

Micro Motion™ Schwinggabel- Dichtemesssysteme

Dichtemesssystem in Eintauchausführung



Stabile und genaue Dichte- und Konzentrationsmessung

- Kontinuierliche Echtzeitmessung in Rohrleitungen, Bypasskreisen und Tanks
- Präzise Messung der Dichte ($\pm 1 \text{ kg/m}^3$) und Konzentration (bis $\pm 0,1 \%$)
- Große Auswahl an korrosionsbeständigen Materialien für die Messung von aggressiven Flüssigkeiten

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 der Installation des Messsystems
- Anwendungsspezifische Herstellerkonfigurationen sorgen für den an den jeweiligen Einsatzzweck angepassten Betrieb

Installationsflexibilität und -kompatibilität

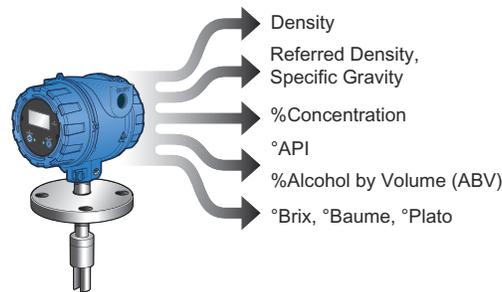
- Optimiertes Design – unempfindlich gegen Vibrationen sowie Temperatur- und Druckschwankungen
- Einzigartige Eintauchausführung in Längen von bis zu 4 m
- Unterstützung mehrerer Protokolle für die Verbindung mit Leitsystemen (DCS), speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und Flow-Computern
- Optionales Edelstahlgehäuse für den Messumformer für Korrosionsbeständigkeit bei extremen Umgebungsbedingungen

Micro Motion Schwinggabel-Dichtemesssysteme

Micro Motion Schwinggabel-Dichtemesssysteme sorgen für die präzise Messung der Flüssigkeitsdichte in Anwendungen im Zusammenhang mit Tanks/Behältern und Rohrleitungen. Bei Schwinggabel-Dichtemesssystemen kommen Schwinggabeln zum Einsatz, mit denen die Dichte direkt gemessen werden kann. Sie können im Rahmen von Prozesssteuerungen eingesetzt werden, bei denen die Dichte der primäre Regelparameter für das Endprodukt darstellt. Ebenso möglich ist der Einsatz als Anzeige für einen anderen Regelparameter wie beispielsweise den prozentualen Gehalt an Feststoffen oder die prozentuale Konzentration.

Anwendungskonfigurationen

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



Messumformer-Optionen

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



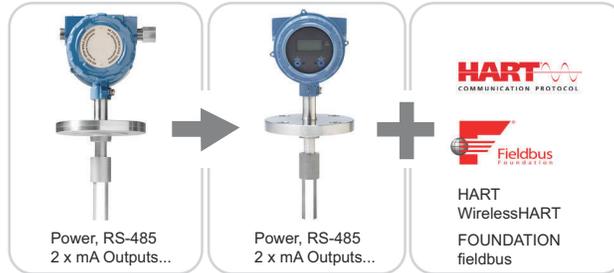
Messsystemdiagnose

Der ordnungsgemäße 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.



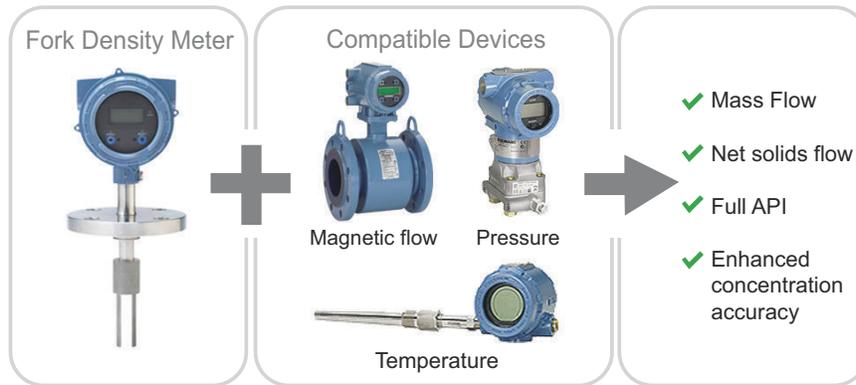
Nachrüstooptionen

Vollständige Abwärtskompatibilität mit der gleichen Form und Eignung wie das Micro Motion Dichtemesssystem 7826/7828 in Eintauchausführung.



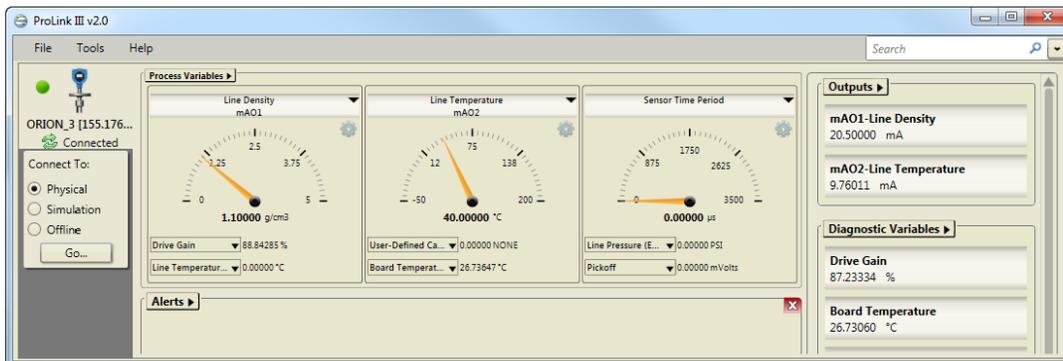
Interkonnektivität

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



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

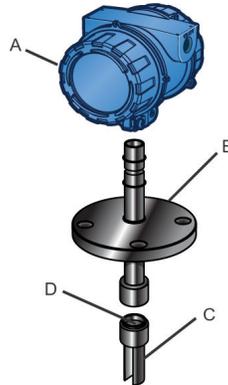
Neu ausgelieferte Geräte sind entweder mit einem einzigartigen QR-Code oder mit einem Typenschild versehen, mit dem Sie serienrelevante direkt vom Gerät abrufen können. Mit dieser Funktion können Sie:

- 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

Schwingung der Schwinggabel

- Eine vollverschweißte Schwinggabeleinheit wird direkt in die zu messende Flüssigkeit eingetaucht.
- Die Schwinggabel wird piezoelektrisch mit ihrer Eigenfrequenz in Schwingung versetzt.
- Die Eigenfrequenz der Schwinggabel ändert sich mit der Dichte der umgebenden Flüssigkeit.



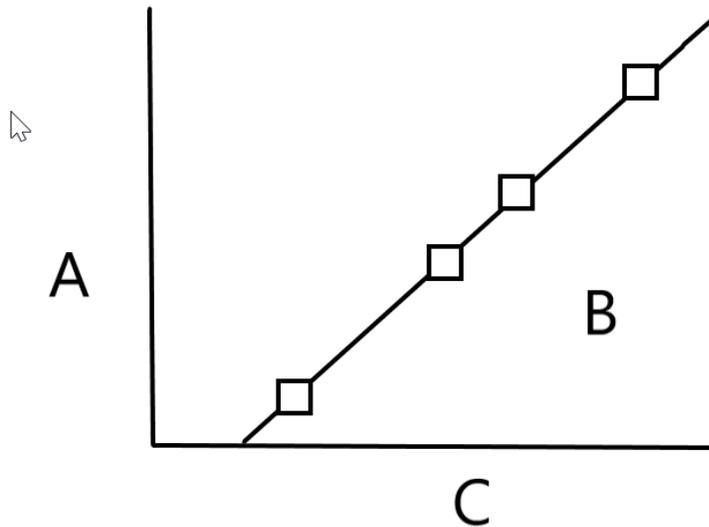
- A. *Integrierter Messumformer mit optionalem Bedieninterface*
- B. *Prozessanschluss*
- C. *Schwinggabel*
- D. *Widerstandsthermometer (RTD) zur Temperaturmessung*

Temperaturmessung

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

Dichtekalibrierung

- Micro Motion Messumformer ermöglichen die präzise Messung der Zeitperiode.
- Die gemessenen Zeitperioden werden mithilfe der Kalibrierungskoeffizienten des Messsystems in Dichtemesswerte konvertiert.



- A. Dichte (kg/m^3)
 B. Zeitperiode = $1/\text{Frequenz}$
 C. $[\text{Zeitperiode}]^2$ (μs^2)

Leistungsdaten

Dichtemessung

Spezifikation	Wert
Genauigkeit ⁽¹⁾	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$
Betriebsdichtebereich ⁽²⁾	0 bis 3.000 kg/m^3
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,1 \text{ kg/m}^3$
Einfluss der Prozessviskosität ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> Kein Einfluss bei 0 bis 50 cP $\pm 4 \text{ kg/m}^3$ bei 50 bis 200 cP
Einfluss der Prozesstemperatur (korrigiert) ⁽⁴⁾	$\pm 0,1 \text{ kg/m}^3$ pro $^\circ\text{C}$
Einfluss des Prozessdrucks (korrigiert)	Keiner

- (1) Die angegebene Genauigkeit gilt bei einem Kalibrierbereich von 600 kg/m^3 bis 1.250 kg/m^3 . Die Genauigkeit kann durch die Flüssigkeitsviskosität beeinflusst werden. Siehe das Produktkonfigurationshandbuch für detaillierte Informationen über die Eingabe eines entsprechenden Offset-Werts.
- (2) Die Viskosität der Flüssigkeit kann bis zu max. 500 cP betragen.
- (3) Bei Viskositäten zwischen 200 und 500 cP erhöht sich der Einfluss der Prozessviskosität auf bis zu maximal $\pm 19 \text{ kg/m}^3$. Dieser Einfluss kann durch eine Kalibrierung vor Ort deutlich reduziert werden. Darstellung des Einflusses der Viskosität bei einer langen Schwinggabel (FDM1). Bei einer kurzen Schwinggabel (FDM2) gibt es im Bereich von 0 bis 100 cP keinen Einfluss und im Bereich von 100 bis 500 cP einen reduzierten Einfluss.
- (4) Der Einfluss der Temperatur entspricht der maximalen Messverschiebung aufgrund der Abweichung der Temperatur des Prozessmediums von der im Werk kalibrierten Temperatur.

Temperaturmessung

Spezifikation	Wert
Betriebstemperaturbereich – kurzer Schaft	-50 °C bis 200 °C
Betriebstemperaturbereich – langer Schaft	-40 °C bis 150 °C
Integrierte Temperaturmessung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technologie: 100 Ω RTD ■ Genauigkeit: BS1904 Klasse, DIN 43760 Klasse B

Druckstufen

Der tatsächliche maximale Betriebsdruck ist abhängig von der Druckstufe des Prozessanschlusses. Im Fall von Zirkoniumflanschen ist der maximale Betriebsdruck abhängig von der Betriebstemperatur.

Spezifikation	Wert
Maximaler Betriebsdruck – kurzer Schaft ⁽¹⁾	207 bar
Maximaler Betriebsdruck – langer Schaft	100 bar
Prüfdruck	Geprüft auf den 1,5-fachen maximalen Betriebsdruck
Konformität mit der Druckgeräterichtlinie	Nicht zutreffend

(1) Für Messgeräte mit kurzem Schaft und Kegelsitz beträgt der maximale Betriebsdruck 100 bar

Druck-/Temperaturwerte für Zirkonium-Prozessanschlüsse

Art des Prozessflansches	Druck- und Temperaturwerte			
	37,8 °C	93,28 °C	148,78 °C	200,0 °C
51 mm ANSI 150	15,603 bar	13,603 bar	10,997 bar	7,598 bar
51 mm ANSI 300	40,603 bar	35,398 bar	28,799 bar	23,201 bar
DN50 PN16	15,803 bar	12,100 bar	9,501 bar	7,398 bar
DN50 PN40	39,404 bar	30,302 bar	23,601 bar	18,402 bar

Technische Daten – Messumformer

Verfügbare Versionen des Messumformers

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

Analog

Anmerkung

Der mA-Ausgang ist im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE-43 (Februar 2003).

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

Prozessor für abgesetzt montierten Messumformer 2700 mit FOUNDATION Fieldbus

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeine Messungen ▪ Anschluss an Leitsystem/SPS 	Deaktiviert	Deaktiviert	Modbus/RS-485

Binär

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

Zeitperiodensignal (TPS)

Typische Anwendung	Ausgangskanäle		
	A	B	C
Verbindung mit Flow Computer/Signalwandler	4-20 mA + HART (passiv)	Zeitperiodensignal (TPS) (passiv)	Modbus/RS-485

Lokales Display

Ausführung	Merkmale
Geräteausführung	<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 ▪ Externe Temperatur (bei Anschluss eines externen Gerätes)
Abgeleitet	<p>Die abgeleiteten Ausgangsvariablen variieren je nach Anwendungskonfiguration des Messsystems.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bezugsdichte (Konzentration) ▪ Tabellen für Bezugsdichte (API) ▪ Spezifische Dichte (Konzentration) ▪ %Alkohol ▪ Alkohol in Proof ▪ °API ▪ °Balling ▪ °Baume ▪ °Brix ▪ °Plato ▪ %Masse ▪ %Feststoffe ▪ °Twaddle ▪ Ausgang für benutzerdefinierte Berechnungen

Variablen	Wert
Abgeleitet (bei Anschluss eines externen Gerätes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massedurchfluss ▪ Nettofeststoffdurchfluss ▪ Verbesserte Konzentrationsgenauigkeit ▪ Bezugsdichte (API-Tabellen mit Echtzeit-Druckeingang)

Zusätzliche Kommunikationsoptionen

Folgendes Kommunikationszubehör kann zusätzlich zum Messsystem erworben werden.

Typ	Beschreibung
WirelessHART	WirelessHART ist über den THUM-Adapter verfügbar
FOUNDATION Fieldbus	Messumformer 2700, ausschließlich für die abgesetzte Montage, mit FOUNDATION Fieldbus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein FOUNDATION-Fieldbus-H1-Anschluss enthalten
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- und IECEx-Zulassungen

ATEX		
Zone 1 – druckfeste Kap-selung	Ohne Display (alle Messumformer) 	■ II 1/2G Ex db IIC T6 Ga/Gb
	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl) 	■ II 1/2G Ex db IIC T6 Ga/Gb
	Fernverbindung mit Messumformern 2700 mit FOUNDATION Fieldbus 	■ II 1/2G Ex db [ib] IIC T6 Ga/Gb
Zone 2	Ohne Display (alle Messumformerausführungen) 	■ II 3G Ex nA IIC T6 Gc
	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl) 	■ II 3G Ex nA IIC T4 Gc

CSA	
Ex-Schutz	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl) oder ohne Display (alle Messumformerausführungen) <ul style="list-style-type: none"> ■ Class I, Division 1, Groups C und D ■ Class I, Division 2, Groups A, B, C und D ■ Class II, Division 1, Groups E, F und G
Ohne Funkenbildung	Mit Display (Analog-, TPS- und Binärausführungen) oder ohne Display (alle Messumformerausführungen) <ul style="list-style-type: none"> ■ Class I, Division 2, Groups A, B, C und D

IECEx	
Zone 1 – druckfeste Kap-selung	Ohne Display (alle Messumformer) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex db IIC T6 Ga/Gb
	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex db IIC T6 Ga/Gb
	Fernverbindung mit Messumformern 2700 mit FOUNDATION Fieldbus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex db [ib] IIC T6 Ga/Gb

IECEX	
Zone 2	Ohne Display (alle Messumformerausführungen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex nA IIC T6 Gc
	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Aluminiumgehäuse) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex nA IIC T4 Gc
	Mit Display (nur Analog-, TPS- und Binärausführungen mit Messumformergehäuse aus Edelstahl) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex nA IIC T4 Gc

Umgebungsbedingungen

Typ	Klassifizierung
EMV-Einfluss	Entspricht der EMV-Richtlinie 2004/108/EG gemäß EN 61326 Industrie
	Entspricht NAMUR NE-21 Ausgabe: 01.08.2017
Feuchtigkeitsgrenzen	5 bis 95 % relative Feuchte, bei 60 °C nicht kondensierend
Umgebungstemperaturgrenzen	-40 °C bis 65 °C
Einfluss der Umgebungstemperatur	Der Einfluss auf den mA-Ausgang darf $\pm 0,005$ % der Messspanne pro Grad Celsius nicht überschreiten
Schutzart	IP66/67, NEMA® 4X, Aluminium- oder Edelstahlgehäuse

Anforderungen an die Spannungsversorgung

Typ	Beschreibung
Anforderungen an die DC-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24 VDC, 0,65 W typisch, 1,1 W max. ▪ Empfohlene Mindestspannung: 21,6 VDC bei einem Spannungsversorgungskabel mit einer Länge von 305 m und einem Querschnitt von AWG 24 (300 m und 0,20 mm²) ▪ Beim Einschalten muss die Spannungsversorgung kurzzeitig min. 0,5 A bei min. 19,6 VDC an den Eingangsklemmen der Spannungsversorgung zur Verfügung stellen.

Geräteausführung

Werkstoffe

Anmerkung

Allgemeine Korrosionsrichtlinien berücksichtigen keine zyklische Belastung. Daher sollten solche Richtlinien nicht zur Auswahl medienberührter Werkstoffe für Messsysteme von Micro Motion verwendet werden. Informationen zur Werkstoffverträglichkeit finden sich im Micro Motion Korrosionsleitfaden.

Komponente	Werkstoff
Mediumberührte Teile	Messsystem mit kurzem Schaft <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edelstahl 304L oder 316L ▪ Legierung C22 ▪ Titan ▪ Zirkonium
	Messsystem mit langem Schaft <ul style="list-style-type: none"> ▪ Legierung C22 für Messsysteme mit einer Länge von bis zu 2 m ▪ Edelstahl 316L für Messsysteme mit einer Länge von bis zu 4 m
Schwinggabel-Oberfläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standard, DLC-beschichtet (diamantähnlicher Kohlenstoff) oder elektroliert ▪ Die Schwinggabel wird nur wegen der Antihafteigenschaften mit DLC beschichtet, nicht als Korrosionsschutz ▪ Elektrolierte Schwinggabeln haben eine Oberflächengüte von 125 Ra (3,2 µm) oder besser
Messumformergehäuse	Edelstahl 316L oder Aluminium mit Polyurethanbeschichtung

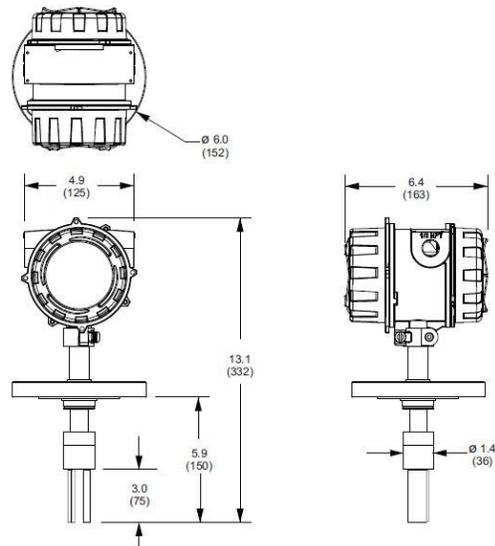
Ungefähres Gewicht

Spezifikation	Mit Aluminiumgehäuse	Mit Edelstahlgehäuse
Gewicht – kurzer Schaft (typisch)	6,8 kg	9,5 kg
Gewicht – abhängig von der Schaftlänge (Kundendienst kontaktieren)	Dependent on stem length (contact customer support)	Dependent on stem length (contact customer support)

Abmessungen

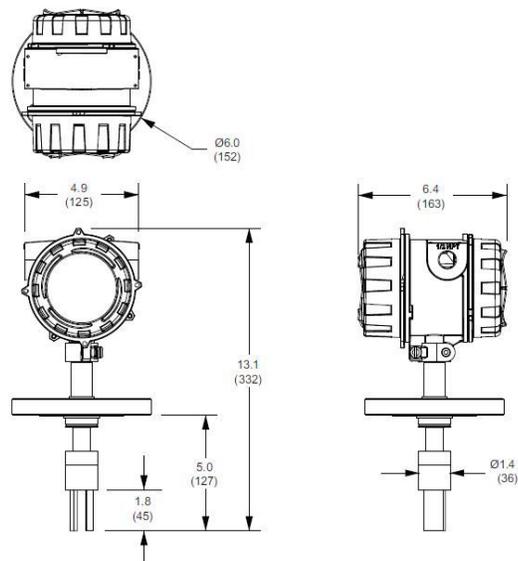
Diese Maßzeichnungen sollen als Grundlage für die Auslegung und Planung dienen. Für Informationen über den Bezug vollständiger und detaillierter Maßzeichnungen siehe emerson.com/density.

Messsystem mit kurzem Schaft (standardmäßige Schwinggabel - FDM1)

**Anmerkungen**

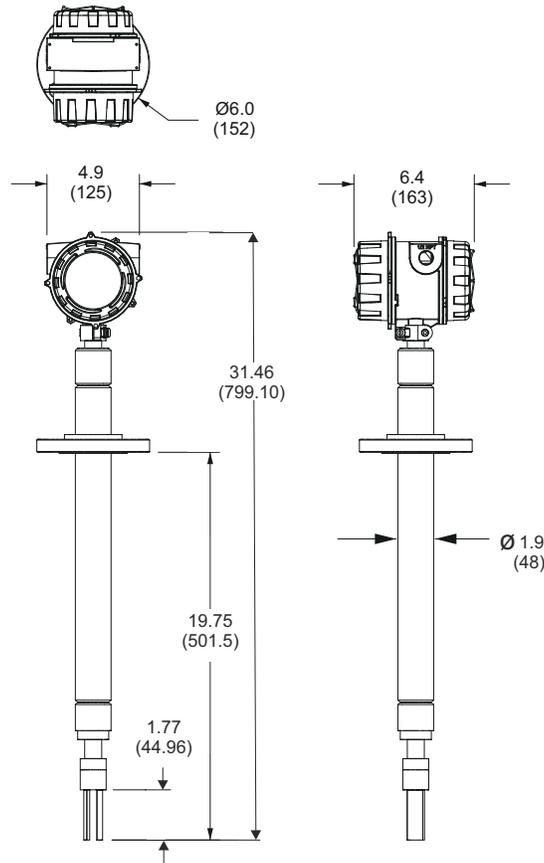
- Abmessungen in Zoll (mm).
- Die Diagramme beinhalten den 51 mm großen CL-150-Flansch.

Messsystem mit kurzem Schaft (kurze Schwinggabel - FDM2)

**Anmerkungen**

- Abmessungen in Zoll (mm).
- Die Diagramme beinhalten den 51 mm großen CL-150-Flansch.

Messsystem mit langem Schaft



Anmerkungen

- Abmessungen in Zoll (mm).
- Die Schaftlänge kann zwischen 0 mm und 4 m betragen. Siehe *Schaftlänge* in [Bestellinformationen](#).
- Die Diagramme beinhalten den 51 mm großen CL-150-Flansch.

Bestellinformationen

Modell	Beschreibung
FDM	Schwinggabel-Viskosimeter in Eintauchausführung
Code	Sensorkalibrierbereich und -leistung
1	Viskositätsgrenze 500 cP, [standardmäßige Schwinggabel: 76 mm] Standardmäßige Genauigkeit ±1 kg/m ³ über einen Dichtebereich von 600 kg/m ³ bis 1.250 kg/m ³
2	Viskositätsgrenze 20.000 cP, [kurze Schwinggabel = 46 mm] Standardmäßige Genauigkeit ±1 kg/m ³ über einen Dichtebereich von 600 kg/m ³ bis 1.250 kg/m ³
Code	Schaftlänge
1	0 mm: ohne Schaftverlängerung und mit Standardzapfen
2	500 mm mit abnehmbarer Transporthülle

Code	Schaftlänge
3	749 mm mit abnehmbarer Transporthülle
4	1.001 mm mit abnehmbarer Transporthülle
5	1.501 mm mit abnehmbarer Transporthülle
6	1.999 mm mit abnehmbarer Transporthülle
X ⁽¹⁾	Sonderschaftlänge (ETO) – lieferbar bis 4 m

(1) Erfordert Herstelleroption X.

Code	Werkstoffe für mediumberührte Teile (einschl. Prozessanschluss)
Für alle Schaftlängencodes verfügbar	
A	Edelstahl 316L, Standardoberfläche
C	Edelstahl 316L, Schwinggabel elektroliert
L	Edelstahl 316L, Schwinggabel mit DLC-Beschichtung (diamantähnlicher Kohlenstoff)
E	Legierung C22, Schwinggabel mit Standardoberfläche
Nur verfügbar für Schaftlängencode 1 oder X	
D	Legierung C22, Schwinggabel elektroliert
V ^{(1) (2)}	Edelstahl 304L, Schwinggabel mit Standardoberfläche
Nur verfügbar für Schaftlängencode 1	
T ^{(1) (3)}	Titan, Schwinggabel mit Standardoberfläche
N ^{(1) (3)}	Zirkonium, Zr 702, Schwinggabel mit Standardoberfläche
X ⁽⁴⁾	Sonderwerkstoff für mediumberührte Teile (ETO)

(1) Nur mit Prozessanschluss 720, 721, 723, 724 und 999 verfügbar.

(2) Schaftlänge X ist nur mit Prozessanschluss 999 verfügbar.

(3) Nicht mit Sensorkalibrierbereich und Leistungscode 2 verfügbar.

(4) Erfordert Herstelleroption X.

Code	Prozessanschlüsse
Für alle Schaftlängencodes verfügbar	
720	51 mm, CL150, ASME B16.5, mit Dichtleiste
721	51 mm, CL300, ASME B16.5, mit Dichtleiste
722	51 mm, CL600, ASME B16.5, mit Dichtleiste
723	DN50, PN16, EN 1092-1, Typ B1
724	DN50, PN40, EN 1092-1, Typ B1
725	DN50, PN100, EN 1092-1, Typ B1
999 ⁽¹⁾	Sonderprozessanschluss (ETO)
Nur verfügbar für Schaftlängencode 1	
718 ⁽²⁾⁽³⁾	51 mm, Tri-Clamp®-kompatibel, ASME BPE, Hygieneflansch
726	51 mm, CL900, ASME B16.5, mit Dichtleiste
727	51 mm, CL1500, ASME B16.5, mit Dichtleiste
728 ⁽²⁾⁽⁴⁾	76 mm, Tri-Clamp-kompatibel, ASME BPE, Hygieneflansch
729	38 mm, Konusverschraubung, 316/316L
740 ^{(5) (6)}	76 mm, CL150, ASME B16.5, mit Dichtleiste

Code	Prozessanschlüsse
741 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	76 mm, CL300, ASME B16.5, mit Dichtleiste
743 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	DN80, PN16, EN 1092-1, mit Dichtleiste
744 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	DN80, PN40, EN 1092-1, mit Dichtleiste
Nur verfügbar für Schaftlängencode 2, 3, 4, 5, 6 oder X	
730 ⁽⁷⁾	Keine Anschlüsse (für offene Tanks)

- (1) Erfordert Herstelleroption X.
- (2) Nur mit Werkstoffcode A, C, F und L für medienberührte Teile verfügbar.
- (3) Mit Kalibriertyp A oder F verfügbar.
- (4) Nur mit Kalibriertyp A oder G verfügbar.
- (5) Nur mit Kalibriertyp E verfügbar.
- (6) Nur mit Werkstoffcode A, C, L, E und D für medienberührte Teile verfügbar.
- (7) Nicht verfügbar mit spezieller Testoption HT.

Code	Sensorkalibrierarten
A	Freistrom
B	51 mm Schedule-40-Grenzbereich [Viskositätsgrenzwert = 200 cSt (T-Stück), 1000 cSt (Durchflussskammer 782791)]
D	51 mm Schedule-80-Grenzbereich [Viskositätsgrenzwert = 200 cSt (T-Stück)]
E ⁽¹⁾	76 mm Schedule-80-Grenzbereich [Viskositätsgrenzwert = 1000 cSt (Durchflussskammer 782791)]
X ⁽²⁾	Sonderkalibrierart (ETO)
F ⁽³⁾	51 mm Hygieneausführung (Viskositätsgrenzwert = 200 cSt)
G ⁽⁴⁾	76 mm Hygieneausführung (Viskositätsgrenzwert = 1000 cSt)

- (1) Bei ein Schwinggabellänge von 76 mm (FDM 1) beträgt der Viskositätsgrenzwert 500 cSt.
- (2) Erfordert Herstelleroption X.
- (3) Nur mit Prozessanschluss 718 verfügbar.
- (4) Nur mit Prozessanschluss 728 verfügbar.

Code	Messumformergehäuse
A	Integriert, Aluminiumlegierung
B	Integriert, Edelstahl

Code	Messumformerausgangsoption
A ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾	Integrierter Prozessor für abgesetzt montierten Messumformer 2700 mit FOUNDATION™ Fieldbus (Kanäle A und B inaktiv)
B	Integrierter Messumformer, Kanal B = Zeitperiodensignal (TPS), Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485
C	Integrierter Messumformer, Kanal B = mA-Ausgang, Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485
D	Integrierter Messumformer, Kanal B = Binärausgang, Kanal A = mA + HART, Kanal C = Modbus/RS-485

- (1) Erfordert einen Messumformer 2700 mit Montageoption H – 4-adrige Anschlussoption (Spannungsversorgung und Kommunikation).
- (2) Bei Messumformerausgangsoptionscode A sind alle Signalausgänge am integriert montierten Messumformer deaktiviert. Eine Ausnahme bildet die Modbus/RS-485-Kommunikation. Diese wird für die Kommunikation mit dem Messumformer 2700 verwendet.
- (3) Nur mit Konfigurationscode 00 verfügbar.

Code	Displayoption (verfügbar für alle Zulassungscodes)
2 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Zweizeilige Anzeige (ohne Hintergrundbeleuchtung)
3	Ohne Display

- (1) Für Gehäuseoptionscode A des Messumformers; verfügbar nur für die Zulassungscodes M, 2, V und 3.

(2) Nicht verfügbar für Ausgangsoptionscode A des Messumformers.

Code	Zulassungen
M	Ex-freier Bereich – keine Ex-Zulassung
A ⁽¹⁾⁽²⁾	CSA (USA und Kanada) – Ex-Schutz
F ⁽²⁾⁽³⁾	ATEX - Zone 1 IIC druckfeste Kapselung
I ⁽²⁾⁽³⁾	IECEX - Zone 1 IIC druckfeste Kapselung
2	CSA Class 1, Div 2 (USA und Kanada)
V	ATEX – Gerätekategorie 3 (Zone 2)
3	IECEX - Zone 2
G	Länderspezifische Zulassung. Erfordert die Auswahl R1 oder R2 in der Tabelle <i>Spezielle Tests und Zertifikate, Prüfungen, Kalibrierungen und Services (optional)</i> .

(1) Bei Ausgangsoptionscode A des Messumformers gilt der CSA-Zulassungscode A (C1D1) nur für die Gruppen C und D.

(2) Nicht verfügbar mit Messumformergehäuseoption A mit Displayoption 2.

(3) Bei Ausgangsoptionscode A des Messumformers gilt für die Zulassungscode F und I nicht Exd sondern Exd [ib].

Code	Anwendungskonfiguration ^{(1) (2)}
Für alle Codes für medienberührte Werkstoffe verfügbar	
00	Keine Anwendungskonfiguration
11	API-Grad (Nord-, Mittel- und Südamerika) (4 mA = 0°, 20 mA = 100°): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 60 °C)
12	Betriebsdichte (4 mA = 500 kg/m ³ , 20 mA = 1500 kg/m ³): (Prozesstemperatur = -40 °C bis +140 °C)
13	Bezugsdichte gemäß API-Tabellen (metrisch) (4 mA = 500 kg/m ³ , 20 mA = 1500 kg/m ³): (Prozesstemperatur = -40 °C bis +140 °C)
50 ⁽³⁾	% NaOH-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 50 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 80 °C)
59 ⁽³⁾	% KOH-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 40 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 90 °C)
XX ⁽⁴⁾	Sonderbestellung (ETO) Konfiguration des Analogausgangs (Kundendaten erforderlich)
Nur verfügbar mit Code A, C, F, L, E, D und G für medienberührte Werkstoffe	
21	% Alkohol (4 mA = 0 %, 20 mA = 20 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 40 °C)
22	% Alkohol (4 mA = 50 %, 20 mA = 100 %): (Prozesstemperatur = 40 °C bis 70 °C)
23	% Alkohol (4 mA = 80 %, 20 mA = 100 %): (Prozesstemperatur = 50 °C bis 90 °C)
24	Alkohol in Proof (4 mA = 100 %, 20 mA = 200 %): (Prozesstemperatur = 5 °C bis 70 °C)
25	Alkohol in Proof (4 mA = 160 %, 20 mA = 200 %): (Prozesstemperatur = 50 °C bis 90 °C)
26	% Methanol-Konzentration (4 mA = 35 %, 20 mA = 60 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 40 °C)
27	% Ethylenglykol-Konzentration (4 mA = 10 %, 20 mA = 50 %): (Prozesstemperatur = -20 °C bis 40 °C)
31	°Brix (Saccharose) (4 mA = 0°, 20 mA = 40°): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
32	°Brix (Saccharose) (4 mA = 30°, 20 mA = 80°): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
41	°Balling (4 mA = 0°, 20 mA = 20°): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
64	% HFCS - 42 (4 mA = 0 %, 20 mA = 50 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
65	% HFCS - 55 (4 mA = 0 %, 20 mA = 50 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
66	% HFCS - 90 (4 mA = 0 %, 20 mA = 50 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
71	°Plato (4 mA = 0°, 20 mA = 30°): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 100 °C)
Nur verfügbar mit Code A, C, F, L, E, D, G und N für medienberührte Werkstoffe	
53	% H2SO4-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 20 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 24 °C)

Code	Anwendungskonfiguration ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Nur verfügbar mit Code E, D und G für mediumberührte Werkstoffe	
54	% H2SO4-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 93 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 38 °C)
Nur verfügbar mit Code E, D, G und N für mediumberührte Werkstoffe	
55	% H2SO4-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 25 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 50 °C)
Nur verfügbar mit Code A, C, F, L, E, D und G für mediumberührte Werkstoffe	
56	% H2SO4-Konzentration (4 mA = 75 %, 20 mA = 93 %): (Prozesstemperatur = 24 °C bis 38 °C)
Nur verfügbar mit Code N und A für mediumberührte Werkstoffe	
57	% HNO3-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 70 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 50 °C)
Nur verfügbar mit Code N für mediumberührte Werkstoffe	
58	% HNO3-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 100 %): (Prozesstemperatur = 5 °C bis 30 °C)
61	% HCl-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 5 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 90 °C)
62	% HCl-Konzentration (4 mA = 0 %, 20 mA = 32 %): (Prozesstemperatur = 0 °C bis 49 °C)
Mit allen Codes für mediumberührte Werkstoffe und nur mit Messumformerausgangscod B verfügbar	
96	Prozesstemperatur (4 mA = -50 °C, 20 mA = 200 °C)
97	Prozesstemperatur (4 mA = -50 °C, 20 mA = 150 °C)
98	Prozesstemperatur (4 mA = 0 °C, 20 mA = 100 °C)

- (1) Bei Ausgangsoptionscode C oder D des Messumformers werden die ausgewählten Anwendungskonfigurationscodes 4 mA und 20 mA als die 4-mA- und 20-mA-Punkte des mA-Ausgangs von Kanal A programmiert.
- (2) Bei Ausgangsoption A des Messumformers sind alle Signalausgänge am integriert montierten Messumformer deaktiviert. Eine Ausnahme bildet der RS485-Kommunikationsausgang, der für die Kommunikation verwendet wird.
- (3) Nicht verfügbar mit Werkstoffcode T (Titan) für mediumberührte Teile.
- (4) Erfordert Herstelleroption X.

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

Code	Zukünftige Option 1
Z	Reserviert für zukünftige Verwendung

Code	Kabeleinführungen
Z	Standardmäßige 13 mm NPT-Anschlussstücke (keine Adapter)
B	M20-Adapter aus Edelstahl

Code	Herstelleroptionen
Z	Standardprodukt
X	Sonderbestellung (ETO)
Code	Spezielle Tests und Zertifikate, Prüfungen, 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
Farbeindringprüfung	
D1	Prüfpaket Farbeindringprüfung 3.1 (nur Sensor; Qualifizierung für zerstörungsfreie Prüfung durch Farbeindringprüfung mit Flüssigfarbstoff)
Schweißnahtüberprüfung	
WP	Prüfpaket Schweißnahtüberprüfung (Schweißplan, Schweißspezifikation, Schweißqualifikationsnachweis, Schweißerqualifikation)
Positive Werkstoffprüfung (nur einen Code aus dieser Gruppe auswählen)	
PM	Positive Werkstoffprüfung, Zertifikat 3.1 (ohne Kohlenstoffanteil)
PC	Positive Werkstoffprüfung, Zertifikat 3.1 (mit Kohlenstoffanteil)
Sensorergänzungsoptionen	
WG	Abnahmeprüfung
SP	Spezialverpackung
Gerätekenzeichnung	
TG	Gerätekenzeichnung – Kundeninformationen erforderlich (max. 24 Zeichen)
Länderspezifische Zulassungen (nur einen Code auswählen, wenn Zulassungsoption G gewählt wurde)	
R2 ⁽²⁾ ⁽³⁾	EAC Zone 1 - Ex-Zulassung
R3 ⁽²⁾ ⁽³⁾	EAC Zone 2 - IIC modifiziert - Ex-Zulassung

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

(2) Nur mit Zulassungsoption G verfügbar

(3) Nicht verfügbar mit Messumformer-Ausgangsoption F oder Messumformer-Gehäuseoption B

Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 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.