Gasdichte-Messsysteme

Gasdichte-Messsystem für Verrechnungsmessungen

Akkreditierte, rückverfolgbare Dichtemessung

- Reaktionsschnelle, direkte Gasdichtemessung gemäß AGA 3 und ISO 5167
- Bis zu ±0,1 % Genauigkeit des Messwerts in einem Bereich von 1–400 kg/m^3
- ISO 17025-konformes Dichtelabor sichert Integrität bei der Kalibrierung

Herausragende multivariable E/A-, Messsystem-Zustandsüberwachungs- und Anwendungsfunktionen

- Für Ex-Bereiche zugelassene, kopfmontierte Auswerteelektronik, die lokale Konfiguration und Anzeige unterstützt
- Interne Diagnosefunktion für schnelle Verifizierung des Zustands des Messsystems
- Anwendungsspezifische Herstellerkonfigurationen sorgen für schnelle Einsatzbereitschaft

Installationsflexibilität und -kompatibilität

- Unbeeinflusst von Variationen des Prozesses oder der Gaszusammensetzung durch Nutzung der bewährten Ni-Span-C-Zylindervibrations-technologie
- Unterstützt mehrere Protokolle zur Verbindung mit Leitsystem, SPS und Flow Computern
- Vollständig abwärtskompatibel für Micro Motion 7812 Gasdichte-Messsysteme

SCHWING Verfahrenstechnik GmbH

Postfach 10 12 52
47497 Neukirchen-Vluyn
Oderstr. 7
47506 Neukirchen-Vluyn

Telefon: (02845) 930 - 0
Telefax: (02845) 930 - 100
http://www.schwing-pmt.de
E-Mail: mail@schwing-pmt.de

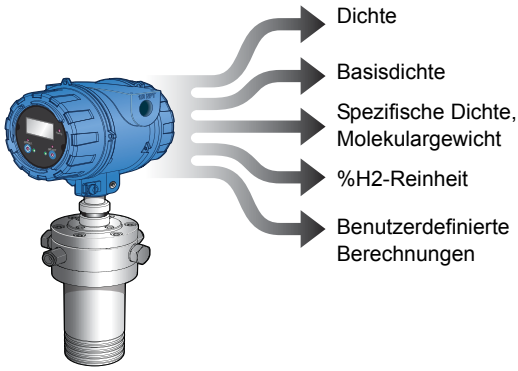
Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte können sich alle technischen Daten dieser Broschüre ohne weitere Vorankündigung ändern

Micro Motion® Gasdichte-Messsysteme

Micro Motion® Gasdichte-Messsysteme nutzen die bewährte Ni-Span-C-Zylindervibrationstechnologie für die reaktionsschnelle, präzise Gasdichtemessung in einem großen Betriebsbereich. Diese robusten Messgeräte wurden für Verrechnungsmessungen und eichpflichtigen Verkehr hochwertiger Stoffe wie Erdgas, Brenngas und Wasserstoff bei Temperaturen bis 125 °C und Drücken bis 250 bar entwickelt.

Anwendungskonfigurationen

Ermöglichen die Vorabauswahl einer anwendungsspezifischen Konfiguration für Ihr Messsystem aus einer Vielzahl an Optionen.

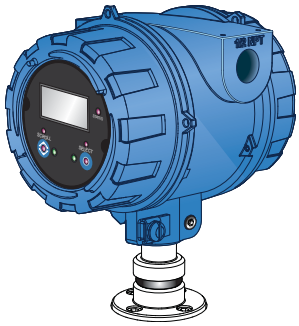


Nachrüstungsoptionen

Vollständige Abwärtskompatibilität durch „Form+Fit“ zum Micro Motion 7812 Gasdichte-Messsystem.

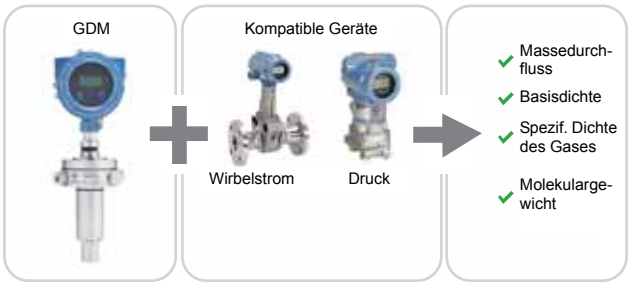
Integrierte Auswerteelektronik

Unterstützt die Kommunikationsarten Zeitperiodensignal (Time Period Signal, TPS), Analog (4–20 mA), HART, WirelessHART® und Modbus RS-485.



Interkonnektivität

Die integrierten HART E/A ermöglichen das direkte Einlesen von Messwerten für externe Temperatur, Druck und Durchfluss und erweitern dadurch die Einsatzmöglichkeiten.



Diagnose des Messsystems

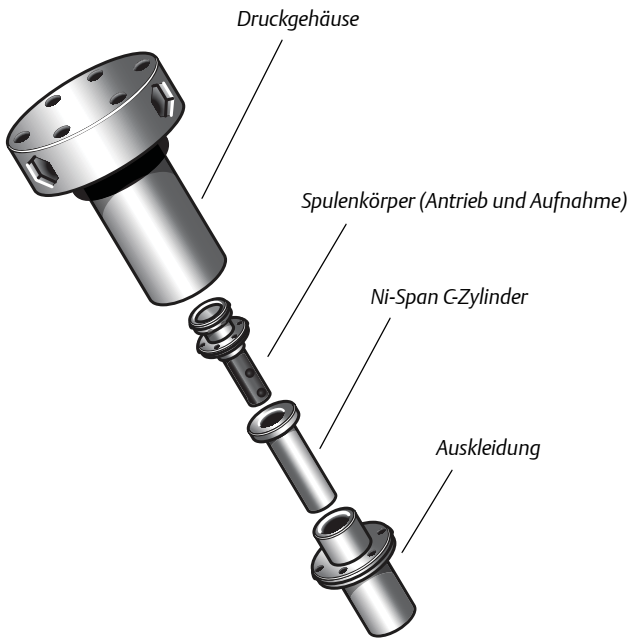
Stellt den ordnungsgemäßen Zustand des Messsystems mithilfe von bekannter Dichteverifizierung (Known Density Verification, KDV) und anderen Diagnosefunktionen für das Messsystem und die Installation sicher.

Akkreditierung und Normen

Akkreditierte Kalibrierungen und Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Normen.

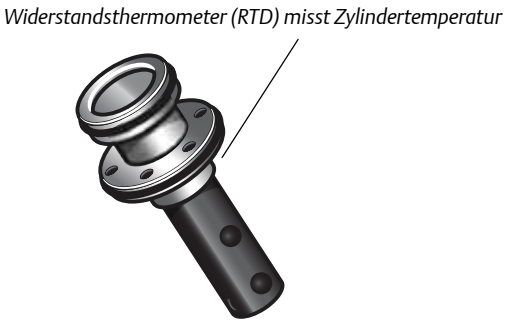
✓	ATEX, CSA, IECEx
✓	ISO17025
✓	AGA3, ISO 5167
✓	HART, WirelessHART, Modbus
✓	NAMUR, NACE

Funktionsweise



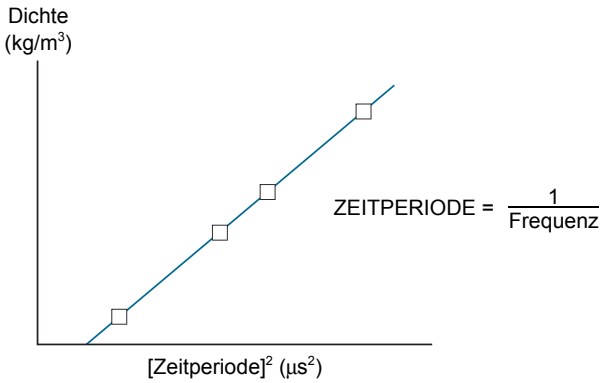
Zylindervibration

- 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.



Temperaturmessung

- Ein RTD der Klasse A misst die Temperatur.
- Die Micro Motion Auswerteelektronik nutzt diese Messwerte, um die Leistung in einem großen Bereich der Prozessbedingungen zu optimieren.



Dichtekalibrierung

- Die Micro Motion Auswerteelektronik misst präzise die Zeitperiode.
- Die gemessenen Zeitperioden werden mithilfe der Kalibrierungskoeffizienten des Messsystems in Dichtemesswerte konvertiert.
- Mindestens 12 Kalibrierpunkte sorgen für optimale Leistung des Messsystems.

Leistungsdaten

Dichtemessung

Spezifikation	Wert	
Dichtebereich	1–400 kg/m³	0,001–0,4 g/cm³
Messgenauigkeit	■ Argon: ±0,1 % des angezeigten Messwerts ■ Stickstoff: ±0,1 % des angezeigten Messwerts ■ Erdgas, Ethylen: ±0,15 % des angezeigten Messwerts	
Reproduzierbarkeit	±0,02 % des angezeigten Messwerts	
Max. Betriebsdruck	250 bar	
Prozessgas	Muss trocken, staubfrei und mit Ni-Span C 902, Edelstahl 316L, Stycast-Katalysator 11 und Invar/Radiometal verträglich sein	

Temperaturmessung

Spezifikation		Wert
Temperaturbereich	Standardmodell(1)	–20 °C bis +85 °C
	Hochtemperaturmodell	–20 °C bis +125 °C
Temperaturkoeffizient		0,001 kg/m³ pro °C
Integrierte Temperaturmessung		■ Technologie: 100 Ω RTD ■ Genauigkeit: BS1904 Klasse, DIN 43760 Klasse A

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

Technische Daten – Auswerteelektronik

Verfügbare Versionen der Auswerteelektronik

Anwendung	Version der Auswerteelektronik(1)	Ausgangskanäle		
		A	B	C
■ Allgemeine Messungen ■ Anschluss an Leitsystem/SPS	Analog	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485
■ Allgemeine Messungen mit Ausgangsschalter	Binär	4–20 mA + HART	Binärausgang	Modbus/RS-485
■ Verrechnungsmessungen/ Eichpflichtiger Verkehr ■ Anschluss an Flow Computer	Zeitperiodensignal (TPS)	4–20 mA + HART	Zeitperiodensignal (TPS)	Modbus/RS-485
	Fest	4–20 mA (Temperatur)	Zeitperiodensignal (TPS)	Deaktiviert

(1) Weitere Informationen zu den Ausgängen und Bestellnummern der Auswerteelektronik finden Sie unter den Bestellinformationen.

Bedieninterface

Ausführung	Merkmale
Gehäuse	■ Segmentierte, zweizeilige LCD-Anzeige. ■ Kann für bequemes Ablesen um jeweils 90 Grad an der Auswerteelektronik gedreht werden. ■ Geeignet für den Betrieb im Ex-Bereich. ■ Optische Schalter ermöglichen Konfiguration und Anzeige im Ex-Bereich. ■ Glasscheibe. ■ Dreifarbige LED zeigt Status des Messsystems und Alarme an.
Funktionen	■ Prozessvariablen anzeigen. ■ Alarme anzeigen und bestätigen. ■ mA- und RS-485-Ausgänge konfigurieren. ■ Unterstützt bekannte Dichteverifizierung (KDV). ■ Unterstützt mehrere Sprachen.

Prozessvariablen

Variablen	Wert
Standard	■ Dichte ■ Temperatur ■ Antriebsverstärkung ■ Eingang für externe Temperatur ■ Eingang für externen Druck ■ Ausgang für benutzerdefinierte Berechnungen
Abgeleitet	Die abgeleiteten Ausgangsvariablen variieren je nach Anwendungskonfiguration des Messsystems. ■ Dichte bei Referenzbedingungen ■ Molekulargewicht
Abgeleitet (bei Anschluss eines externen Gerätes)	■ 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

Ex-Zulassungen

Die Grenzwerte für Umgebungs- und Prozesstemperatur sind durch die Temperaturdiagramme für jedes Messsystem und die jeweilige Option für das Elektronikinterface definiert. Ausführliche Zulassungsdaten, einschl. Temperaturdiagrammen für alle Messsystem-Konfigurationen, finden Sie auf der Micro Motion Website (unter *www.micromotion.com*).

Typ	Beschreibung
ATEX	**Mit Bedieninterface:** ■ II 2G Ex ia T4 Gb (–40 °C bis +65 °C) **Ohne Bedieninterface:** ■ II 2G Ex ia T6 Gb (–40 °C bis +65 °C)
CSA C-US	■ Class I, Division 1, Groups A, B, C, D ■ Class II, Division 1, Groups E, F, G
IECEx	**Mit Bedieninterface:** ■ Ex ia T4 Ga (–40 °C bis +65 °C) **Ohne Bedieninterface:** ■ Ex ia T6 Ga (–40 °C bis +65 °C)

Umgebungseinflüsse

Typ	Klassifizierung
Elektromagnetische Verträglichkeit	Alle Versionen entsprechen den aktuellsten internationalen Normen für EMV sowie der Norm EN 61326
Gehäuseschutzart	IP66/67, NEMA4

Geräteausführung

Mechanische Daten

Typ	Beschreibung
Prozessgasanschluss	1/4 Zoll NPT mit Innengewinde
Integrierte Filter	■ Einlass: 2 Mikron ■ Auslass: 90 Mikron

Werkstoffe

Drucktragende, mediumberührte Teile	
Innenauskleidung	UNS S17400
Druckgehäuse	Edelstahl 316L
O-Ringe	Viton
Nicht-drucktragende, mediumberührte Teile	
Zylinder	Ni-Span C
Zählergehäuse	Stycast-Katalysator 11, Invar/Radiometal
Werkstoffe nicht-mediumberührter Teile	
Gehäuse der Auswerteelektronik	Polyurethan-beschichtetes Aluminium

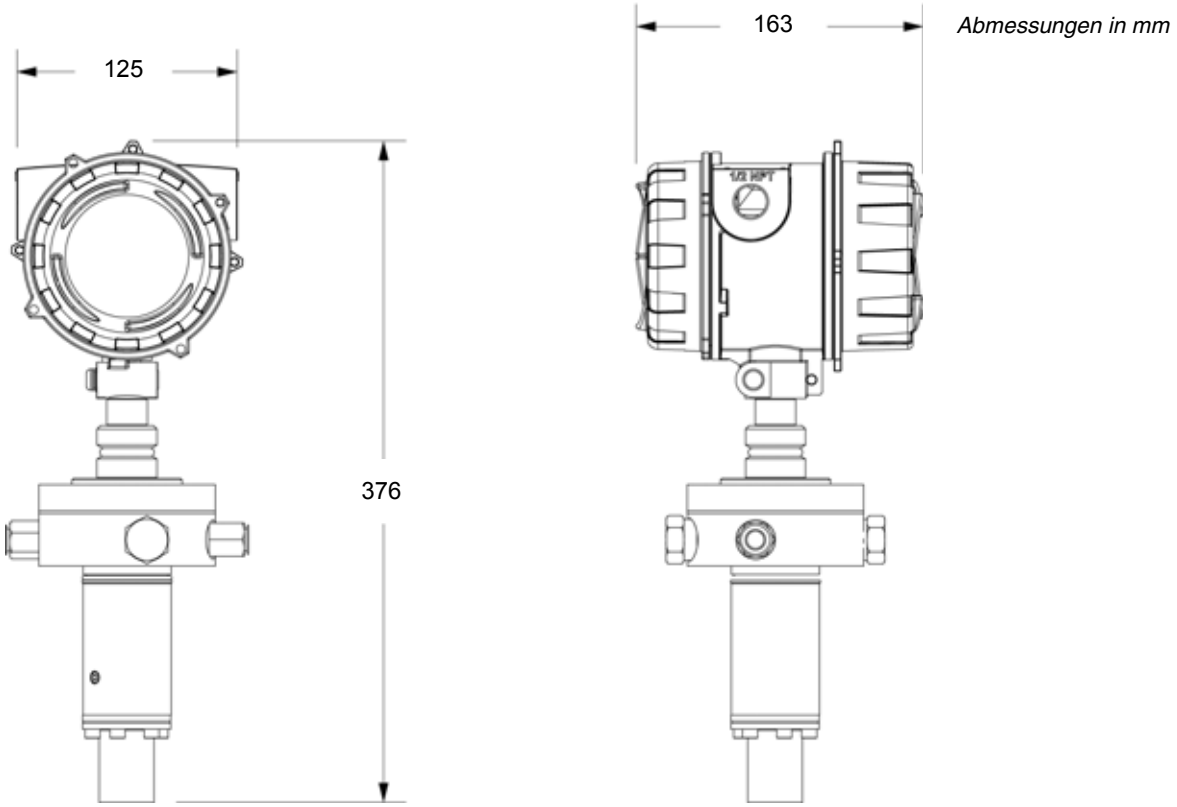
Gewicht

Spezifikation	Wert
Gewicht	5 kg

Abmessungen

Diese Maßzeichnungen sollen eine grundlegende Richtlinie für Auslegung und Planung bieten. Vollständige und ausführliche Maßzeichnungen finden Sie unter dem Link für Produktzeichnungen in unserem Online Store (*www.micromotion.com/onlinestore)*.

Figure 1: Abmessungen des Gasdichte-Messsystems

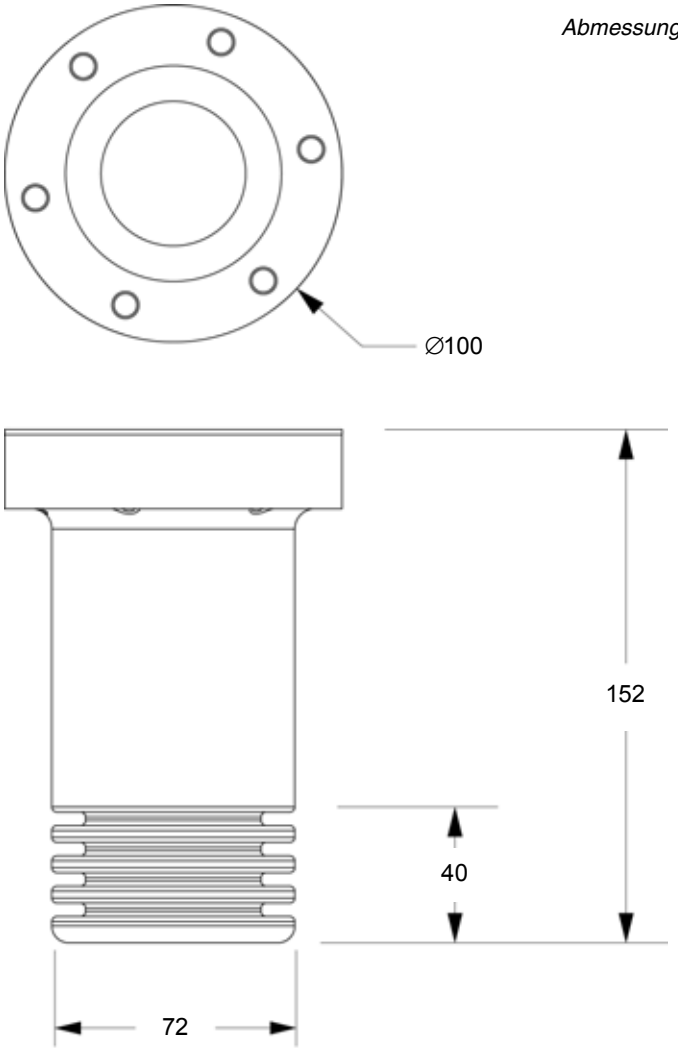


Zusätzliche Optionen für Montage und Konfiguration

Dichtemessungs-Schutzrohr für Montage in Rohrleitungen

Um das Temperaturgleichgewicht zwischen Messsystem und Rohrleitung aufrechtzuerhalten, empfiehlt Micro Motion, das Messsystem in einem Dichtemessungs-Schutzrohr direkt in der Prozessleitung zu montieren (siehe Abmessungen des Dichtemessungs-Schutzrohrs).

Figure 2: Abmessungen des Dichtemessungs-Schutzrohrs



Bestellinformationen für Dichtemessungs-Schutzrohrkit

Sie können folgende Schutzrohrkits von Micro Motion erwerben. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Vertriebsvertreter vor Ort oder vom Micro Motion Kundendienst unter *flow.support@emerson.com*.

Modellcode	Beschreibung
78109AXXX	Schutzrohrkit ASTM A350LF Kohlenstoffstahl
78109LXXX	Schutzrohrkit ASTM 316L Edelstahl

Erforderliche Barrieren und Isolatoren für Montage in Ex-Bereichen

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

Bestellinformationen für Kits mit Sicherheitsbarrieren/galvanischen Isolatoren

Sie können folgende Kits von Micro Motion erwerben. Weitere Informationen zum Erwerb dieser Barrieren erhalten Sie von Ihrem Vertriebsvertreter vor Ort oder vom Micro Motion Kundendienst unter *flow.support@emerson.com*.

Modellcode	Beschreibung	Barriere/Isolator	Ausgang	Hinweise
BARRIERSETAA	Barrieren-Satz, einschließlich Barrieren für alle Auswerteelektronik-Versionen (Kanal B: mA, TPS oder Binärausgang)	MTL7728P+	mA + HART	
		MTL7728P+	mA / TPS / Binärausgang	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Spannungsversorgung	
ISOLATORSETBB	Isolator-Satz, einschließlich Isolatoren für die analoge Version (Kanal B: mA)	MTL5541	mA + HART	RS-485-Barriere ist nicht galvanisch getrennt.
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Spannungsversorgung	
ISOLATORSETCC	Isolator-Satz, einschließlich Isolatoren für Zeitperiodensignal-(TPS)/Binärausgang-Versionen (Kanal B: TPS oder Binärausgang)	MTL5541	mA + HART	RS-485-Barriere ist nicht galvanisch getrennt.
		MTL5532	TPS/Binärausgang	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Spannungsversorgung	

ProLink® III: eine Konfigurations- und Service-Software

Die ProLink® III Software ist eine benutzerfreundliche Schnittstelle, über die Sie wichtige Prozessvariablen und Diagnosedaten für Ihr Messsystem abrufen können. Weitere Informationen zum Erwerb dieser Software erhalten Sie von Ihrem Vertriebsvertreter vor Ort oder vom Micro Motion Kundendienst unter *flow.support@emerson.com*.

Bestellinformationen

Modell	Beschreibung
GDM	Gasdichte-Messsystem mit Viton O-Ringen
Code	**Kalibrierbereich und -genauigkeit des Sensors**
1	Kalibriergenauigkeit = ±0,1 % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 1,5 kg/m^3, Obergrenze = 10 kg/m^3)
2	Kalibriergenauigkeit = ±0,1 % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 9 kg/m^3, Obergrenze = 90 kg/m^3)
3	Kalibriergenauigkeit = ±0,1 % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 25 kg/m^3, Obergrenze = 250 kg/m^3)
4	Kalibriergenauigkeit = ±0,1 % des angezeigten Messwerts (Untergrenze = 40 kg/m^3, Obergrenze = 400 kg/m^3)
5	Kalibriergenauigkeit = ±0,5 % FS (Untergrenze = 0 kg/m^3, Obergrenze = 3 kg/m^3)
X[(1)]	Kalibrierbereich und Leistung des Sensors – benutzerdefiniert (ETO)
Code	**Kalibrierart des Sensors**
A	Standardkalibrierung
B	Kalibrierung durch akkreditiertes Labor gemäß ISO 17025
Code	**Temperaturbereich des Sensors**
A	Standard –20 °C bis +85 °C
B	Hohe Temperatur –20 °C bis +125 °C
Code	**Gehäuse der Auswerteelektronik**
A	Integriert, Aluminiumlegierung
Code	**Ausgänge der Auswerteelektronik**
B	Integrierte Auswerteelektronik, Kanal B = Zeitperiodensignal, Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485
C	Integrierte Auswerteelektronik, Kanal B = mA, Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485
D	Integrierte Auswerteelektronik, Kanal B = Binärausgang, Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485
E	Integrierte Auswerteelektronik, feste Ausgangswerte, Kanal A = mA (Temperatur), Kanal B = Zeitperiodensignal, Kanal C = Inaktiv
Code	**Bedieninterface**
2[(2)]	Zweizeilige Anzeige (ohne Hintergrundbeleuchtung)
3	Ohne Bedieninterface
Code	**Zulassungen**
Z	ATEX: Eigensicher (Zone 1)
B	CSA (USA und Kanada): Eigensicher Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D
E	IECEx: Eigensicher (Zone 1)
Code	**Anwendungskonfiguration[(3)]**
Verfügbar mit allen Auswerteelektronik-Ausgangscodes	
0	Keine Anwendungskonfiguration
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)
X[(1)]	Benutzerdefinierte (ETO) Konfiguration des Analogausgangs (Kundendaten erforderlich)
Verfügbar mit Auswerteelektronik-Ausgangscodes C und D	
1	Leitungsdichte (4 mA = Untergrenze Kalibrierbereich, 20 mA = Obergrenze Kalibrierbereich)

Code	Sprache (Anleitung und Software)
Englisch als Sprache des Bedieninterface der Auswerteelektronik	
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 Bedieninterface der Auswerteelektronik	
F	Französische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Deutsch als Sprache des Bedieninterface der Auswerteelektronik	
G	Deutsche Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Spanisch als Sprache des Bedieninterface der Auswerteelektronik	
S	Spanische Installationsanleitung und englische Konfigurationsanleitung
Code	**Leitungseinführungen**
Z	Standardmäßige 1/2 Zoll NPT Anschlussstücke (keine Adapter)
B	M20 Adapter aus Edelstahl
Code	**Herstelleroptionen**
Z	Standardprodukt
X	Benutzerdefiniertes Produkt (ETO)
Code	**Spezielle Tests und Zertifikate, Prüfungen, Kalibrierungen und Services (optional)(4)**
Werkstoffprüfungen- und -zertifikate	
MC	Werkstoffzertifikat 3.1 (Rückverfolgbarkeit von Lieferantenchargen gemäß EN 10204)
NC	NACE-Zertifikat 2.1 (MR0175 und MR0103)
Druckprüfung	
HT	Zertifikat für hydrostatische Druckprobe 3.1 (nur drucktragende Teile)
Sensorergänzungsoptionen	
WG	„Witness General“
SP	Spezialverpackung
Gerätekennzeichnung	
TG	Gerätekennzeichnung – Kundeninformationen erforderlich (max. 24 Zeichen)

(1) Erfordert Herstelleroption X.
(2) Nicht mit Auswerteelektronik-Ausgangscode E verfügbar.
(3) Bei Bestellung von Auswerteelektronik-Ausgangscode B, C oder D werden außerdem die Unter- und Obergrenzen der ausgewählten Anwendungskonfiguration als die 4 mA und 20 mA Punkte des mA-Ausgangs von Kanal A programmiert.
(4) Es können mehrere Test- oder Zertifikatoptionen ausgewählt werden.

SCHWING Verfahrenstechnik GmbH

Postfach 10 12 52
47497 Neukirchen-Vluyn
Oderstr. 7
47506 Neukirchen-Vluyn

Telefon: (02845) 930 - 0
Telefax: (02845) 930 - 100
http://www.schwing-pmt.de
E-Mail: mail@schwing-pmt.de

Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte können sich alle technischen Daten dieser Broschüre ohne weitere Vorankündigung ändern