

Micro Motion™ Gasdichte-Messsysteme

Gasdichte-Messsystem



Genauere Gasdichtemessung

- Reaktionsschnelle, direkte Gasdichtemessung gemäß AGA 3, ISO 5167 und ISO 15970..
- Genauigkeit der Gasdichtemesswerte bis zu $\pm 0,1\%$ bis 400 kg/m^3
- Herausragende Anwendungsleistung dank rückverfolgbarer Kalibrierungen mit Akkreditierung gemäß ISO 17025

Herausragende E/A-Optionen für mehrere Messgrößen, Systemüberwachung und Anwendungsmöglichkeiten

- Für Ex-Bereiche zugelassener, kopfmontierter Messumformer, der die lokale Konfiguration und Anzeige unterstützt
- Interne Diagnosefunktionen für die schnelle Verifizierung des Zustands und des Status des Messsystems
- Anwendungsspezifische Herstellerkonfigurationen sorgen für den an den jeweiligen Einsatzzweck angepassten Betrieb

Installationsflexibilität und -kompatibilität

- Unbeeinflusst von Variationen des Prozesses oder der Gaszusammensetzung durch Nutzung der bewährten Ni-Span-C-Kolbenvibrationstechnologie
- Unterstützung mehrerer Protokolle zur Verbindung mit Leitsystemen, SPS und Flow-Computern

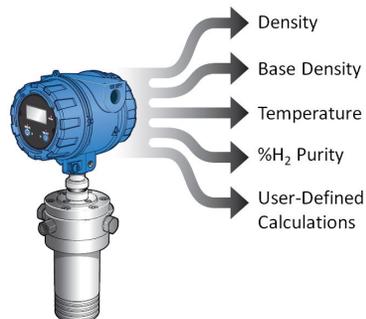
- Vollständig abwärtskompatibel für Micro Motion Gasdichte-Messsysteme 7812
- Optionales Edelstahlgehäuse für den Messumformer für Korrosionsbeständigkeit bei extremen Umgebungsbedingungen

Micro Motion™ Gasdichte-Messsysteme

Micro Motion Gasdichte-Messsysteme nutzen die bewährte Ni-Span-C-Kolbenvibrationstechnologie für die reaktionsschnelle, präzise Gasdichtemessung in einem großen Betriebsbereich. Diese robusten Messsysteme wurden für die Messung hochwertiger Produkte wie Erdgas, Brenngas und Wasserstoff bei Temperaturen bis 125 °C (257 °F) und Drücken bis 199,95 bar entwickelt.

Anwendungskonfigurationen

Für das Messsystem kann aus einer Vielzahl an Optionen eine anwendungsspezifische Konfiguration vorausgewählt werden.



Messumformer-Optionen

Der standardmäßige Messumformer für die integrierte Montage wie auch der ebenfalls verfügbare Messumformer für die abgesetzte Montage unterstützt die Kommunikationsarten Zeitperiodensignal (Time Period Signal, TPS), Zweileiter-TPS, Analog (4-20 mA), HART, *WirelessHART*® und Modbus® RS-485.



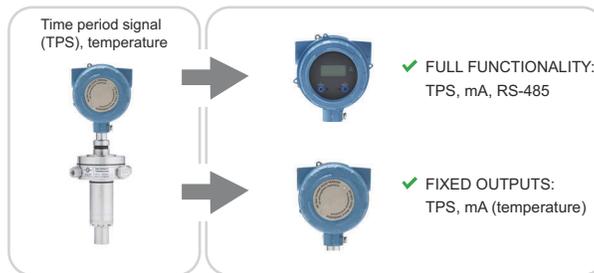
Messsystemdiagnose

Der ordnungsgemäÙe Zustand des Messsystems ist mithilfe der sogenannten „Known Density Verification“ (KDV) (Verifizierung der bekannten Dichte) und anderen Diagnosefunktionen für das Messsystem und die Installation sicherzustellen.



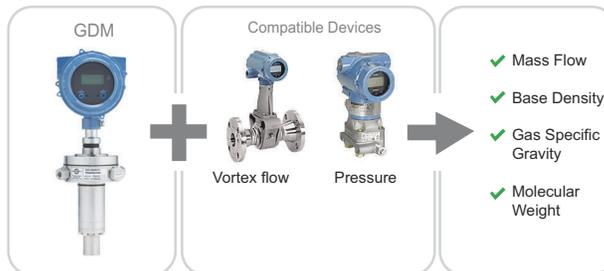
Nachrüstooptionen

Neben zahlreichen neuen Merkmalen und Funktionen bietet das GDM die gleiche Form und Funktionalität wie das Micro Motion Gasdichte-Messsystem 7812.



Interkonnektivität

Die integrierten HART-E/A ermöglichen das direkte Einlesen von externen Messwerten für Temperatur, Druck und Durchfluss und erhöhen dadurch die Messgenauigkeit.



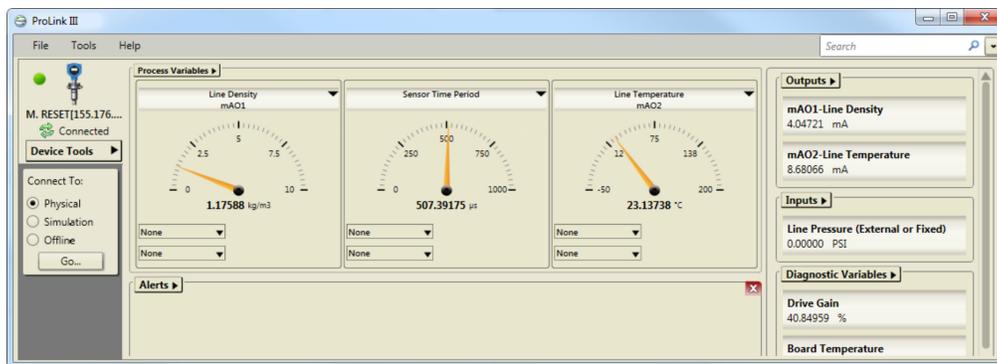
Zertifizierungen und Normen

Die Kalibrierungen entsprechen den nationalen und internationalen Normen.

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

ProLink™ III Software: Konfigurations- und Service-Tool

Die ProLink III Software ist eine benutzerfreundliche Schnittstelle, über die wichtige Prozessvariablen und Diagnosedaten für das Messsystem abgerufen werden können. Weitere Informationen zum Bestellen der Software erhalten Sie von Ihrem Vertriebspartner vor Ort oder per E-Mail vom Kundendienst unter flow.support@emerson.com.



Zugang zu Informationen mit Asset-Tags

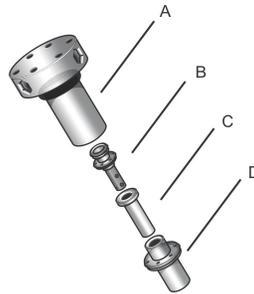
Neu ausgelieferte Geräte sind entweder mit einem einzigartigen QR-Code oder mit einem Typenschild versehen, mit dem Sie serienrelevante direkt vom Gerät abrufen können. Mit dieser Funktion können Sie:

- Auf Gerätezeichnungen, Diagramme, technische Dokumentation und Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung in Ihrem MyEmerson-Konto zugreifen
- Verbessern Sie die Zeit bis zur Reparatur und halten Sie die Effizienz aufrecht
- Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Gerät verwenden
- Eliminieren Sie den zeitaufwendigen Prozess, Typenschilder zu suchen und abzuschreiben, um auf Geräteinformationen zuzugreifen

Funktionsprinzip

Zylindervibration

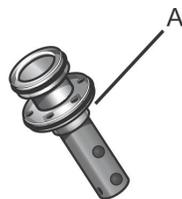
- Innerhalb eines drucktragenden Bauteils, das das Prozessgas enthält, befindet sich ein Ni-Span-C-Zylinder.
- Die Vibration des Ni-Span-C-Zylinders wird elektromagnetisch erzeugt und entspricht seiner Eigenfrequenz.
- Die Eigenfrequenz des Zylinders ändert sich mit der Dichte des umgebenden Gases.



- A. Druckgehäuse
- B. Zählergehäuse (Antrieb und Aufnahme)
- C. Ni-Span-C-Zylinder
- D. Auskleidung

Temperaturmessung

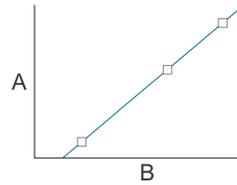
- Ein Widerstandsthermometer (RTD) der Klasse „A“ misst die Temperatur.
- Der Micro Motion Messumformer nutzt diese Messwerte, um die Leistung in einem großen Bereich der Prozessbedingungen zu optimieren.



- A. Widerstandsthermometer (RTD) misst die Zylindertemperatur

Dichtekalibrierung

- Micro Motion Messumformer ermöglichen die präzise Messung der Zeitperiode.
- Die gemessenen Zeitperioden werden mithilfe der Kalibrierkoeffizienten des Messsystems in Dichtemesswerte konvertiert.
- Mehrere Kalibrierpunkte sorgen für optimale Leistung des Messsystems.



A. Dichte (kg/m^3)

B. Zeitperiode = $1 / \text{Frequenz}$

Leistungsdaten

Dichtemessung

Spezifikation	Wert	
Dichtebereich	bis 400 kg/m ³	bis 25 lb/ft ³
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Argon: ±0,1 % des Messwerts ■ Stickstoff: ±0,1 % des Messwerts ■ Erdgas, Ethylen: ±0,15 % des Messwerts ■ Wasserstoff, Helium: +/-0,5 % des vollen Messbereichs 	
Reproduzierbarkeit	±0,02 % des Messwerts	
Maximaler Betriebsdruck	200 barg	2900 psi
Prozessgas	Muss trocken, staubfrei und mit Ni-Span C 902, Edelstahl 316L und Stycast-Katalysator 11 verträglich sein	

Temperaturmessung

Spezifikation	Wert		
Temperaturbereich	Standardmodell ⁽¹⁾	-20 °C bis +85 °C	-4 °F bis +185 °F
	Hochtemperaturmodell	-20 °C bis +125 °C	-4 °F bis +257 °F
Temperaturkoeffizient	0,001 kg/m ³ pro °C	0,00003468 lb/ft ³ pro °F	
Integrierte Temperaturmessung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technologie: 100 Ω Widerstandsthermometer (RTD) ■ Messgenauigkeit: Klasse BS1904, Klasse A gemäß DIN 43760 		

(1) Oder gemäß Begrenzung durch Taupunkt des Gases. Siehe Sensortemperatur-Klassifizierungscode A.

Technische Daten – Messumformer

Verfügbare Versionen des Messumformers

Weitere Informationen zu den Ausgängen und Bestellcodes der Messumformer finden sich in den Bestellinformationen.

Anmerkung

Der mA-Ausgang ist im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 (Februar 2003).

Analog

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Messungen Anschluss an Leitsystem/SPS 	4-20 mA + HART	4-20 mA	Modbus/RS-485

Binär

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
Allgemeine Messungen mit Schaltausgang	4-20 mA + HART	Binärausgang	Modbus/RS-485

Zeitperiodensignal (TPS)

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Flow-Computer 	4-20 mA + HART	Zeitperiodensignal (TPS)	Modbus/RS-485

Fest

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Flow-Computer 	4-20 mA (Temperatur)	Zeitperiodensignal (TPS)	Deaktiviert

Zweileiter-TPS

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Flow-Computer 	Deaktiviert	4-Leiter 100 Ω, Widerstandsthermometer (RTD)	

Bei der 2-Leiter-Version des Messumformers wird das Zeitperiodensignal auf die Stromleitungen aufgelegt.

Lokales Display

Ausführung	Merkmale
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segmentierte, zweizeilige LCD-Anzeige. ■ Kann für bequemes Ablesen um jeweils 90 Grad am Messumformer gedreht werden. ■ Geeignet für den Betrieb in Ex-Bereichen. ■ Optische Schalter ermöglichen Konfiguration und Anzeige in Ex-Bereichen. ■ Glasscheibe. ■ Dreifarbige LED zeigt Status des Messsystems und Alarme an.
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige von Prozessvariablen. ■ Anzeige und Bestätigung von Alarmen. ■ Konfiguration von mA- und RS-485-Ausgängen. ■ Unterstützung der „Known Density Verification“ (KDV) (Verifizierung der bekannten Dichte). ■ Unterstützung mehrerer Sprachen.

Prozessvariablen

Variablen	Wert
Standard	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Temperatur ■ Antriebsverstärkung ■ Eingang für externe Temperatur ■ Eingang für externen Druck ■ Ausgang für benutzerdefinierte Berechnungen
Abgeleitet	<p>Die abgeleiteten Ausgangsvariablen variieren je nach Anwendungskonfiguration des Messsystems.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte bei Referenzbedingungen ■ Molekulargewicht
Abgeleitet (bei Anschluss eines externen Gerätes)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massedurchfluss ■ Basisdichte

Zusätzliche Kommunikationsoptionen

Folgendes Kommunikationszubehör kann zusätzlich zum Messsystem erworben werden.

Typ	Beschreibung
WirelessHART	WirelessHART ist über den THUM-Adapter verfügbar
HART Tri-Loop	Drei zusätzliche Ausgänge (4-20 mA) sind über die Verbindung mit einem HART Tri-Loop verfügbar

Zulassungen für Ex-Bereiche

Die Grenzwerte für Umgebungs- und Prozesstemperatur sind durch die Temperaturdiagramme für jedes Messsystem und die jeweilige Option für das Elektronikinterface definiert. Die ausführlichen Zulassungsdaten, einschließlich der Temperaturdiagramme für alle Messsystem-Konfigurationen, sowie die Sicherheitshinweise sind zu beachten. Siehe die Produktseite unter www.emerson.com.

ATEX-, CSA-C-US- und IECEx-Zulassungen

Typ	Beschreibung
ATEX	Mit Display: <ul style="list-style-type: none"> II 2G Ex ia IIC T4 Gb [-40 °C bis 65 °C] Ohne Display: <ul style="list-style-type: none"> II 2G Ex ia IIC T6 Gb [-40 °C bis 65 °C]
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> Class I, Division I, Groups A, B, C und D Class II, Division I, Groups E, F und G
IECEx	Mit Display: <ul style="list-style-type: none"> Ex ia IIC T4 Ga [-40 °C bis 65 °C] Ohne Display: <ul style="list-style-type: none"> Ex ia IIC T6 Ga [-40 °C bis 65 °C]

Erforderliche Barrieren und Isolatoren für die Montage in Ex-Bereichen

Bei Installation des Messsystems in einem Ex-Bereich sind Sicherheitsbarrieren und galvanische Isolatoren zwischen dem Messsystem und der Signalverarbeitungseinheit zu installieren. Die für den jeweiligen Ausgangstyp des Messumformers erforderlichen Barrieren und Isolatoren sind bei Micro Motion erhältlich.

Tabelle 1: Kits von Sicherheitsbarrieren/galvanischen Isolatoren für 4-Leiter-CDM-Messsysteme – Messumformerausgangscodes B, C, D

Modellcode	Beschreibung	Barriere/Isolator	Ausgang	Hinweise
BARRIERSETAA	Barriersatz, einschließlich Barrieren für alle eigensicheren Messumformerausführungen (Kanal B: mA, TPS oder BA)	MTL7728P+	mA + HART	Für Informationen zu den Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die Erdung siehe die GDM Installationsanleitung .
		MTL7728P+	mA / TPS / BA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Spannungsversorgung	
ISOLATORSETBB	Isolatorsatz, einschließlich Isolatoren für eigensichere Analog-Ausführungen (Kanal B: mA)	MTL5541	mA + HART	RS-485-Barriere ist nicht galvanisch getrennt
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Spannungsversorgung	

Tabelle 1: Kits von Sicherheitsbarrieren/galvanischen Isolatoren für 4-Leiter-CDM-Messsysteme – Messumformerausgangscodes B, C, D (Fortsetzung)

Modellcode	Beschreibung	Barriere/Isolator	Ausgang	Hinweise
ISOLATORSETCC	Isolatorsatz, einschließlich Isolatoren für eigensichere Zeitperiodensignal-(TPS)/ Binär-Ausführungen (Kanal B: TPS oder BA)	MTL5541	mA + HART	RS-485-Barriere ist nicht galvanisch getrennt
		MTL5532	TPS/BA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Spannungsversorgung	

Tabelle 2: Kits von Sicherheitsbarrieren/galvanischen Isolatoren für 2-Leiter-CDM-Messsysteme – Messumformerausgangscod F

Modellcode	Beschreibung	Barriere/Isolator	Ausgang	Hinweise
BARRIER7787	Barriere für 2-Leiter-Messgerät, TPS/ Spannungsversorgungsausgang	MTL7787+	TPS/ Spannungsversorgung	Menge (1)
BARRIER7764	Barrierensatz für 2-Leiter-Messgerät, 4-Leiter-RTD-Ausgang (Widerstandsthermometer)	MTL7764+	Widerstandsthermometer (RTD)	Menge (2)

Umgebungsbedingungen

Typ	Klassifizierung
EMV-Einfluss	Entspricht der EMV Richtlinie 2014/30/EU
	Entspricht NAMUR NE-21 Ausgabe: 01.08.2017
Feuchtigkeitsgrenzen	5 bis 95 % relative Feuchte, bei 60 °C nicht kondensierend
Schutzart	IP66/67, NEMA® 4X, Aluminium- oder Edelstahlgehäuse

Geräteausführung

Mechanische Daten

Typ	Beschreibung
Prozessgasanschluss	6,4 mm NPT Innengewinde
Integrierte Filter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingang: 2 Mikrometer ▪ Ausgang: 90 Mikrometer

Werkstoffe

Teil	Werkstoff
Drucktragende, medienberührte Teile	
Innenauskleidung	UNS S17400
Druckgehäuse	Edelstahl 316L
O-Ringe	Viton
Nicht-drucktragende, medienberührte Teile	
Zylinder	Ni-Span C
Zählergehäuse	Stycast-Katalysator 11, Invar/Radiometal
Werkstoffe nicht-medienberührter Teile	
Messumformergehäuse	Edelstahl 316L oder Aluminium mit Polyurethanbeschichtung

Anmerkung

Bei Fragen zu Werkstoffverträglichkeit und Korrosion bitte Kontakt mit Micro Motion aufnehmen.

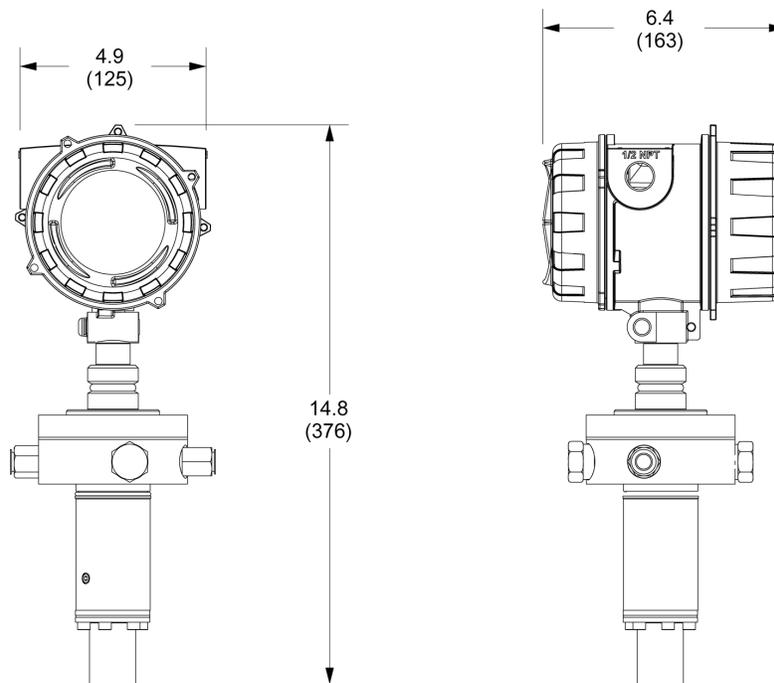
Gewicht

Gewicht mit Aluminiumgehäuse	Gewicht mit Edelstahlgehäuse	Gewicht des Schutzrohres
Ca. 5 kg (11 lbs)	Ca. 8 kg (17 lbs)	Ca. 6,5 kg (13 lbs)

Abmessungen

Diese Maßzeichnungen bieten eine grundlegende Richtlinie für Auslegung und Planung. Vollständige und ausführliche Maßzeichnungen finden Sie unter dem Link für Produktzeichnungen in unserem Online-Store unter .

Abbildung 1: Abmessungen des Gasdichte-Messsystems



Anmerkung

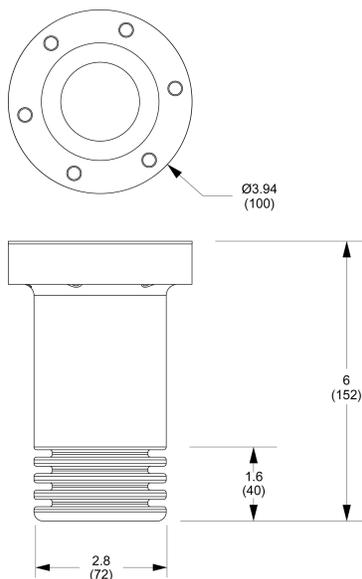
Abmessungen in Zoll (mm).

Zusätzliche Optionen für Montage und Konfiguration

Dichtemessschutzrohr für die Montage in Rohrleitungen

Um das Temperaturgleichgewicht zwischen Messsystem und Rohrleitung aufrechtzuerhalten, empfiehlt Micro Motion, das Messsystem in einem Dichtemessschutzrohr direkt in der Prozessleitung zu montieren (siehe [die Abmessungen des Dichtemessschutzrohrs](#)).

Abbildung 2: Abmessungen des Dichtemessschutzrohrs



Anmerkung

Abmessungen in Zoll (mm)

Bestellinformationen für Dichtemessschutzrohr-Kit

Schutzrohr-Kits sind als Zubehör erhältlich. Weitere Informationen sind über den örtlichen Vertriebspartner oder den Kundendienst unter flow.support@emerson.com erhältlich.

Modellcode	Beschreibung
78109AXXX	Schutzrohr-Kit ASTM A350LF Kohlenstoffstahl
78109LXXX	Schutzrohr-Kit ASTM 316L Edelstahl

Bestellinformationen

Modell	Beschreibung
GDM	Gasdichte-Messsystem mit Viton-O-Ringen

Code	Sensorkalibrierbereich und -leistung
1	Kalibriergenauigkeit = $\pm 0,1$ % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 1,5 kg/m ³ , Obergrenze = 10 kg/m ³)
2	Kalibriergenauigkeit = $\pm 0,1$ % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 9 kg/m ³ , Obergrenze = 90 kg/m ³)
3	Kalibriergenauigkeit = $\pm 0,1$ % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 25 kg/m ³ , Obergrenze = 250 kg/m ³)
4	Kalibriergenauigkeit = $\pm 0,1$ % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 40 kg/m ³ , Obergrenze = 400 kg/m ³)
5	Kalibriergenauigkeit = $\pm 0,5$ % des Messbereichsendwerts (Untergrenze = 0 kg/m ³ , Obergrenze = 3 kg/m ³)
X ⁽¹⁾	K

(1) Erfordert Herstelleroption X.

Code	Sensorkalibrierart
A	Standardkalibrierung
B	Kalibrierung nach ISO 17025

Code	Sensortemperaturbereich
A	Standardmäßig -20 °C bis +85 °C (-4 °F bis +185 °F)
B	Hochtemperatur -20 °C bis +125 °C (-4 °F bis +257 °F)

Code	Messumformergehäuse
A	Integriert, Aluminiumlegierung
B	Integriert, Edelstahl

Code	Messumformerausgangsoptionen
B	Integrierter Messumformer, Kanal B = Zeitperiodensignal, Kanal A = mA + HART, Kanal C = RS485 Modbus
C	Integrierter Messumformer, Kanal B = mA-Ausgang, Kanal A = mA + HART, Kanal C = RS485 Modbus
D	Integrierter Messumformer, Kanal B = Binärausgang, Kanal A = mA + HART, Kanal C = RS485 Modbus
E	Integrierter Messumformer, feste Ausgänge, Kanal A = mA (Temperatur), Kanal B = Zeitperiodensignal (TPS), Kanal C = inaktiv
F	Integrierte Elektronik, zweiadriger Zeitperiodensignalausgang der Spannungsversorgung überlagert

Code	Displayoption
2 ⁽¹⁾	Zweizeilige Anzeige (ohne Hintergrundbeleuchtung)
3	Ohne Display

(1) Nicht verfügbar für Messumformerausgangsoptionscodes E und F.

Code	Zulassungen
Z	ATEX - eigensicher (Zone 1)
B	CSA (USA und Kanada) - eigensicher, Class 1, Div. 1, Groups A, B, C, D
E	IECEX - eigensicher (Zone 0)
G	Länderspezifische Zulassung. Erfordert die Auswahl R1 oder R2 in der Tabelle <i>Spezielle Tests und Zertifikate, Prüfungen, Kalibrierungen und Services (optional)</i> .

Siehe auch [Erforderliche Barrieren und Isolatoren für die Montage in Ex-Bereichen](#).

Code	Anwendungskonfiguration
Verfügbar für alle Messumformerausgangsoptionscodes	
0	Keine Anwendungskonfiguration
X ⁽¹⁾	Sonderkonfiguration des Analogausgangs (ETO) (Kundendaten erforderlich)
Nur für die Messumformerausgangsoptionscodes B und E verfügbar	
7	Prozesstemperatur (4 mA = -20 °C, 20 mA = 85 °C)
8	Prozesstemperatur (4 mA = -20 °C, 20 mA = 125 °C)
9	Prozesstemperatur (4 mA = 0 °C, 20 mA = 100 °C)
Nur für die Messumformerausgangsoptionscodes C und D verfügbar	
1	Betriebsdichte (4 mA = Untergrenze Kalibrierbereich, 20 mA = Obergrenze Kalibrierbereich)

(1) Erfordert Herstelleroption X.

Code	Sprache (Anleitung und Software)
Englisch als Sprache des Bedieninterfaces des Messumformers	
E	Englische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
I	Italienische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
M	Chinesische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
R	Russische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Französisch als Sprache des Bedieninterfaces des Messumformers	
F	Französische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Deutsch als Sprache des Bedieninterfaces des Messumformers	
G	Deutsche Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Spanisch als Sprache des Bedieninterfaces des Messumformers	
S	Spanische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung

Code	Zukünftige Option 1
Z	Reserviert für zukünftige Verwendung

Code	Leitungseinführungen
Z	Standardmäßige ½ Zoll NPT-Anschlussstücke (keine Adapter)
B	M20-Adapter aus Edelstahl

Code	Herstelleroptionen
Z	Standardprodukt
X	Benutzerdefiniertes Produkt (ETO)
Code	Spezielle Tests, Zertifikate, Kalibrierungen und Services (optional) ⁽¹⁾
Werkstoffprüfungen und -zertifikate	
MC	Werkstoffzertifikat 3.1 (Rückverfolgbarkeit von Lieferantenchargen gemäß EN 10204)
NC	NACE-Zertifikat 2.1 (MR0175 und MR0103)
Druckprüfung	
HT	Hydrostatische Druckprüfung, Zertifikat 3.1 (nur drucktragende Teile)
Sensorergänzungsoptionen	
WG	Abnahmeprüfung
SP	Spezialverpackung
Gerätekenzeichnung	
TG	Gerätekenzeichnung - Kundeninformationen erforderlich (max. 24 Zeichen)
Länderspezifische Zulassungen (nur einen Code auswählen, wenn Zulassungsoption G gewählt wurde)	
RO	EAC Zone 1 – Zulassung für Ex-Bereiche – eigensicher

(1) Es können mehrere Test- oder Zertifikatoptionen ausgewählt werden.

Weiterführende Informationen: www.emerson.com

©2022 Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD und MVD Direct Connect sind Marken eines der Emerson Automation Solutions Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.