prestazione

Misura di densità

Specifica	Valore	
Campo di densità	fino a 400 kg/m ³	fino a 25 lb/ft ³
Accuratezza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Argo: ±0,1% della lettura ■ Azoto: ±0,1% della lettura ■ Gas naturale, etilene: ±0,15% della lettura ■ Idrogeno, elio: +/-0,5% del fondo scala 	
Ripetibilità	±0,02% della lettura	
Pressione di esercizio massima	200 bar-g	2900 psi
Gas di processo	È necessario che sia asciutto, privo di polvere e compatibile con Ni-Span-C 902, acciaio inox 316L e catalizzatore Stycast 11.	

Misura di temperatura

Specifica	Valore		
Range di temperatura	Modello standard ⁽¹⁾	Da -20 °C a +85 °C	Da -4 °F a +185 °F
	Modello per alte temperature	Da -20 °C a +125 °C	Da -4 °F a +257 °F
Coefficiente di temperatura	0,001 kg/m ³ per °C	0,00003468 lb/ft ³ per °F	
Misurazione della temperatura integrata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tecnologia: RTD 100Ω ■ Accuratezza: Classe BS1904, DIN 43760 Classe A 		

(1) In alternativa, in base al limite del punto di rugiada del gas. Vedere il rating di temperatura del sensore codice A.

Specifiche del trasmettitore

Versioni disponibili del trasmettitore

Per maggiori informazioni sulle uscite del trasmettitore ed i codici di ordine, vedere le informazioni per l'ordine del prodotto.

Nota

L'uscita mA è lineare con il processo da 3,8 a 20,5 mA, in conformità alla norma NAMUR NE-43 (febbraio 2003).

Analogica

Applicazione tipica	Canali di uscita		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Misura per uso generico ■ Connessione a DCS/PLC 	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485

Digitale

Applicazione tipica	Canali di uscita		
	A	B	C
Misura per uso generico con commutazione dell'uscita	4–20 mA + HART	Uscita digitale	Modbus/RS-485

TPS (Time Period Signal)

Applicazione tipica	Canali di uscita		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connessione al flow computer 	4–20 mA + HART	TPS (Time Period Signal)	Modbus/RS-485

Fissa

Applicazione tipica	Canali di uscita		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connessione al flow computer 	4–20 mA (temperatura)	TPS (Time Period Signal)	Disattivato

TPS 2 fili

Applicazione tipica	Canali di uscita		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connessione al flow computer 	Disattivato	RTD 4 fili 100 Ω	

Per la versione del trasmettitore a 2 fili, l'uscita TPS è sovrapposta alle linee di alimentazione.

Display locale

Design	Funzionalità
Fisico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schermo LCD a due righe a segmenti. ■ Può essere ruotato sul trasmettitore con incrementi di 90 gradi per facilitare la visualizzazione. ■ Adatto per il funzionamento in aree pericolose. ■ Comandi a interruttori ottici per configurazione e visualizzazione in aree pericolose. ■ Schermo in vetro. ■ La spia LED a tre colori indica lo stato del misuratore e degli allarmi.
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizzazione variabili di processo. ■ Visualizzazione e riconoscimento allarmi. ■ Configurazione uscite mA ed RS-485. ■ Supporta la verifica della densità nota (KDV). ■ Supporta più lingue.

Variabili di misura del processo

Variabili	Valore
Standard	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densità ■ Temperatura ■ Drive gain ■ Ingresso temperatura esterna ■ Ingresso pressione esterna ■ Uscita calcoli definiti dall'utente
Derivate	<p>Le variabili di uscita derivate variano in base alla configurazione specifica dell'applicazione del misuratore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Densità alle condizioni di riferimento ■ Peso molecolare
Derivate (con connessione ad apparecchiatura esterna)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata in massa ■ Densità base

Altre opzioni di comunicazione

I seguenti accessori per la comunicazione sono acquistabili separatamente dal misuratore.

Tipo	Descrizione
WirelessHART	WirelessHART è disponibile tramite l'adattatore THUM
HART Tri-Loop	Tre ulteriori uscite 4-20 mA sono disponibili tramite collegamento ad un convertitore HART Tri-Loop

Certificazioni per aree pericolose

I limiti di temperatura ambiente e di processo sono definiti da grafici di temperatura per ciascun misuratore e opzione interfaccia dell'elettronica. Fare riferimento alle specifiche dettagliate di certificazione, inclusi i grafici di temperatura per tutte le configurazioni del misuratore, nonché alle istruzioni di sicurezza. Fare riferimento alla pagina prodotto all'indirizzo [www.emerson.com](https://www.emerson.com/global). <https://www.emerson.com/global>

Certificazioni ATEX, CSA C-US e IECEx

Tipo	Descrizione
ATEX	Con display: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T4 Gb [da -40 °C a 65 °C] Senza display: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T6 Gb [da -40 °C a 65 °C]
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D ■ Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G
IECEx	Con display: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T4 Ga [da -40 °C a 65 °C] Senza display: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T6 Ga [da -40 °C a 65 °C]

Barriere ed isolatori necessari per installazioni in aree pericolose

Se il misuratore è installato in un'area pericolosa, è necessario interporre barriere ed isolatori galvanici di sicurezza tra il misuratore ed il dispositivo di elaborazione del segnale. Micro Motion mette a disposizione le barriere e gli isolatori necessari acquistabili in base al tipo di uscita del trasmettitore.

Tabella 1: Kit barriera di sicurezza/isolatore galvanico per CDM a 4 fili – Codici uscita trasmettitore B, C, D

Codice modello	Descrizione	Barriera/Isolatore	Uscita	Note
BARRIERSETAA	Set di barriere, comprendente le barriere per tutte le versioni del trasmettitore a sicurezza intrinseca (CH B: mA, TPS o DO)	MTL7728P+	mA + HART	Per le precauzioni relative alla messa a terra, consultare il manuale di installazione del GDM .
		MTL7728P+	mA / TPS / DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Alimentazione	
ISOLATORSETBB	Set di isolatori, comprendente isolatori per la versione analogica a sicurezza intrinseca (CH B: mA)	MTL5541	mA + HART	La barriera per RS-485 non è isolata
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentazione	
ISOLATORSETCC	Set di isolatori, comprendente isolatori per le versioni TPS (Time Period Signal)/ digitale a sicurezza intrinseca (CH B: TPS o DO)	MTL5541	mA + HART	La barriera per RS-485 non è isolata
		MTL5532	TPS/DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentazione	

Tabella 2: Kit barriera di sicurezza/isolatore galvanico per CDM a 2 fili – Codice uscita trasmettitore F

Codice modello	Descrizione	Barriera/Isolatore	Uscita	Note
BARRIER7787	Barriera per misuratore a due fili, uscita TPS/alimentazione	MTL7787+	TPS/alimentazione	Quantità (1)
BARRIER7764	Barriera impostata per misuratore a due fili, uscita RTD a quattro fili	MTL7764+	RTD	Quantità (2)

Specifiche ambientali

Tipo	Rating
Effetti EMC	In conformità con la direttiva EMC 2014/30/EU
	Conforme a NAMUR NE-21 edizione 2017-08-01
Limiti di umidità	Dal 5 al 95% di umidità relativa, senza condensa a 60 °C
Dati nominali del grado di protezione	Custodia in alluminio o acciaio inox IP66/67, NEMA® 4X

Specifiche fisiche

Caratteristiche meccaniche

Tipo	Descrizione
Connessione al gas di processo	6,4 mm NPT femmina
Filtri integrati	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso: 2 micron ■ Uscita: 90 micron

Materiali di costruzione

Parte	Materiale
Parti a contatto con il processo a mantenimento di pressione	
Rivestimento interno	UNS S17400
Custodia a pressione	Acciaio inox 316L
O-ring	Viton
Parti a contatto con il processo non a mantenimento di pressione	
Cilindro	Ni-Span-C
Corpo bobina	Catalizzatore Stycast 11, Invar/Radiometal
Materiali delle parti non a contatto con il processo	
Custodia del trasmettitore	Acciaio inox 316L o alluminio rivestito di poliuretano

Nota

Contattare Micro Motion per domande relative alla compatibilità dei materiali e alla corrosione.

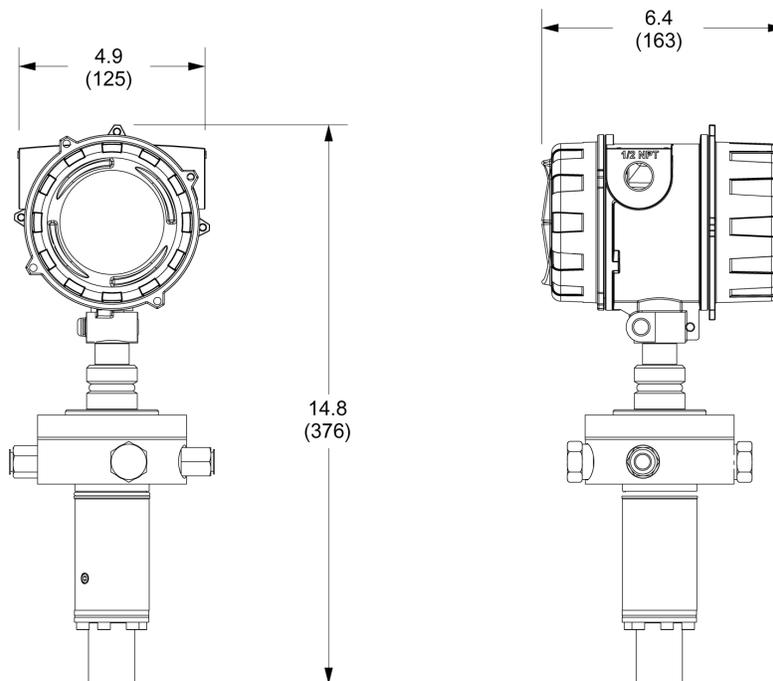
Peso

Peso con custodia in alluminio	Peso con custodia in acciaio inox	Peso del pozzetto termometrico
Circa 5 kg (11 lb)	Circa 8 kg (17 lb)	Circa 6,5 kg (13 lb)

Dimensioni

Questi schemi dimensionali rappresentano le linee guida di base per il dimensionamento e la pianificazione. Schemi dimensionali completi e dettagliati sono disponibili tramite il collegamento ai disegni dei prodotti nel nostro online store all'indirizzo .

Figura 1: Dimensioni del misuratore di densità per gas



Nota

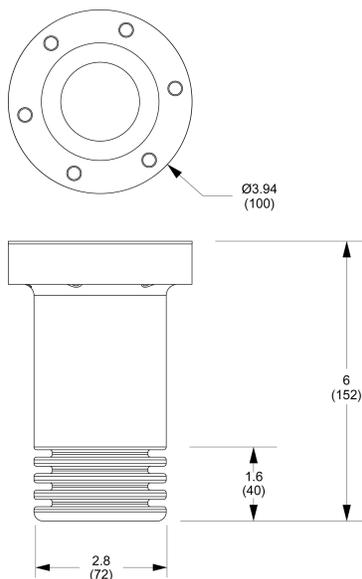
Le dimensioni sono indicate in pollici (mm).

Altre opzioni per l'installazione e la configurazione

Sede a pozzetto termometrico per densità per le installazioni su tubazione

Per mantenere l'equilibrio della temperatura fra il misuratore e la tubazione, Micro Motion consiglia di installare il misuratore in una sede a pozzetto termometrico per densità direttamente nella tubazione di processo (vedere [Dimensioni sede a pozzetto termometrico per densità](#)).

Figura 2: Dimensioni sede a pozzetto termometrico per densità



Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (mm)

Informazioni per l'ordine del kit sede a pozzetto termometrico

I seguenti kit sede sono disponibili per l'acquisto. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante vendite locale o l'assistenza clienti all'indirizzo flow.support@emerson.com.

Codice modello	Descrizione
78109AXXX	Kit sede in acciaio al carbonio ASTM A350LF
78109LXXX	Kit sede in acciaio inox ASTM 316L

Informazioni per l'ordine

Modello	Descrizione
GDM	Misuratore di densità per gas con o-ring in Viton

Codice	Range di calibrazione del sensore e prestazioni
1	Accuratezza di calibrazione = $\pm 0,1\%$ lettura (limite inferiore = 1,5 kg/m ³ , limite superiore = 10 kg/m ³)
2	Accuratezza di calibrazione = $\pm 0,1\%$ lettura (limite inferiore = 9 kg/m ³ , limite superiore = 90 kg/m ³)
3	Accuratezza di calibrazione = $\pm 0,1\%$ lettura (limite inferiore = 25 kg/m ³ , limite superiore = 250 kg/m ³)
4	Accuratezza di calibrazione = $\pm 0,1\%$ lettura (limite inferiore = 40 kg/m ³ , limite superiore = 400 kg/m ³)
5	Accuratezza di calibrazione = $\pm 0,5\%$ FS (limite inferiore = 0 kg/m ³ , limite superiore = 3 kg/m ³)
X ⁽¹⁾	Range di calibrazione del sensore e prestazioni ETO

(1) Richiede l'opzione di fabbrica X.

Codice	Tipo di calibrazione del sensore
A	Calibrazione standard
B	Calibrazione a norma ISO 17025

Codice	Rating di temperatura del sensore
A	Standard da -20 °C a 85 °C (da -4 °F a 185 °F)
B	Alta temperatura da -20 °C a 125 °C (da -4 °F a 257 °F)

Codice	Opzione custodia del trasmettitore
A	Integrale, lega di alluminio
B	Integrale, acciaio inox

Codice	Opzioni uscita trasmettitore
B	Trasmettitore integrale, Canale B = TPS, Canale A = mA + HART, Canale C = RS485 Modbus
C	Trasmettitore integrale, Canale B = uscita mA, Canale A = mA + HART, Canale C = RS485 Modbus
D	Trasmettitore integrale, Canale B = uscita digitale, Canale A = mA + HART, Canale C = RS485 Modbus
E	Trasmettitore integrale, uscite fisse, canale A = mA (temperatura), canale B = TPS, canale C = inattivo
F	Elettronica integrale, uscita TPS a due fili sovrapposta all'alimentazione

Codice	Opzione display
2 ⁽¹⁾	Display a due righe (senza retroilluminazione)
3	Senza display

(1) Non disponibile con opzioni di uscita del trasmettitore codici E o F.

Codice	Certificazioni
Z	ATEX - A sicurezza intrinseca (zona 1)

Codice	Certificazioni
B	CSA (USA e Canada) - A sicurezza intrinseca Classe 1 Div. 1, Gruppi A, B, C e D
E	IECEX - A sicurezza intrinseca (zona 0)
G	Certificazione specifica del paese. Richiede la selezione dell'opzione R1 o R2 dalla tabella <i>Test, certificati, calibrazioni e servizi speciali (opzionale)</i> .

Vedere anche [Barriere ed isolatori necessari per installazioni in aree pericolose](#).

Codice	Configurazione per l'applicazione
Disponibile con tutti i codici opzione uscita del trasmettitore	
0	Nessuna configurazione dell'applicazione
X ⁽¹⁾	Configurazione dell'uscita analogica ETO (sono necessari i dati del cliente)
Disponibile solo con i codici opzione uscita del trasmettitore B ed E	
7	Temperatura di processo (4 mA = -20 °C, 20 mA = 85 °C)
8	Temperatura di processo (4 mA = -20 °C, 20 mA = 125 °C)
9	Temperatura di processo (4 mA = 0 °C, 20 mA = 100 °C)
Disponibile solo con i codici opzione uscita del trasmettitore C e D	
1	Densità di linea (4 mA = limite inferiore del range di calibrazione, 20 mA = limite superiore del range di calibrazione)

(1) Richiede l'opzione di fabbrica X.

Codice	Lingua (manuale e software)
Lingua del display del trasmettitore: inglese	
E	Manuale d'installazione in inglese e manuale di configurazione in inglese
I	Manuale d'installazione in italiano e manuale di configurazione in inglese
M	Manuale d'installazione in cinese e manuale di configurazione in inglese
R	Manuale d'installazione in russo e manuale di configurazione in inglese
Lingua del display del trasmettitore: francese	
F	Manuale d'installazione in francese e manuale di configurazione in inglese
Lingua del display del trasmettitore: tedesco	
G	Manuale d'installazione in tedesco e manuale di configurazione in inglese
Lingua del display del trasmettitore: spagnolo	
S	Manuale d'installazione in spagnolo e manuale di configurazione in inglese

Codice	Opzione futura 1
Z	Riservata per uso futuro

Codice	Connessioni del conduit
Z	Connessioni standard da ½" NPT (senza adattatori)
B	Adattatori in acciaio inox M20

Codice	Opzioni di fabbrica
Z	Prodotto standard
X	Prodotto personalizzato (ETO)

Codice	Test, certificati, calibrazioni e servizi speciali (opzionale) ⁽¹⁾
Test e certificati per esami relativi alla qualità dei materiali	
MC	Certificato di ispezione materiali 3.1 (tracciabilità del lotto del fornitore a norma EN 10204)
NC	Certificato NACE 2.1 (MR0175 e MR0103)
Test a pressione	
HT	Certificato test idrostatico 3.1 (solo parti di tenuta a pressione)
Opzioni aggiuntive del sensore	
WG	Attività in fabbrica presenziata dal Cliente
SP	Confezione speciale
Tag strumento	
TG	Targhetta strumento - dati del cliente richiesti (max. 24 caratteri)
Certificazioni specifiche del paese (selezionare solo una voce se è stata scelta l'opzione di certificazione G)	
RO	EAC Zona 1 - Certificazione per aree pericolose - A sicurezza intrinseca

(1) È possibile scegliere più opzioni per i test o i certificati.

Per ulteriori informazioni: www.emerson.com

©2022 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.