

Micro Motion® LF-Serie Sensor und Auswerteelektronik für kleinste Durchflussmengen

Micro Motion® LF-Serie Messsysteme sind die kleinsten auf dem Markt befindlichen Coriolis Sensoren, in der Grössenordnung eines Handheld Organizers.



Höchste Genauigkeit mit miniaturisiertem Durchfluss-Messsystem

- Patentiertes optisches Sensorsystem bietet unvergleichbare Messempfindlichkeit und -stabilität
- Handheld Organizergrösse ideal bei geringen Platzverhältnissen

Skalierbare Plattform für die meisten Anwendungen mit niedrigem Durchfluss

- Drei lieferbare Nennweiten, kleinster messbarer Durchfluss 1 g/h
- High-speed digitale Signalverarbeitung bedeutet Genauigkeit selbst unter härtesten Bedingungen

Hervorragende Zuverlässigkeit

- Langzeit-Zuverlässigkeit und Minimierung der Wartung, da keine bewegten Teile die sich abnutzen oder ausgetauscht werden müssen
- Robuste Konstruktion für den Labor- und Feldeinsatz

ELITE® Beste Leistungsmerkmale – Coriolis Messsystem

F-Serie Hohe Leistungsmerkmale, kompakt, selbstentleerend – Coriolis Messsystem

H-Serie Hygienisch, kompakt, selbstentleerend – Coriolis Messsystem

T-Serie Gerades, uneingeschnürtes Messrohr – Coriolis Messsystem

R-Serie Universal, nur Durchfluss – Coriolis Messsystem

LF-Serie Extrem niedrige Durchflüsse – Coriolis Messsystem

Micro Motion® LF-Serie Durchfluss-Messsysteme

Die LF-Serie Messsysteme von Micro Motion® sind die kleinsten Coriolis Messsysteme, die auf dem Markt erhältlich sind. Mit der Grösse eines tragbaren Organizers (PDA), können Sie dieses Messsystem für kleinste Durchflussmengen, selbst bei minimalem Platzangebot unterbringen.

Es sind nicht immer nur die minimalen Platzverhältnisse – sondern auch die niedrigen Durchflussmengen entscheidend. Mit einem Messbereich von 0,001 bis 27 kg/h können Sie einen tropfenmässigen Masse- oder Volumendurchfluss von Flüssigkeiten oder Gase messen.

Ebenso wie andere Micro Motion Messsysteme verfügt die LF-Serie über die gleichen Vorzüge der Coriolismessung:

- Hohe Genauigkeit, für eine kurzfristige Rentabilität
- Kein beweglichen Teile, dadurch reduzierte Wartungskosten und Stillstandszeiten
- Direkte Messung von Masse, Temperatur und Dichte sowie des Volumens, dadurch reduzierte Anforderungen an die Instrumentierung
- Keine Beeinflussung der Messung durch schwankende Eigenschaften des Mediums, somit keine spezielle Anforderungen an die Installation sowie keine manuellen Berechnungen

Anwendungen

Micro Motion LF-Serie Messsysteme sind ideal für viele Anwendungen mit kleinsten Durchflüssen wie Geschmacksstoffe, Aromastoffe und Katalysatorstoffe. LF-Serie Messsysteme sind ausgelegt, um die Anforderungen bei der Messung von kleinsten Durchflüssen in einer Vielzahl von Industriebereichen wie Chemie, Petrochemie, Life Science, Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie der Öl- und Gasindustrie gerecht zu werden.

LF-Serie Auswerteelektronik mit MVD™

Die LF-Serie Auswerteelektroniken sind speziell dafür ausgelegt, um mit den LF-Serie Sensoren für kleinste Durchflussmengen in Ihrer Anwendung zusammenzuarbeiten. Die LF-Serie Auswerteelektroniken beinhalten die MVD Technologie – eine innovative, multivariable, digitale Signalverarbeitung. MVD Technologie bedeutet für Sie:

- Verbesserung der Bedienung durch vereinfachtes Bedieninterface
- Reduzierung der Stillstandszeiten durch erweiterte Diagnose
- Senkung der Durchfluss-Messsystem Kosten durch die 4-adrige Verdrahtung

Funktionen der Auswerteelektronik:

- mA und Frequenz/Impuls Ausgänge
- Auswerteelektronik- und Prozesssteuerungs-Funktionen in einem Gerät
- Auswerteelektronik für Feldmontage oder DIN Schienen Montage
- Optionales NEMA Gehäuse (nur Auswerteelektronik für Feldmontage)

Machen Sie Ihren Prozess profitabler

Micro Motion LF-Serie Sensoren und Auswerteelektroniken können als ein Teil eines HART® Bell 202 Multidrop Netzwerks, eines Modbus® RS-485 digitalen Kommunikations-Netzwerks oder FOUNDATION™ Feldbus Systems installiert werden.

Alle unsere Auswerteelektroniken unterstützen die Emerson Process Measurement PlantWeb® -Architektur, die die Intelligenz und die Interoperabilität der Feldgeräte nutzt, um die Prozessleistung zu verbessern.

Micro Motion ist weltweit bekannt für die Steigerung von Effizienz, Produktion und Profitabilität. Über 500000 Micro Motion Messsysteme sind installiert und arbeiten in Prozessen, ähnlich wie dem Ihrigen.



Technische Daten der Sensoren

Durchfluss für Flüssigkeiten

		Masse	Volumen ⁽¹⁾
		kg/h	l/h
Max. Messbereich	LF2M	0,38	0,38
	LF3M	1,00	1,00
	LF4M	27,00	27,00

(1) Die Spezifikationen der Volummessung basieren auf einer Dichte des Prozessmediums von 1000 kg/m³. Für Prozessmedien mit anderer Dichte als 1000 kg/m³, ist der max. Volumendurchfluss gleich dem max. Massedurchfluss dividiert durch die Dichte des Prozessmediums.

Durchfluss für Gase

Durchflüsse die einen ungefähren Druckverlust von 1,0 bar, bei Luft mit 21,1 °C und 35 bar erzeugen

		Masse	Volumen
		kg/h	SCCM
Normaler Messbereich	LF2M	0,103	1432
	LF3M	0,405	5595
	LF4M	3,640	50350

Leistungsmerkmale für Flüssigkeiten und Gase

Massedurchfluss Genauigkeit⁽¹⁾	Standard	±1,0 % vom Messwert oder $\pm \left[\left(\frac{\text{Nullpunktstabilität}}{\text{Durchfluss}} \right) \times 100 \right]$ % vom Messwert, welcher höher ist
	Optional	±0,5 % vom Messwert oder $\pm \left[\left(\frac{\text{Nullpunktstabilität}}{\text{Durchfluss}} \right) \times 100 \right]$ % vom Messwert, welcher höher ist
Massedurchfluss Reproduzierbarkeit		±0,05 % vom Messwert oder $\pm \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\text{Nullpunktstabilität}}{\text{Durchfluss}} \right) \times 100 \right]$ % vom Messwert, welcher höher ist

(1) Die angegebene Messgenauigkeit für den Durchfluss schliesst die Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese ein. Allen Angaben für Flüssigkeiten liegen die Referenzbedingungen für Wasser bei 21,1 °C zugrunde.

Technische Daten der Sensoren *Fortsetzung*

Leistungsmerkmale für Flüssigkeiten und Gase *Fortsetzung*

Massedurchfluss Vergleichbarkeit		$\pm 0,05$ % vom Messwert oder $\pm \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\text{Nullpunktstabilität}}{\text{Durchfluss}} \right) \times 100 \right]$ % vom Messwert, welcher höher ist
Nullpunktstabilität		kg/h
	LF2M	0,00013
	LF3M	0,00100
	LF4M	0,00400
Dichte	Bereich ⁽¹⁾	0 bis 300 kg/m ³ (Gas) und 500 bis 2000 kg/m ³ (Flüssigkeit)
	Genauigkeit ⁽²⁾ – nur Flüssigkeit	$\pm 5,0$ kg/m ³
	Reproduzierbarkeit – nur Flüssigkeit	$\pm 2,0$ kg/m ³
Temperatur	Umgebung und Prozess	0 bis 65 °C
	Genauigkeit	$\pm 0,5$ °C
Max. Betriebsdruck	Standard	35 bar
	Optional	100 bar

(1) Für Anwendungen mit einer Flüssigkeitsdichte zwischen 300 und 500 kg/m³ wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

(2) Bei anderen Temperaturen als 21,1 °C können Sie mit einem zusätzlichen Fehler für die Dichte von ca. 5,0 kg/m³ pro °C rechnen.

Ex-Klassifizierungen

CSA	Class I Division 2 Groups A, B, C, D Class II Division 2 Groups F und G Class III Division 2
ATEX	  II 3 G EEx nA II T4 II 3 D IP65 T135 °C

Technische Daten der Sensoren *Fortsetzung*

Werkstoffe

Mediumberührte Teile	316/316L Edelstahl
Optionale Filterkomponenten (mediumberührt)	302 und 316 Edelstahl
Prozessdichtungen	Viton® Fluorelastomer ⁽¹⁾ , Buna, Kalrez oder EPDM
Gehäuse	Polyurethan beschichtetes Aluminium

(1) Viton ist eine eingetragene Marke von DuPont Performance Elastomers.

Technische Daten

Gewicht	2 kg
Versandgewicht	2 kg

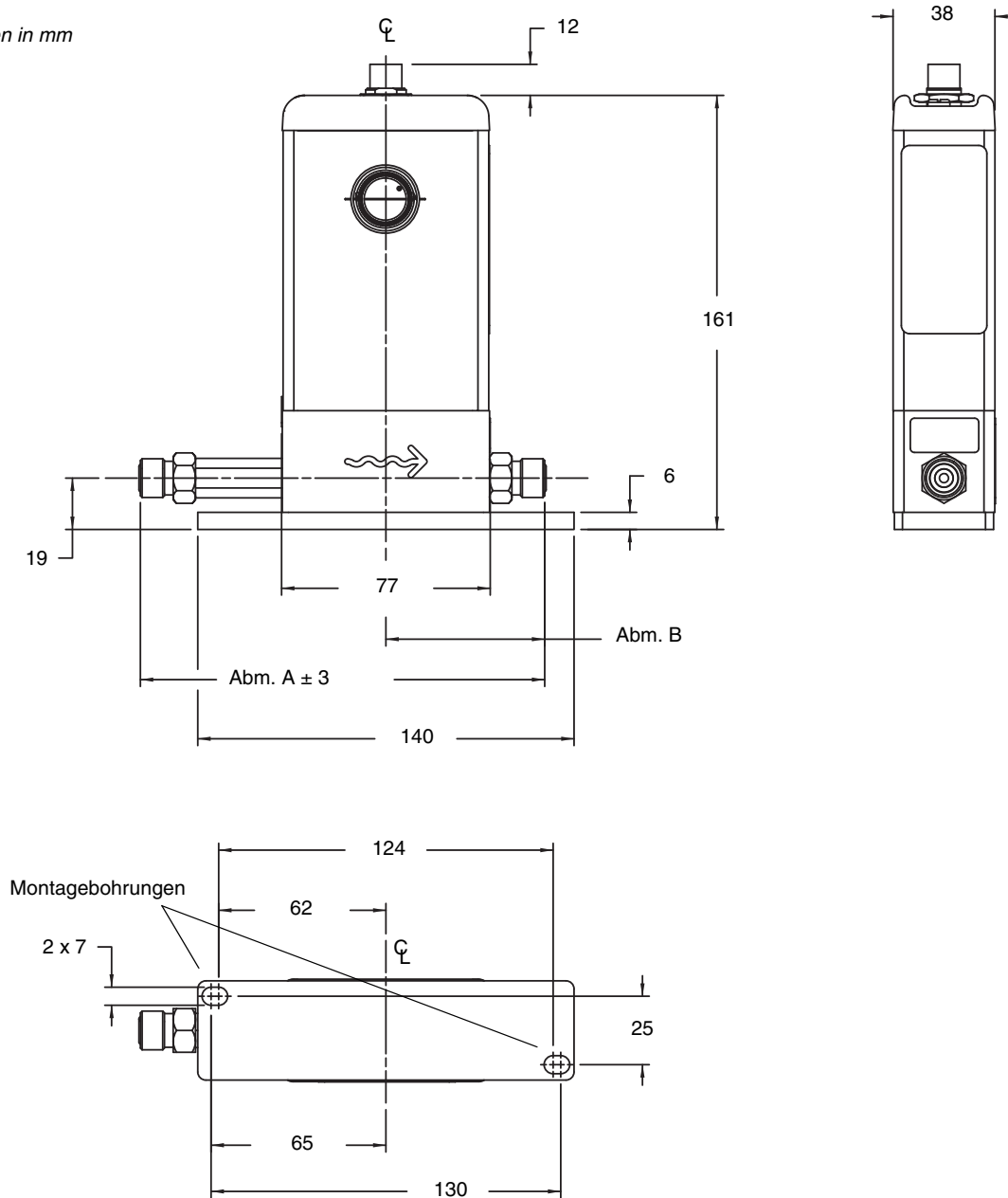
Abmessungen

Modell	Prozessanschlüsse	Code	Abm. A mit Filter (mm)	Abm. A ohne Filter (mm)	Abm. B (mm)
Alle	1/4" Rohranschluss	324	158	126	63
	1/8" Rohranschluss	328	151	119	59
	1/8" VCR	327	144	112	56
	1/4" VCR	322	162	129	65
	1/4" VCO	323	149	117	59
	6 mm Rohranschluss	325	158	126	63

Technische Daten der Sensoren *Fortsetzung*

Abmessungen *Fortsetzung*

Abmessungen in mm



Technische Daten Auswerteelektronik

Ausgänge der Auswerteelektronik

	Feld Montage	DIN Schienen Montage
1 mA Ausgang, 1 Frequenz/Impulse Ausgang	Montage und Ausgangs Code 1 und 3 (FM AN)	Montage und Ausgangs Code 2 (DIN AN)
2 mA Ausgänge, 1 Frequenz/Impulse Ausgang (konfigurierbar)	Montage und Ausgangs Code 4 (FM CIO)	Montage und Ausgangs Code 5 (DIN CIO)
1 mA Ausgang, 1 oder 2 Binärausgänge –		Montage und Ausgangs Code 8 (Abfüll- und Dosieranwendung)
FOUNDATION Feldbus	Montage und Ausgangs Code 6 (FM FB)	(Nicht lieferbar)

Auswerteelektronik mit konfigurierbaren E/A

Die Auswerteelektroniken für Feldmontage und DIN Schienenmontage (Montage und Ausgangs Code 4 und 5, mit konfigurierbaren E/A) sind konstruiert, um die Flexibilität zu erhöhen und somit die Lagerhaltung von verschiedenen benötigten Auswerteelektroniken zu reduzieren.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verschiedenen Konfigurationsoptionen die mit den konfigurierbaren E/A Optionen erzeugt werden können. Alle Auswerteelektroniken werden mit einer voreingestellten Prozessvariablen ausgeliefert, können aber vor Ort im Feld konfiguriert werden.

Kanal	Anschlussklemmen		Konfigurationsoption	Voreingestellte Prozessvariablen Zuordnung	Spannungsversorgung
	Feld Montage	DIN Schiene			
A	1 und 2	21 und 22	mA Ausgang 1 (mit Bell 202 HART)	Massedurchfluss	Intern (aktiv)
B	3 und 4	23 und 24	mA Ausgang 2 (voreingestellt)	Dichte	Intern (aktiv)
			Frequenzausgang (FO) ⁽¹⁾	Massedurchfluss	Intern (aktiv) oder extern (passiv)
			Binärausgang 1 (DO1)	Vorwärts/Rückwärts	
C	5 und 6	31 und 32	Frequenzausgang (FO) (voreingestellt) ⁽¹⁾	Massedurchfluss	Intern (aktiv) oder extern (passiv)
			Binärausgang 2 (DO2)	Durchflussschalter	
			Binäreingang (DI)	Keine	

(1) Wenn zwei FO (Doppelimpulse) konfiguriert sind, wird FO2 vom gleichen FO Signal generiert als das das an den ersten FO gesendet wird. Die Ausgänge sind galvanisch getrennt, aber nicht unabhängig.

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Auswerteelektroniken mit FOUNDATION Feldbus

Feldbus Software Funktionalität	FOUNDATION Feldbus Software ermöglicht die externe Überprüfung und Konfiguration der Auswerteelektronik mittels einem DeltaV™ Feldbus Konfigurations-Hilfsmittel oder anderer FOUNDATION Feldbus Host Systeme. Die Signale des Coriolis Sensors gelangen über das Durchfluss-Messsystem in die Steuerungswarte und so zum FOUNDATION Feldbus Konfigurationsgerät.
Transducer Blocks	<p>Transducer Blocks enthalten Daten vom Coriolis Sensor wie Prozessvariablen, Konfiguration, Kalibrierung und Diagnose.</p> <p>Die Auswerteelektronik bietet bis zu sieben Transducer Blocks:</p> <ul style="list-style-type: none">• Messung Für Prozessvariablen• Kalibrierung Für Kalibrierinformationen• Diagnose Für Diagnoseprobleme und Diagnosetestläufe (inkl. der neuen integrierten Systemverifizierung, wenn die Auswerteelektronik mit einem Core Prozessor mit erweiterter Funktionalität zusammen arbeitet)• Geräteinformationen Für Daten wie Sensortyp, usw.• Bedieninterface Zur Konfiguration des Auswerteelektronik Bedieninterfaces• API Für Berechnungen bei Mineralölmessungen unter Verwendung von API MPMS Kapitel 11.1• Erweiterte Dichte Für komplexe Dichte- und Konzentrationsberechnungen (z.B. %HFCS, SG60/60)
Resource Block	Der Resource Block enthält die Geräteinformationen wie verfügbarer Speicher, Hersteller-Nummer, Gerätetyp und Merkmale.
Analogeingang Function Blocks	Der Analogeingang (AI) Function Block verarbeitet die Messung vom Coriolis Sensor und macht diese zugänglich für andere Function Blocks. Übernimmt ebenso Filterfunktionen, Alarmhandling und Änderungen der Messeinheiten. Jedem der vier AI Blocks kann eine der 20 verfügbaren Variablen zugeordnet werden.
Analogausgangsblock	Der Analog Ausgang (AO) Function Block ordnet einen Ausgangswert zu einem Feldgerät über einen spezifizierten Kanal zu. Der Block unterstützt den Kontrollmodus, die Signalstatus Berechnung und die Simulation. Der AO Block kann entweder den Druck von einer externen Druckquelle oder die Temperatur von einer externen Temperaturquelle ausgeben.
PID Block (Proportional integral derivative)	Der optionale Proportional-Integral-Differential (PID) Function Block kombiniert alle erforderlichen Logiken für eine Proportional-, Integral-, Differential-Regelung. Der Block unterstützt die Modussteuerung, die Signalskalierung und -begrenzung, die Störgrössenaufschaltung (feed forward control), das Override Tracking, die Alarmgrenzen Detektion und die Signalstatus Aussendung.
Integrator Block	Der Integrator Block liefert die Funktionalität für die Zähler der Auswerteelektronik. Die Durchflussvariable (Masse oder Volumen) kann ausgewählt und zurückgesetzt werden.
Diagnose und Service	<p>Die Auswerteelektronik führt kontinuierlich automatische Selbstdiagnosen durch. Mittels dem Diagnostic Block kann der Anwender an Auswerteelektronik und Sensor On-line Tests durchführen. Diagnosen sind abhängig von den Ereignissen und benötigen keinen Aufruf für den Zugriff.</p> <p>Die Auswerteelektronik unterstützt ebenso die Funktion Fingerprint, die das Aufzeichnen von Momentanaufnahmen des Gerätezustands Ihres Messsystems ermöglicht.</p>

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage

Technische Daten	Gehäuse	Epoxidharzbeschichteter Aluminiumguss, IP 67 (NEMA 4X)
	Gewicht	Mit Bedieninterface: 3,6 kg Ohne Bedieninterface: 3,2 kg
	Montage und Verkabelung	Auswerteelektronik inklusiv einem Montagewinkel. Montage-material zur Installation der Auswerteelektronik an den Montagewinkel ist enthalten. Die Auswerteelektronik kann auf dem Montagewinkel in 90° Schritten um 360° gedreht werden. Kabel mit einem vorinstallierten Eurofast Stecker kann bis zu einer Länge von 300 m bestellt werden.
	Bedieninterface/Display (optional)	2-zeilige Segment LCD Anzeige mit optischer Steuerung und Durchfluss-Messsystem Status LED. <ul style="list-style-type: none">• LCD Zeile 1 zeigt die Prozessvariable.• LCD Zeile 2 zeigt die Messeinheiten der Messung. Blendfreies Temperglas. Lieferbar in den Versionen mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung. Geeignet zur Installation im Ex- Bereich. Das Bedieninterface der Auswerteelektronik kann in 90° Schritten um 360° gedreht werden, um den verschiedenen Einbaulagen Rechnung zu tragen. Die Bedieninterface Steuerung arbeitet über optische Tasten durch das Glas des Bedieninterfaces hindurch, eine rote LED bestätigt die Tastenfunktion. Bedieninterface Funktionen: <ul style="list-style-type: none">• Prozessvariablen anzeigen• Zähler starten, stoppen und zurücksetzen• Alarme anzeigen und bestätigen• Off-line (sofern zutreffend):<ul style="list-style-type: none">- Nullpunktkalibrierung des Durchfluss-Messsystems- Ausgänge simulieren- Messeinheiten ändern- Ausgänge konfigurieren- RS-485 Kommunikationsoptionen setzen
Status LED	Die dreifarbige Status LED des Bedieninterfaces zeigt den Zustand des Durchfluss-Messsystems auf einen Blick an.	

Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse Ein- und Ausgänge	Ein (Montage und Ausgangs Code 6 und 7), zwei (Montage und Ausgangs Code 1 und 3) oder drei (Montage und Ausgangs Code 4) Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge der Auswerteelektronik Schraub-Anschlussklemmen geeignet für ein oder zwei Litzen-drähte, 2,5 bis 4,0 mm ² oder für ein oder zwei Litzendräh-te, 0,34 bis 2,5 mm ²
	Anschlüsse Spannungsversorgung	Ein Paar Anschlussklemmen für AC oder DC Spannungsversorgung Ein innenliegender Erdungsanschluss zur Erdung der Verdrahtung der Spannungsversorgung Schraub-Anschlussklemmen geeignet für ein oder zwei Massiv-drähte, 2,5 bis 4,0 mm ² oder für ein oder zwei Litzendräh-te, 0,34 bis 2,5 mm ²
	Anschluss Service Port	Zwei Clips für den temporären Anschluss an den Service Port

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

	Anschluss Sensor	Zwei Paar Anschlussklemmen für den 4-adrigen Anschluss des Sensors <ul style="list-style-type: none">• Ein Paar wird verwendet für den RS-485 Anschluss des Sensors• Ein Paar wird verwendet für die Spannungsversorgung des Sensors Anschluss geeignet für ein oder zwei Litzen- oder Massivdrähte, 0,2 bis 2,5 mm ²
--	------------------	---

Ein-/Ausgangssignale	Alle Auswerteelektroniken	Ein 4-adriger Sensorsignal Eingangsanschluss mit Erdung
	Montage und Ausgangs Code 1 oder 3 (1 mA, 1 FO)	Ein aktiver 4–20 mA Ausgang <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde• Max. Lastwiderstand: 820 Ohm• Die Auswerteelektronik für Durchfluss kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben• Die multivariable Auswerteelektronik kann Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung ausgeben• Ausgang ist linear zwischen 3,8 bis 20,5 mA, gemäss NAMUR NE43 (Juni 1994) Ein aktiver oder passiver Frequenz/Impulsausgang <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben, zur Anzeige von Durchfluss oder Menge• Auswerteelektronik für Durchfluss: Frequenzausgang gibt die gleiche Variable aus wie der mA Ausgang• Multivariable Auswerteelektronik: Frequenzausgang ist unabhängig vom mA Ausgang• Skalierbar bis 10000 Hz• Max. Ausgangsspannung +24 VDC ± 3 % mit einem internen 2,2 kOhm Pull-up Widerstand• Ausgang ist linear zum Durchfluss bis 12500 Hz
	Montage und Ausgangs Code 4 (2 mA, 1 FO konfigurierbar, nur multivariable Auswerteelektronik)	Ein oder zwei aktive 4–20 mA Ausgänge <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde• Max. Lastwiderstand:<ul style="list-style-type: none">- mA1: 820 Ohm- mA2: 420 Ohm• Kann Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung ausgeben• Ausgang ist linear zwischen 3,8 bis 20,5 mA, gemäss NAMUR NE43 (Juni 1994)

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

Ein aktiver oder passiver Frequenz/Impulsausgang

- Nicht eigensicher
- Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben, zur Anzeige von Durchfluss oder Menge
- Skalierbar bis 10000 Hz
- Spannungsversorgung:
 - Intern (aktiv): +15 VDC $\pm 3\%$ mit einem internen 2,2 kOhm Pull-up Widerstand
 - Extern (passiv): +30 VDC max., +24 VDC normal, Stromsenke bis 500 mA bei 30 VDC
- Ausgang ist linear zum Durchfluss bis 12500 Hz

Ein oder zwei, aktive oder passive Binärausgänge

- Nicht eigensicher
- Kann fünf Binäreignisse, Durchflussschalter, vorwärts/rückwärts Durchfluss, Kalibrierung läuft oder Störung ausgeben
- Spannungsversorgung:
 - Intern (aktiv): +15 VDC $\pm 3\%$ mit einem internen 2,2 kOhm Pull-up Widerstand
 - Extern (passiv): +30 VDC max., +24 VDC normal, Stromsenke bis 500 mA bei 30 VDC

Ein Binäreingang

- Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung
- Nicht eigensicher
- Spannungsversorgung
 - Intern (aktiv): +15 VDC, 7 mA max. Strom
 - Extern (passiv): +3 bis 30 VDC max.
- Kann Summenzähler und Gesamtzähler starten/stoppen, alle Summenzähler zurücksetzen, Masse Summenzähler zurücksetzen, Volumen Summenzähler zurücksetzen, Sensor Nullpunktkalibrierung starten oder mehrere Aktionen initiieren

Montage und Ausgangs Code 6
(FOUNDATION Feldbus)

Ein FOUNDATION Feldbus H1 Ausgang
Manchester kodiertes Digitalsignal konform mit IEC 1158-2.
Eigensicherheit mittels eigensicherer Spannungsversorgung.
Der Feldbuskreis der Auswerteelektronik ist passiv und bezieht die Spannung aus dem Feldbussegment. Die Stromaufnahme vom Feldbussegment beträgt 11,5 mA.

Digitale Kommunikation Alle Auswerteelektroniken

Ein Service Port, nur für den temporären Anschluss
Verwendet wird das RS-485 Modbus Signal, 38,4 kBaud,
ein Stopbit, keine Parität

Montage und Ausgangs
Code 1, 3 oder 4

Überlagertes HART Bell 202 Signal auf dem primären
Stromausgang, verfügbar für Interface des Hostsystems:

- Frequenz: 1,2 und 2,2 kHz
- Amplitude: bis 1,0 mA
- 1200 Baud
- Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

	Montage und Ausgangs Code 1 oder 3	Ein RS-485 Ausgang zum direkten Anschluss an ein HART oder Modbus Hostsystem. Modbus Kommunikation unterstützt das 7-bit oder 8-bit Protokoll (voreingestellt: 8-bit), 1200 bis 38400 Baud (voreingestellt: 9600), ein oder zwei Stopbits (voreingestellt: ein) und ungerade, gerade oder keine Parität (voreingestellt: ungerade). Die Konfiguration kann mittels Micro Motion® ProLink® II Software geändert werden.
	Montage und Ausgangs Code 6 (FOUNDATION Feldbus)	Die Auswerteelektroniken sind bei der Fieldbus Foundation registriert und sind mit der Spezifikation des FOUNDATION Feldbus H1 Protokolls konform. FNICO: Feldgeräte gemäss EN 60079-27:2006 und IEC 60079-27:2005-04









Spannungsversorgung	Eigenständige Umschaltung von AC/DC Eingang, automatische Erkennung der Versorgungsspannung. Entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC gemäss EN 61010-1 (IEC 61010-1) mit Anhang 2 Der Feldbuskreis der Auswerteelektronik ist passiv und bezieht die Spannung aus dem Feldbussegment. Die Stromaufnahme vom Feldbussegment beträgt 11,5 mA.	
	AC Spannungsversorgung	85 bis 265 VAC, 50/60 Hz, 6 W normal, 11 W max.
	DC Spannungsversorgung	18 bis 100 VAC, 6 W normal, 11 W max. Beim Anfahren muss die Spannungsversorgung der Auswerteelektronik kurzzeitig min. 1,5 A, bei min. 18 V, an den Anschlussklemmen für den Spannungseingang der Auswerteelektronik zur Verfügung stellen. Min. 22 VDC sind notwendig bei einem Kabel der Spannungsversorgung von 300 Meter und einem Querschnitt von 0,8 mm ²
	Sicherung	IEC 127-1,25 Sicherung, träge

Umgebungsgrenzen	Umgebungstemperaturgrenzen	Betrieb und Lagerung: -40 bis +60 °C Bei Temperaturen unter -20 °C verschlechtert sich die Reaktionszeit sowie die Ablesbarkeit des Displays. Bei Temperaturen über 55 °C kann es zur teilweisen Verdunkelung des Displays kommen. ATEX Zulassungen begrenzen die Umgebungstemperatur auf unter 55 °C.
	Feuchtigkeitsgrenzen	5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend bei 60 °C
	Vibrationsgrenzen	Entspricht IEC 68.2.6, gewobbelt zwischen 5 bis 2000 Hz, 50 Wobbelzyklen bei 1,0 g.

Umgebungseinflüsse	EMV Einflüsse	Entspricht NAMUR NE21 (August 1998 Deutsch und Mai 1999 Englisch). Entspricht EMV Richtlinie 89/336/EEC gemäss EN 50081-2 (August 1993) und EN50082-2 (März 1995) und EN 61326 Industriell.
	Einflüsse der Umgebungstemperatur	Analogausgänge $\pm 0,005$ % der Messspanne pro °C

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

Ex-Klassifizierungen	CSA	Class I Division 2 Groups A, B, C, D Class II Division 2 Groups F und G Class III Division 2
	ATEX	Ausgangs Code 1, 3 oder 4: Mit Bedieninterface:   II 3 G EEx nC IIB+H2 T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Ohne Bedieninterface oder mit optionalem Bedieninterface Deckel:   II 3 G EEx nC IIC T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Ausgang Code 6: Mit Bedieninterface:   II 3 G EEx nC [L] IIB+H2 T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Ohne Bedieninterface oder mit optionalem Bedieninterface Deckel:   II 3 G EEx nC [L] IIC T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C

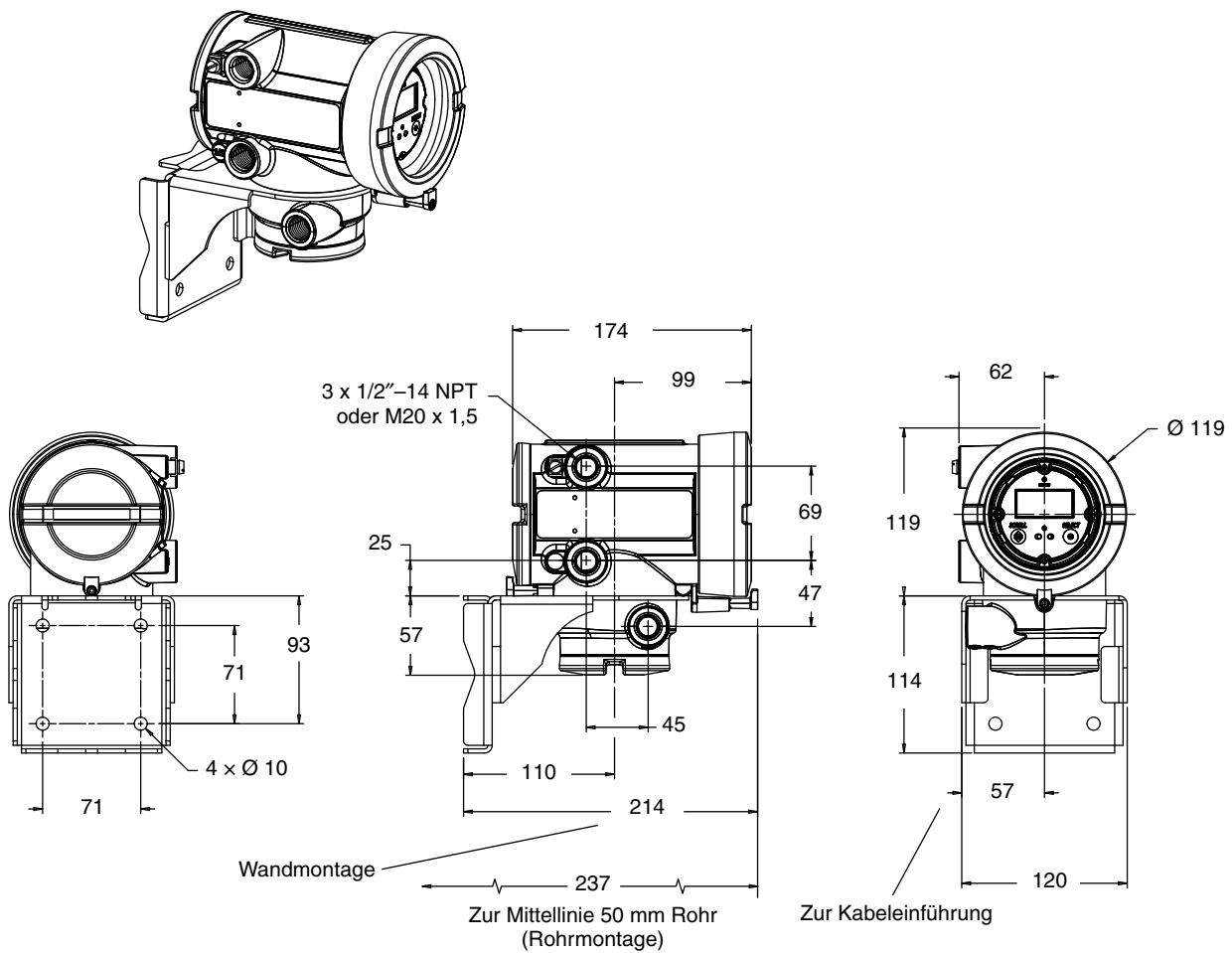
Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

Abmessungen

Mit Bedieninterface

Abmessungen in mm

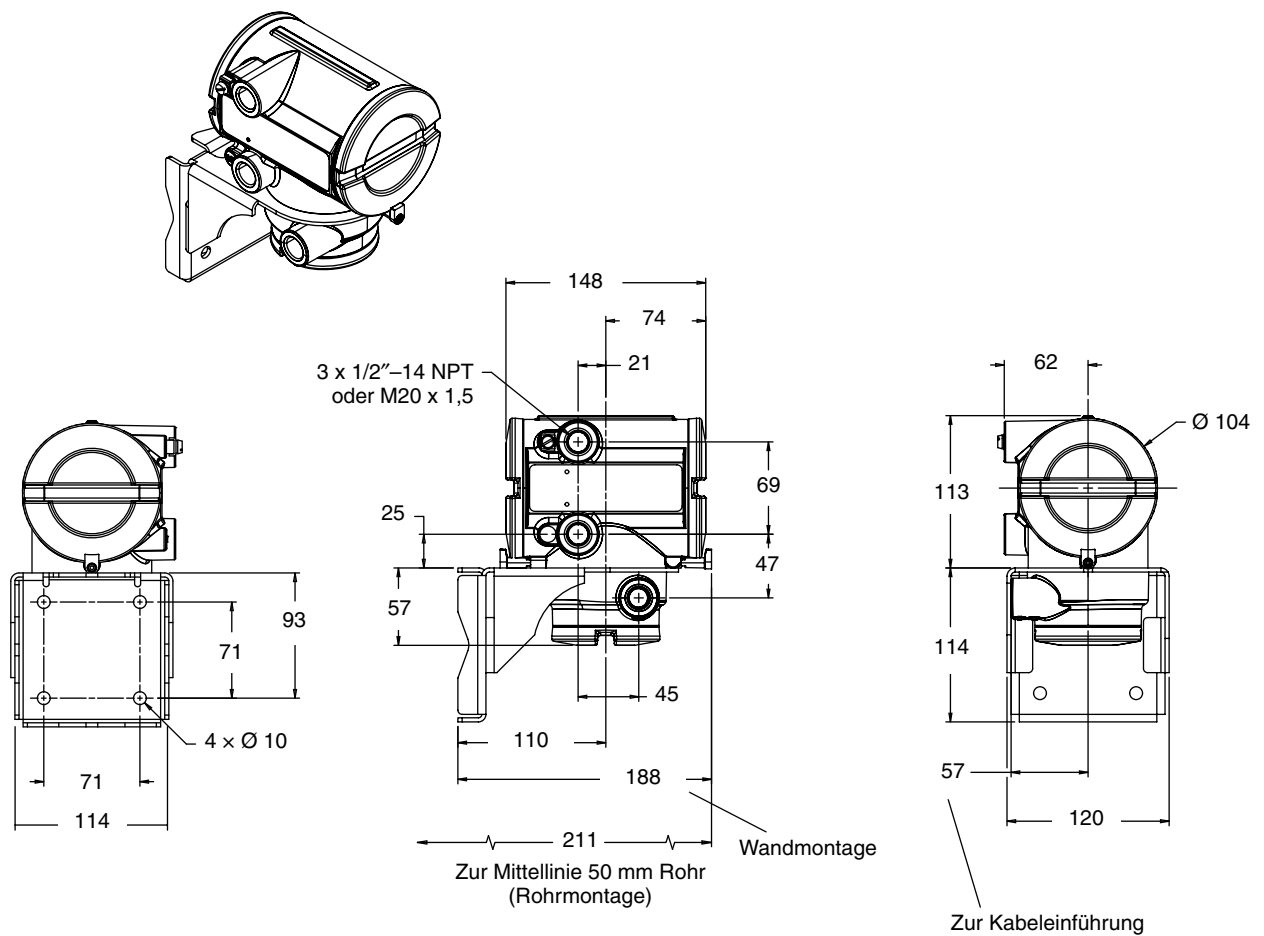


Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Feld Montage *Fortsetzung*

Ohne Bedieninterface

Abmessungen in mm



Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

DIN Schienen Montage

Technische Daten	Gehäuse	Polyamide PA 6,6
	Gewicht	0,24 kg
	Montage und Verkabelung	DIN Schienen Auswerteelektroniken sind auf eine 35 mm Schiene zu montieren. Die Schiene muss geerdet sein. Kabel mit einem vorinstallierten Eurofast Stecker kann bis zu einer Länge von 300 m erworben werden.
	Status LED	Die dreifarbige Status LED auf der Auswerteelektronik zeigt den Zustand des Durchfluss-Messsystems auf einen Blick, mittels grün, gelb oder rot an. Nullpunktkalibrierung läuft, wird durch gelbes blinken angezeigt.
	Nullpunktaste	Mit der Nullpunktaste auf der Auswerteelektronik kann eine Nullpunktkalibrierung gestartet werden.

Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse Ein- und Ausgänge	Drei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge der Auswerteelektronik Ein Paar Anschlussklemmen für die digitale Kommunikation (Modbus/RS-485) Anschluss geeignet für Litzen- oder Massivdrähte, 0,2 bis 3,5 mm ²
	Anschlüsse Spannungsversorgung	Zwei Paar Anschlussklemmen <ul style="list-style-type: none">• Jedes Paar ist geeignet für DC Spannungsversorgung• Das verbleibende Paar kann zur Brückung zu einer zweiten Auswerteelektronik verwendet werden Anschluss geeignet für Litzen- oder Massivdrähte, 0,2 bis 3,5 mm ²
	Anschluss Sensor	Zwei Paar Anschlussklemmen für den 4-adrigen Anschluss des Sensors <ul style="list-style-type: none">• Ein Paar wird verwendet für den RS-485 Anschluss des Sensors• Ein Paar wird verwendet für die Spannungsversorgung des Sensors Anschluss geeignet für Litzen- oder Massivdrähte, 0,2 bis 3,5 mm ²

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

DIN Schienen Montage *Fortsetzung*

Ein-/Ausgangssignale	Alle Auswerteelektroniken	Ein 4-adriger Sensorsignal Eingangsanschluss mit Erdung
	Montage und Ausgangs Code 2 (1 mA, 1 FO)	<p>Ein aktiver 4–20 mA Ausgang</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde• Max. Lastwiderstand: 820 Ohm• Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben• Ausgang ist linear zwischen 3,8 bis 20,5 mA, gemäss NAMUR NE43 (Juni 1994) <p>Ein aktiver oder passiver Frequenz/Impulsausgang</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben, zur Anzeige von Durchfluss oder Menge• Frequenzausgang gibt die gleiche Variable aus wie der mA Ausgang• Skalierbar bis 10000 Hz• Max. Ausgangsspannung +15 VDC ± 3 % mit einem internen 2,2 kOhm Pull-up Widerstand• Ausgang ist linear zum Durchfluss bis 12500 Hz
	Montage und Ausgangs Code 5 (2 mA, 1 FO konfigurierbar, nur multivariable Auswerteelektronik)	<p>Ein oder zwei aktive 4–20 mA Ausgänge</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde• Max. Lastwiderstand:<ul style="list-style-type: none">- mA1: 820 Ohm- mA2: 420 Ohm• Kann Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung ausgeben• Ausgang ist linear zwischen 3,8 bis 20,5 mA, gemäss NAMUR NE43 (Juni 1994) <p>Ein aktiver oder passiver Frequenz/Impulsausgang</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht eigensicher• Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben, zur Anzeige von Durchfluss oder Menge• Skalierbar bis 10000 Hz• Spannungsversorgung:<ul style="list-style-type: none">- Intern (aktiv): +15 VDC ± 3 % mit einem internen 2,2 kOhm Pull-up Widerstand- Extern (passiv): +30 VDC max., 24 VDC normal, Stromsenke bis 500 mA bei 30 VDC• Ausgang ist linear zum Durchfluss bis 12500 Hz

Ein oder zwei, aktive oder passive Binärausgänge

- Nicht eigensicher
- Kann fünf Binäreignisse, Durchflussschalter, vorwärts/rückwärts Durchfluss, Kalibrierung läuft oder Störung ausgeben
- Spannungsversorgung:
 - Intern (aktiv): +15 VDC $\pm 3\%$ mit einem internen 2,2 k Ω Pull-up Widerstand
 - Extern (passiv): +30 VDC max., +24 VDC normal, Stromsenke bis 500 mA bei 30 VDC
- Max. Stromsenke: 500 mA

Ein Binäreingang

- Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung
- Nicht eigensicher
- Spannungsversorgung:
 - Intern: +15 VDC, 7 mA max. Strom
 - Extern: +3 bis 30 VDC max.
- Kann Summenzähler und Gesamtzähler starten/stoppen, alle Summenzähler zurücksetzen, Masse Summenzähler zurücksetzen, Volumen Summenzähler zurücksetzen, Sensor Nullpunkt kalibrierung starten oder mehrere Aktionen initiieren

Montage und Ausgangs Code 8
(1 mA, 1 oder 2 Binärausgänge,
1 Binäreingang)

Ein aktiver 4–20 mA Ausgang

- Nicht eigensicher
- Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde
- Max. Lastwiderstand: 600 Ω
- Kann Masse- oder Volumendurchfluss ausgeben oder ein AUF/ZU Ventil steuern oder ein 3-Punkt Stellventil steuern
- Ausgang ist linear zwischen 3,8 bis 20,5 mA, gemäss NAMUR NE43 (Juni 1994)

Ein oder zwei Binärausgänge

- Kanal B und C können als Binärausgänge konfiguriert werden
- Kann den Fortschritt des Abfüllvorgangs oder Fehler oder AUF/ZU Ventil steuern
- Max. Stromsenke 500 mA
- Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung:
 - Interne Spannungsversorgung 15 VDC $\pm 3\%$, interner 2,2 k Ω Pull-up Widerstand oder
 - Externe Spannungsversorgung 3–30 VDC max., Stromsenke 500 mA bei 30 VDC max.

Ein Binäreingang

- Kanal C kann als Binäreingang konfiguriert werden
 - Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung
 - Kann zum Starten, Beenden, Pausieren und Fortsetzen des Abfüllvorgangs sowie zum Zurücksetzen des Abfüllzählers, des Massezählers, des Volumenzählers oder aller Zähler (inklusive des Abfüllzählers) verwendet werden
-

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

DIN Schienen Montage *Fortsetzung*

Digitale Kommunikation	Alle Auswerteelektroniken	Ein Paar Anschlussklemmen unterstützen das Modbus/RS-485 Signal oder den Service Port Modus. Überlagertes HART/Bell 202 Signal auf dem primären mA Ausgang, verfügbar für Interface des Hostsystems: <ul style="list-style-type: none">• Frequenz: 1,2 und 2,2 kHz• Amplitude: bis 1,0 mA• 1200 Baud• Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich
-------------------------------	---------------------------	---

Spannungsversorgung	Spannungsversorgung der Auswerteelektronik: <ul style="list-style-type: none">• Erfordert DC Spannungsversorgung• Gemäss Installation (Überspannung) Category II, Pollution Degree 2 Anforderungen• Enthält eine IEC 1,6 A Sicherung, träge	
	Anforderungen an die Spannungsversorgung	Min. 19,2 bis 28,8 VDC, 6,3 W Beim Anfahren muss die Spannungsversorgung der Auswerteelektronik kurzzeitig min. 1,0 A je Auswerteelektronik zur Verfügung stellen Länge und Durchmesser des Kabels der Spannungsversorgung sind so auszulegen, dass min. 19,2 VDC an den Anschlussklemmen anliegen, bei 330 mA

Umgebungsgrenzen	Umgebungstemperaturgrenzen	Betrieb: -40 bis +55 °C Lagerung: -40 bis +85 °C Bei Temperaturen über 45 °C und Installation mehrerer Auswerteelektroniken müssen die Auswerteelektroniken mit einem Abstand von min. 8,5 mm montiert werden.
	Feuchtigkeitsgrenzen	5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend bei 60 °C
	Vibrationsgrenzen	Entspricht IEC 68.2.6, gewobbelt zwischen 5 bis 2000 Hz, 50 Wobbelzyklen bei 1,0 g

Umgebungseinflüsse	EMV Einflüsse	Entspricht NAMUR NE21 (August 1998 Deutsch und Mai 1999 Englisch). Entspricht EMV Richtlinie 89/336/EWG gemäss EN 50081-2 (August 1993) und EN50082-2 (März 1995) und EN 61326 Industriell.
	Einflüsse der Umgebungstemperatur	Analogausgänge $\pm 0,005$ % der Messspanne pro °C

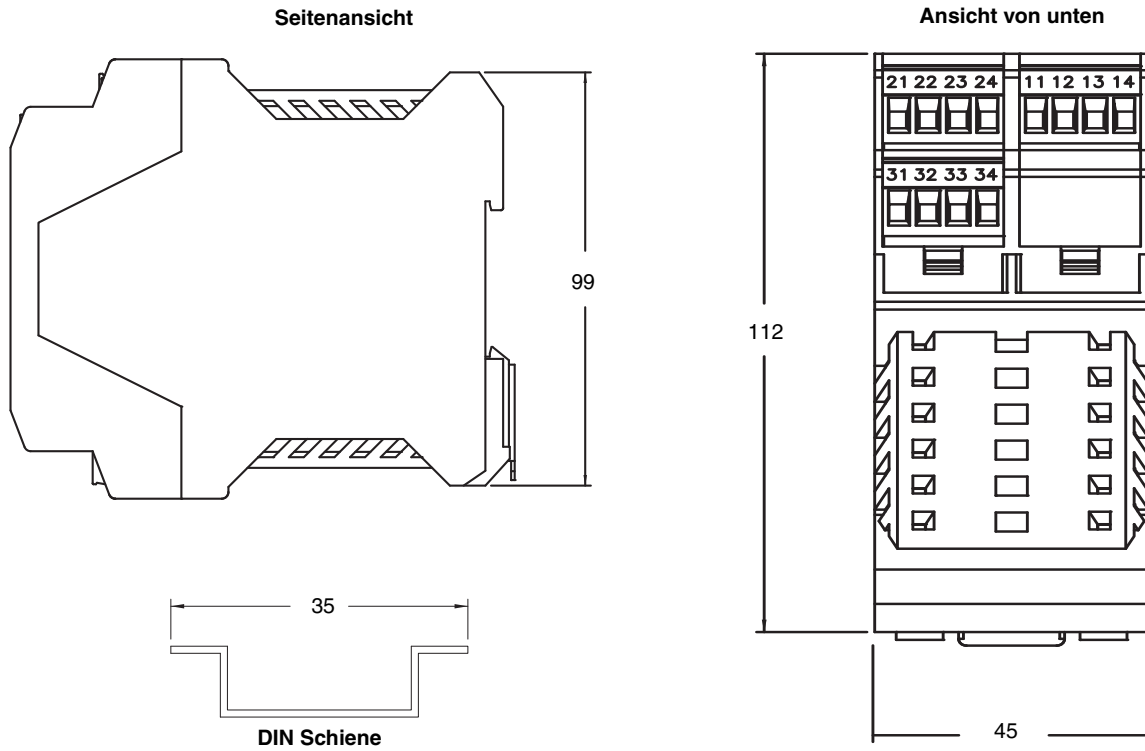
Ex-Klassifizierungen	CSA	Class I Division 2 Groups A, B, C, D Class II Division 2 Groups F und G Class III Division 2
	ATEX	Die Auswerteelektronik hat keine ATEX Klassifizierung und muss im Ex freien Bereich installiert werden. Die Messgerätausgänge können an einen Sensor (II 3G EEx nA) im Ex-Bereich angeschlossen werden.

Technische Daten Auswerteelektronik *Fortsetzung*

DIN Schienen Montage *Fortsetzung*

Abmessungen

Abmessungen in mm



Bestellangaben

Sensor

Code	Produkt Beschreibung
LF2M	Coriolis Sensor für kleinste Durchflussmengen, 316L Edelstahl
LF3M	Coriolis Sensor für kleinste Durchflussmengen, 316L Edelstahl
LF4M	Coriolis Sensor für kleinste Durchflussmengen, 316L Edelstahl
Code	Prozessanschlüsse
324	1/4" Rohranschluss
328	1/8" Rohranschluss
327	1/8" VCR
322	1/4" VCR
323	1/4" VCO
325	6 mm Rohranschluss
998 ⁽¹⁾	ETO Anschlüsse (Sonderausführung)
Code	Oberflächengüte
1	32 Ra (0,8 µm)
Code	Druckstufe
1	35 bar
2	100 bar
Code	O-Ringe
K	Kalrez
V	Viton
B	Buna
E	EPDM
Code	Elektronik Interface
F	4-adrig, integrierter Core Prozessor für externe Montage von der Auswerteelektronik (Feldmontage oder DIN Schienen Montage)
G	4-adrig, integrierter Core Prozessor für direkten Host System Anschluss
Code	Zulassungen
M	Micro Motion Standard (ohne Zulassung)
A ⁽²⁾	CSA (U.S.A. und Kanada)
L ⁽²⁾	ATEX – Ausrüstungs Kategorie 3 (Zone 2)
Code	Sprache
E	Englische Betriebsanleitung
Code	Filter
A ⁽³⁾	Kein
B ⁽⁴⁾	10 Mikron
C ⁽³⁾	20 Mikron
D ⁽³⁾	30 Mikron
E ⁽³⁾	40 Mikron
F ⁽⁴⁾	1 Mikron
Code	Kalibrieroptionen
A	0,5 % Werkskalibrierung
Z	Keine spezielle Kalibrierung (1 %)
Fortsetzung nächste Seite	

Bestellangaben *Fortsetzung*

Sensor *Fortsetzung*

Code	Anwendungs Software zur Messung
Z	Keine Anwendungs Software zur Messung
Code	Hersteller Optionen
Z	Standardprodukt
X	ETO Produkt (Sonderausführung)
Typische Modellnummer: LF4M 324 1 1 V F M E B Z Z Z	

- (1) Erfordert Hersteller Option X.
 (2) Nur Elektronik Interface Code F.
 (3) Nicht lieferbar für Modell LF2M.
 (4) B oder F erforderlich für Modell LF2M.

Auswertelektronik

Code	Produkt Beschreibung
LFT ⁽¹⁾	Coriolis Auswertelektronik für kleinste Durchflussmengen zur Verwendung mit LF Serie Sensoren
Code	Montage und Ausgänge
1	1 mA/1 FO, nur Durchfluss, 4-adrige Auswertelektronik zur Feldmontage
2	1 mA/1 FO, nur Durchfluss, 4-adrige Auswertelektronik zur DIN Schienen Montage
3	1 mA/1 FO, multivariabel, 4-adrige Auswertelektronik zur Feldmontage
4	2 mA/1 FO, konfigurierbar, 4-adrige Auswertelektronik zur Feldmontage
5	2 mA/1 FO, konfigurierbar, 4-adrige Auswertelektronik zur DIN Schienen Montage
6	FOUNDATION Feldbus, 4-adrige Auswertelektronik zur Feldmontage mit Standard Feldbus Function Blocks
8 ⁽²⁾	1 mA/2 DO/RS485 4-adrige Auswertelektronik zur DIN Schienen Montage mit Abfüll- und Dosieranwendung
Code	Bedieninterface
1 ⁽³⁾	Zweizeiliges Display für Prozessvariablen und Zählerrücksetzung
2 ⁽³⁾	Hintergrundbeleuchtetes zweizeiliges Display für Prozessvariablen und Zählerrücksetzung
3	Ohne Bedieninterface
Code	Kabeleinführungen
A ⁽⁴⁾	Ohne
B ⁽³⁾	1/2" Ohne Verschraubung
C ⁽³⁾	1/2" Kabelverschraubung, Messing vernickelt
D ⁽³⁾	1/2" Kabelverschraubung, Edelstahl
E ⁽³⁾	M20 – Ohne Verschraubung
F ⁽³⁾	M20 – Kabelverschraubung, Messing vernickelt
G ⁽³⁾	M20 – Kabelverschraubung, Edelstahl
Code	Zulassungen
M	Micro Motion Standard (ohne Zulassung)
A	CSA (U.S.A. und Kanada)
L ⁽³⁾	ATEX – Ausrüstungs Kategorie 3 (Zone 2)
Code	Sprache
E	Englische Betriebsanleitung
Fortsetzung nächste Seite	

Bestellangaben *Fortsetzung*

Auswerteelektronik *Fortsetzung*

Code		Software Optionen
B ⁽²⁾		Abfüll- und Dosieranwendung
Z		Reserviert
Code		Software Optionen 2
A ⁽⁵⁾		Reglereinheit: Standard Feldbus Function Blocks plus 1 PID Block
Z		Keine Software Optionen 2
Code		Hersteller Optionen
Z		Standardprodukt
X		ETO Produkt (Sonderausführung)
Typische Modellnummer: LFT 1 3 A A E Z Z Z		

- (1) *Diese Auswerteelektronik ist speziell konstruiert zum Anschluss an einen LF-Serie Sensor. LF-Serie Sensoren sind nur kompatibel mit dieser speziellen Auswerteelektronik und nicht kompatibel mit Standard Micro Motion Auswerteelektroniken. Ebenso ist diese Auswerteelektronik nicht kompatibel mit Standard Micro Motion Sensoren.*
- (2) *Software Option Code B sowie Montage und Ausgangs Option 8 müssen zusammen ausgewählt werden.*
- (3) *Nicht lieferbar mit Montage und Ausgangs Code 2 oder 5.*
- (4) *Nur Montage und Ausgangs Code 2 und 5.*
- (5) *Nur Montage und Ausgangs Code 6.*

Kabel

Modell		PVC Kabelmantel
CLFTS ⁽¹⁾		4-adriges abgeschirmtes Kabel mit Eurofast Stecker, Schirmgeflecht
Code		Kabel Optionen
ZZ		Für spätere Erweiterung
Code		Kabel Optionen
010		2 m
015		6 m
050		16 m
250		60 m
500		150 m
Typische Modellnummer: CLFTS ZZ 050		

- (1) *2 m Kabel mit Eurofast Stecker, kostenlose Lieferung für jeden LF-Serie Sensor. Bestellen Sie zusätzliche oder längere Kabel wie benötigt.*

Micro Motion – Der Technologieführer in Durchfluss- und Dichtemessung



Micro Motion von Emerson Process Management, weltweit führend bei Lösungen in der Messtechnik, liefert Ihnen was Sie wirklich brauchen.

Technologieführer

Micro Motion hat 1977 das erste Coriolis Messgerät eingeführt. Die seither kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Produkte ermöglicht es uns ihnen die besten Leistungsmerkmale anzubieten, die auf dem Markt erhältlich sind.

Produktangebot

Von der kompakten, selbstentleerend Messung zur Prozesssteuerung bis hin zur Messung von hohen Durchflüssen im eichamtlichen Transfer – Micro Motion bietet Ihnen die messtechnische Lösung.

Einzigartiges Know-How

Profitieren Sie von unseren Experten die Sie telefonisch beraten, vor Ort unterstützen und Serviceleistungen anbieten – dies ermöglichen uns unsere weltweit mehr als 750000 installierten Messsysteme und unsere mehr als 30 Jahre Erfahrung mit Durchfluss- und Dichtemessungen.

 www.micromotion.com

© 2013, Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Micro Motion fühlt sich zur kontinuierlichen Verbesserung ihrer Produkte verpflichtet. Dadurch können sich alle Spezifikationen ändern, ohne entsprechende Mitteilung. ELITE und ProLink sind registrierte Marken und MVD und MVD Direct Connect sind Marken von Micro Motion, Inc., Boulder, Colorado. Micro Motion ist eine registrierte Marke von Micro Motion, Inc., Boulder, Colorado. Das Micro Motion und Emerson Logo sind Marken von Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum Ihrer jeweiligen Besitzer.

Deutschland

Emerson Process Management GmbH & Co OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Deutschland
T +49 (0) 8153 939 - 0
F +49 (0) 8153 939 - 172
www.emersonprocess.de

Schweiz

Emerson Process Management AG
Blegistraße 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T +41 (0) 41 768 6111
F +41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich

Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T +43 (0) 2236-607
F +43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

Eine komplette Liste der Kontaktinformationen und Websites finden Sie unter: www.emersonprocess.com/home/contacts/global

