



MFC 300 Technisches Datenblatt

Messumformer für Massedurchfluss-Messgeräte

- Modulares Messumformer-Konzept und identische Hardware für alle Gehäuse-Ausführungen
- Doppelte Redundanz der Kalibrierdaten
- Edelstahlgehäuse für Anwendungen in der Lebensmittel-, Getränke- und Offshore-Industrie



Die Dokumentation ist nur komplett in Kombination mit der entsprechenden Dokumentation des Messwertaufnehmers.

1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Der Messumformer mit der höchsten Performance.....	3
1.2	Optionen und Varianten.....	5
1.3	Kombinationsmöglichkeiten Messumformer / Messwertaufnehmer.....	7
1.4	Messprinzip (ein Messrohr).....	7
2	Technische Daten	9
<hr/>		
2.1	Technische Daten.....	9
2.2	Abmessungen und Gewichte.....	20
2.2.1	Gehäuse.....	20
2.2.2	Montageplatte, Feldgehäuse.....	21
2.2.3	Montageplatte, Wandgehäuse.....	21
3	Installation	22
<hr/>		
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	22
3.2	Installationsvorgaben.....	22
3.3	Montage Kompakt-Ausführung.....	22
3.4	Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung.....	22
3.4.1	Rohrmontage.....	22
3.4.2	Wandmontage.....	23
3.5	Montage Wandgehäuse, getrennte Ausführung.....	24
3.5.1	Rohrmontage.....	24
3.5.2	Wandmontage.....	25
4	Elektrische Anschlüsse	26
<hr/>		
4.1	Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss.....	26
4.2	Anschlussschema.....	26
4.3	Hilfsenergie anschließen, alle Gehäuseausführungen.....	27
4.4	Ein- und Ausgänge, Übersicht.....	29
4.4.1	Kombinationen der Ein-/Ausgänge (I/Os).....	29
4.4.2	Beschreibung der CG-Nummer.....	30
4.4.3	Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen.....	31
4.4.4	Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen.....	33
4.5	Elektrische Leitungen korrekt verlegen.....	34
5	Notizen	35
<hr/>		

1.1 Der Messumformer mit der höchsten Performance

Der **MFC 300** ist ein universell einsetzbarer Coriolis-Massedurchfluss-Messumformer für eine Vielzahl von Anwendungen und Installationen. Die gemeinsame Plattform der modularen Hardware erlaubt die problemlose Auswahl der benötigten Ausgangsoptionen. Das Gerät lässt sich zudem in verschiedenen Gehäusekonfigurationen montieren.

Der **MFC 300** passt auf alle derzeit und zukünftig erhältlichen Massedurchfluss-Messwertempfänger. Die zweigeteilte Architektur der Massedurchflussgeräte garantiert maximale Sicherheit und eine redundante Sicherung der Kalibrierparameter, falls eine Störung auftreten sollte. Das heißt, nach dem Austausch eines defekten Gerätes ist keine Neuprogrammierung notwendig.



(Messumformer im Kompaktgehäuse)

- ① Kommunikation mit allen beliebigen Fremdsystemen über Foundation Fieldbus, Profibus PA/DP oder Modbus möglich
- ② Intuitive Menüführung und standardmäßig integrierte Vielzahl von Bediensprachen für einfache Bedienung
- ③ Versorgungsspannung: 100...230 VAC (Standard) und 24 VDC bzw. 24 VAC/DC (Option)



(Messumformer im Wandgehäuse)

- ① Große hinterleuchtete Grafikanzeige mit 4 optischen Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses
- ② Beliebige Kombination von bis zu 4 Ein- und Ausgängen möglich

Highlights

- Modulare Ausführungen vom einfachen Messumformer bis zur Highend-Version mit mehreren Ausgangsoptionen
- Erweiterte Diagnosefunktionen
- Hervorragende Langzeitstabilität
- Einfache Installation und Programmierung dank verbesserter Bedienoberfläche
- Höchste Prozesssicherheit
- Tropikalisierte und Edelstahl-Ausführungen für schwierige Umweltbedingungen

Branchen

- Wasser und Abwasser
- Chemie
- Kraftwerke
- Lebensmittel & Getränke
- Maschinenbau
- Öl & Gas
- Petrochemie
- Papier & Zellstoff
- Pharmazie

Anwendungen

- Flüssigkeiten und Gase
- Schlämme und viskose Medien
- Konzentrationsmessung zur Qualitätssicherung
- Volumendurchflussmessungen
- Dichte- und Referenzdichtemessung
- Eichpflichtige Be- und Entladungen
- Verrechnungspflichtige Transfermessungen

1.2 Optionen und Varianten

Modulares Messumformer-Konzept



(Messumformer im Kompaktgehäuse)

Der Massedurchfluss-Messumformer MFC 300 ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich und bietet höchste Performance bei allen nur denkbaren Applikationen. Von der Prozesssteuerung in der Chemie, Dichte- und Konzentrationsmessungen in der Getränke- und Lebensmittelindustrie, eichpflichtigen Abfüllungs- und Transfermessungen für Öl und Gas und zu Förderanlagen in der Papier- und Zellstoffbranche.

Mit den Coriolis-Massedurchfluss-Messsystemen kann der Masse- und Volumendurchfluss, die Dichte und die Temperatur von Flüssigkeiten und Gasen gemessen werden. Darüber hinaus kann die Konzentration in Mischungen und Schlämmen ermittelt werden.

Getrennte Bauart in verschiedenen Ausführungen



(Messumformer im Wandgehäuse)

Der Messumformer im Wandgehäuse wird in der Regel dann eingesetzt, wenn die Messstelle schwer zugänglich ist oder die Umgebungsbedingungen den Einsatz der Kompaktvariante nicht erlaubt.



(Messumformer im 19" Einschubgehäuse)

Der Messumformer im 19" Einschubgehäuse wird typischerweise im Schaltraum eingebaut, abseits von schwierigen Umgebungsbedingungen, die an der Messstelle herrschen können.

Messumformer für alle Applikationen



(Messumformer im Feldgehäuse)

Die Basisvariante deckt bereits viele Applikationen ab und verfügt über Stromausgang mit HART[®], Puls-/Frequenzausgang, Statusausgang und Steuereingang.

In der modularen Ein-/Ausgangsvariante können bis zu vier Ein- und Ausgänge fast beliebig zusammengestellt werden. Dabei kann dann u.a. gewählt werden, ob es sich um passive oder aktive Ein-/Ausgänge handelt.

Grundsätzlich sind alle Ein- und Ausgänge sowohl untereinander wie auch gegenüber der restlichen Elektronik galvanisch getrennt.

Für eichpflichtige Messungen sind phasenverschobene Pulsausgänge erhältlich.

Zudem kann die Elektronik mit Feldbus-Funktionalität ausgestattet werden (d.h. Foundation Fieldbus, Profibus PA/DP, Modbus usw.), was die Kommunikation mit allen beliebigen Fremdsystemen ermöglicht.

Bei Geräten ohne Feldbusfunktionalität ist HART[®] Standard auf dem ersten Stromausgang.

Diagnose



Teil der Standardfunktionalität ist die umfassende Selbstdiagnose des Geräts, seiner Installation und Applikation. Dies erfolgt ohne zusätzlichen Messwertempfänger und liefert zuverlässige Informationen über den aktuellen Zustand von Gerät, Prozess und Applikation. Ein Beispiel dafür ist das 2 Phasen-Durchflusssignal mit dem Störungen durch Ausgasungen angezeigt werden können.

Für schwierige Anwendungen wird eine Toolbox angeboten, mit der über einen längeren Zeitraum alle Mess- und Diagnosewerte online aufgenommen werden und dann mit einer Toolbox-Software ausgewertet werden können.

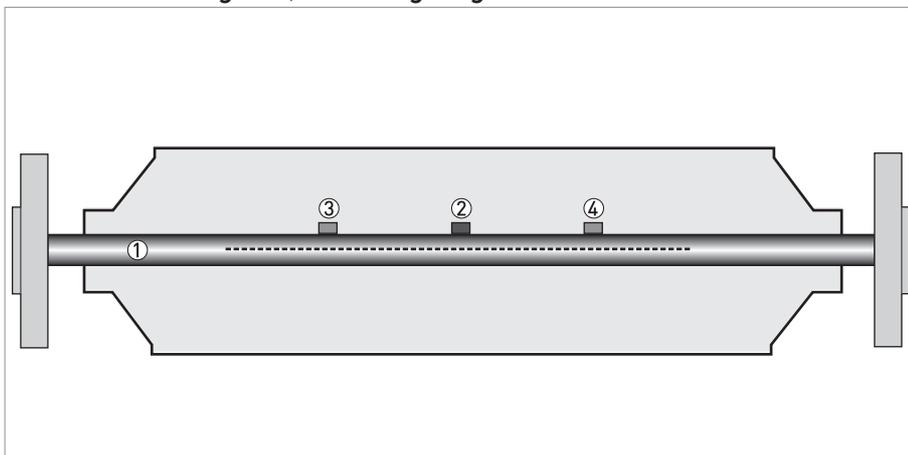
Wir bieten Ihnen eine Lösung, auf die Sie vertrauen können und die es Ihnen erlaubt, Betriebs- und Wartungskosten zu senken.

1.3 Kombinationsmöglichkeiten Messumformer / Messwertaufnehmer

Messwertaufnehmer	Messwertaufnehmer + Messumformer MFC 300			
	Kompakt	Getrennt Feldgehäuse	Getrennt Wandgehäuse	Getrennt Einschubgehäuse
OPTIMASS 1000	OPTIMASS 1300 C	OPTIMASS 1300 F	OPTIMASS 1300 W	OPTIMASS 1300 R
OPTIMASS 2000	OPTIMASS 2300 C	OPTIMASS 2300 F	OPTIMASS 2300 W	OPTIMASS 2300 R
OPTIMASS 3000	OPTIMASS 3300 C	OPTIMASS 3300 F	OPTIMASS 3300 W	OPTIMASS 3300 R
OPTIMASS 7000	OPTIMASS 7300 C	OPTIMASS 7300 F	OPTIMASS 7300 W	OPTIMASS 7300 R
OPTIMASS 8000	OPTIMASS 8300 C	OPTIMASS 8300 F	OPTIMASS 8300 W	OPTIMASS 8300 R

1.4 Messprinzip (ein Messrohr)

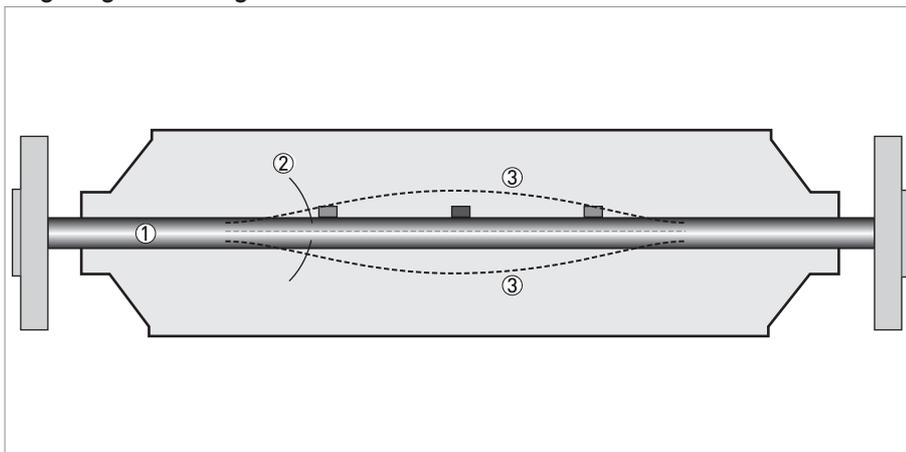
Statisches Messgerät, nicht angeregt und ohne Durchfluss



- ① Messrohr
- ② Erregerspule
- ③ Sensor 1
- ④ Sensor 2

Ein Coriolis Geradrohr Masse-Durchflussmessgerät besteht aus einem Messrohr ①, einer Erregerspule ② und zwei Sensoren (③ und ④) an jeder Seite der Erregerspule.

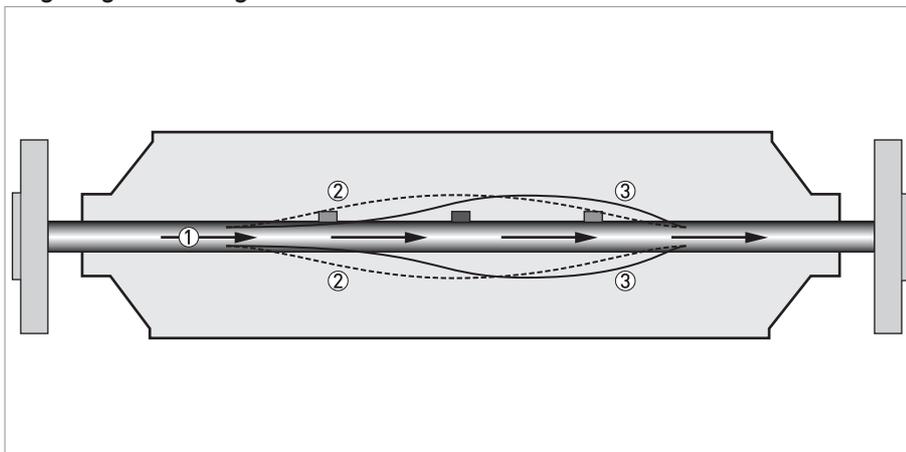
Angeregtes Messgerät ohne Durchfluss



- ① Messrohre
- ② Schwingungsrichtung
- ③ Sinuskurve

Wenn das Messgerät angeregt wird, lässt die Erregerspule das Messrohr vibrieren, wodurch eine Sinuskurve ③ erzeugt wird. Diese Sinuskurve wird von zwei Sensoren überwacht.

Angeregtes Messgerät mit Durchfluss



- ① Durchfluss
- ② Sinuskurve
- ③ Phasenverschiebung

Wenn eine Flüssigkeit oder ein Gas durch das Rohr fließt, bewirkt der Coriolis-Effekt eine Phasenverschiebung in der Sinuskurve, der von den beiden Sensoren erfasst wird. Diese Phasenverschiebung ist direkt proportional zum Massedurchfluss.

Die Dichtemessung erfolgt anhand der Auswertung der Schwingungsfrequenz und die Temperaturmessung mithilfe eines Pt500-Sensors.

2.1 Technische Daten

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Download Center) herunterladen.

Messsystem

Messprinzip	Coriolis-Prinzip
Anwendungsbereich	Messung von Massedurchfluss, Dichte, Temperatur, Volumenstrom, Fließgeschwindigkeit, Konzentration

Design

Modularer Aufbau	Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
Messwertaufnehmer	
OPTIMASS 1000	DN15...50 / ½...3"
OPTIMASS 2000	DN100...250 / 4...10"
OPTIMASS 3000	DN01...04 / 1/25...4/25"
OPTIMASS 7000	DN06...80 / ¼...3"
OPTIMASS 8000	DN15...100 / ½...4"
	Alle Messwertaufnehmer sind auch in Ex-Ausführung erhältlich.
Messumformer	
Kompakt-Ausführung (C)	OPTIMASS x300 C (x = 1, 2, 3, 7 oder 8)
Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung	MFC 300 F
Wandgehäuse (W) - getrennte Ausführung	MFC 300 W
19" Einschubgehäuse (R) - getrennte Ausführung	MFC 300 R
	Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen sind auch als Ex-Ausführungen erhältlich.
Optionen	
Aus- / Eingänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzscharter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	2 (optional 3) interne Zähler mit max. 8 Zählerstellen (z.B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse)
Verifizierung	Integrierte Verifizierung, Diagnosefunktionen: Messgerät, Prozess, Messwert, Stabilisierung
Konzentrationsmessung	Konzentration und Konzentrationsdurchfluss
Kommunikationsschnittstellen	Foundation Fieldbus, Profibus PA und DP, Modbus, HART®

Anzeige- und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LC-Anzeige weiß hinterleuchtet.
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Anzeige in 90°-Schritten drehbar.
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Bedienelemente	4 optische Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses.
	Infrarot-Schnittstelle zum Lesen und Schreiben aller Parameter mit IR-Interface (Option) ohne Öffnen des Gehäuses.
Fernbedienung	PACTware® (inkl. Device Type Manager (DTM))
	HART® Hand Held Communicator von Emerson Process
	AMS® von Emerson Process
	PDM® von Siemens
	Alle DTMs und Treiber kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers.
Anzeigefunktionen	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwert-Seiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Darstellungen beliebig einstellbar)
Sprache Anzeigetexte (als Sprachpakete)	Standard: englisch, französisch, deutsch, niederländisch, portugiesisch, schwedisch, spanisch, italienisch
	Osteuropa (in Vorbereitung): englisch, slowenisch, tschechisch, ungarisch
	Nordeuropa (in Vorbereitung): englisch, dänisch, polnisch
	China (in Vorbereitung): englisch, chinesisches
	Russland: englisch, russisch
Messfunktionen	Einheiten: Metrische-, Britische- und US-Einheiten beliebig wählbar aus Listen für Volumen / Masse-Durchfluss und -Zählung, Geschwindigkeit, Temperatur, Druck
	Messwerte: Massedurchfluss, Masse Total, Temperatur, Dichte, Volumendurchfluss, Volumen Total, Geschwindigkeit, Durchflussrichtung (keine Anzeigegröße – aber über die Ausgänge), Brix, Baume, NaOH, Plato, API, Massekonzentration, Volumenkonzentration
Diagnosefunktionen	Standards: entsprechend VDI / NAMUR / WIB 2650 (in Vorbereitung) und darüber hinaus gehende Funktionen
	Statusmeldungen: Ausgabe von Statusmeldungen optional über Anzeige, Strom- und/oder Statusausgang, HART® oder Bus-Interface
	Sensordiagnose: Sensorwerte, Erregungsenergie, Messrohrfrequenz, DMS Messrohr, DMS innerer Zylinder, Sensorelektronik-/Boardelektronik-Temperatur, 2-Phasendurchflusssignal

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Medium: Wasser
	Temperatur: 20°C / 68°F
	Druck: 1 bar / 14,5 psi
Maximale Messabweichung	±0,10% vom Messwert ± Nullpunktstabilität (abhängig vom Messwertaufnehmer)
	Elektronik des Stromausgangs: ±5 µA
Wiederholbarkeit	±0,05% ± Nullpunktstabilität (abhängig vom Messwertaufnehmer)

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Siehe hierzu technische Daten des Messwertaufnehmers.
Umgebungstemperatur	Abhängig von Ausführung und Ausgangskombination.
	Sinnvollerweise sollte der Messumformer vor externen Wärmequellen, z.B. direkter Sonneneinstrahlung, geschützt werden, da für alle Elektronikkomponenten gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Edelstahlgehäuse: -40...+55°C / -40...+131°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Druck	
Messstoff	Siehe hierzu technische Daten des Messwertaufnehmers.
Umgebungsdruck	Atmosphäre
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Flüssigkeiten, Gase und Schlämme
Durchfluss	Siehe hierzu technische Daten des Messwertaufnehmers.
Weitere Bedingungen	
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	C (Kompakt-Ausführung) & F (Feldgehäuse): IP66/67 (entspricht NEMA 4/4X)
	W (Wandgehäuse): IP65 (entspricht NEMA 4/4X)
	R (19" Einschubgehäuse): IP20 (entspricht NEMA 1)

Einbaubedingungen

Einbau	Detaillierte Informationen siehe Kapitel "Einbaubedingungen".
Abmessungen und Gewichte	Detaillierte Informationen siehe Kapitel "Abmessungen und Gewichte".

Werkstoffe

Messumformer-Gehäuse	Standard
	Ausführungen C und F: Aluminium-Druckguss (Polyurethan-beschichtet)
	Ausführung W: Polyamid - Polycarbonat
	Ausführung R: Aluminium, Edelstahl und Aluminiumbleche, teilweise mit Polyesterbeschichtung
	Option
	Ausführungen C und F: Edelstahl 316 L (1.4408)
Messwertaufnehmer	Werkstoffe für Gehäuse, Prozessanschlüsse, Messrohre, Zubehör und Dichtungen siehe technische Daten des Messwertaufnehmers.

Elektrischer Anschluss

Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Versorgungsspannung	Standard: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Option 1: 24 VDC (-55% / +30%)
	Option 2: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signalleitung	Nur nötig für getrennte Geräteausführungen.
	4-adrige, abgeschirmte Leitung. Detaillierte Spezifikationen sind auf Anfrage erhältlich.
	Länge: max. 300 m / 1000 ft
Leitungseinführungen	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Option: ½" NPT, PF ½

Ein- und Ausgänge

Allgemein	Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.		
	Alle Betriebsdaten und Ausgabewerte sind einstellbar.		
Beschreibung der Abkürzungen	U_{ext} = externe Versorgungsspannung; R_L = Bürde + Leitungswiderstand; U_0 = Klemmenspannung; I_{nom} = nominaler Strom Sicherheitstechnische Kenngrößen (Ex-i): U_i = max. Eingangsspannung; I_i = max. Eingangsstrom; P_i = max. Eingangsleistung; C_i = max. Eingangskapazität; L_i = max. Eingangsinduktivität		
Stromausgang			
Ausgabewerte	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Temperatur, Dichte, Durchflussgeschwindigkeit, Diagnosewert, 2-Phasendurchflusssignal		
	Konzentration und Konzentrationsdurchfluss sind zusätzlich möglich, bei vorhandener Konzentrationsmessung (Option).		
Temperaturkoeffizient	Typisch ± 30 ppm/K		
Einstellungen	Ohne HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22 mA		
	Mit HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA Fehlererkennung: 3...22 mA		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{int, nom} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω $U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
	Passiv	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \leq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$	

HART®			
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART®-Version: V5		
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	≥ 250 Ω am HART®-Abgriff; Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!		
Multidrop Betrieb	Ja, Stromausgang = 4 mA		
	Multidrop-Adresse im Bedienmenu einstellbar 1...15		
Gerätetreiber	Vorhanden für FC 375, AMS, PDM, FDT/DTM		
Registrierung (HART Communication Foundation)	Ja		
Puls- oder Frequenzausgang			
Ausgabewerte	Pulsausgang: Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Masse oder Volumen der gelösten Substanz bei aktivierter Konzentrationsmessung		
	Frequenzausgang: Durchflussgeschwindigkeit, Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Temperatur, Dichte, Diagnosewert Option: Konzentration, Durchfluss der gelösten Substanz		
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang		
Pulsrate/Frequenz	0,01...10000 Pulse/s bzw. Hz		
Einstellungen	Masse bzw. Volumen pro Puls oder max. Frequenz für 100% Durchfluss		
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{nom} = 24 \text{ VDC}$ f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
		f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ bei $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ bei $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	

Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$		
	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Passiv nach EN 60947-5-6	Passiv nach EN 60947-5-6
		offen: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	offen: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
Schleichmengenunterdrückung			
Funktion	Schaltpunkt und Hysterese separat einstellbar für jeden Ausgang, Zähler und die Anzeige		
Schaltpunkt	Einstellbar in 0,1-Schritten.		
	0...20% (Stromausgang, Frequenzausgang)		
Hysterese	Einstellbar in 0,1-Schritten.		
	0...5% (Stromausgang, Frequenzausgang)		
Zeitkonstante			
Funktion	Die Zeitkonstante entspricht der Zeit die verstreicht, bis 67% des Endwertes nach einer Sprungfunktion erreicht werden.		
Einstellungen	Einstellbar in 0,1-Schritten.		
	0...100 s		

Statusausgang/Grenzwertschalter			
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als automatische Messbereichsumschaltung, Anzeige der Durchflussrichtung, Überlauf, Fehler, Schaltpunkt		
	Ventilsteuerung bei aktivierter Dosierfunktion		
	Status bzw. Steuerung: EIN oder AUS		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
Passiv	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Steuereingang			
Funktion	Wert der Ausgänge halten (z.B. bei Reinigungsarbeiten), Wert der Ausgänge auf "Null" setzen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Zähler anhalten, Bereichsumschaltung, Nullpunktgleich		
	Start der Dosierung, wenn Dosierfunktion aktiviert ist.		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Ext. Kontakt offen: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Ext. Kontakt geschlossen: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Passiv	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Ein: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ oder $I \geq 4 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ oder $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktiv nach EN 60947-5-6 Klemmen offen: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ mit $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ mit $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$ Erkennung Leitungsbruch: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ mit $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Erkennung Leitungskurzschluss: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

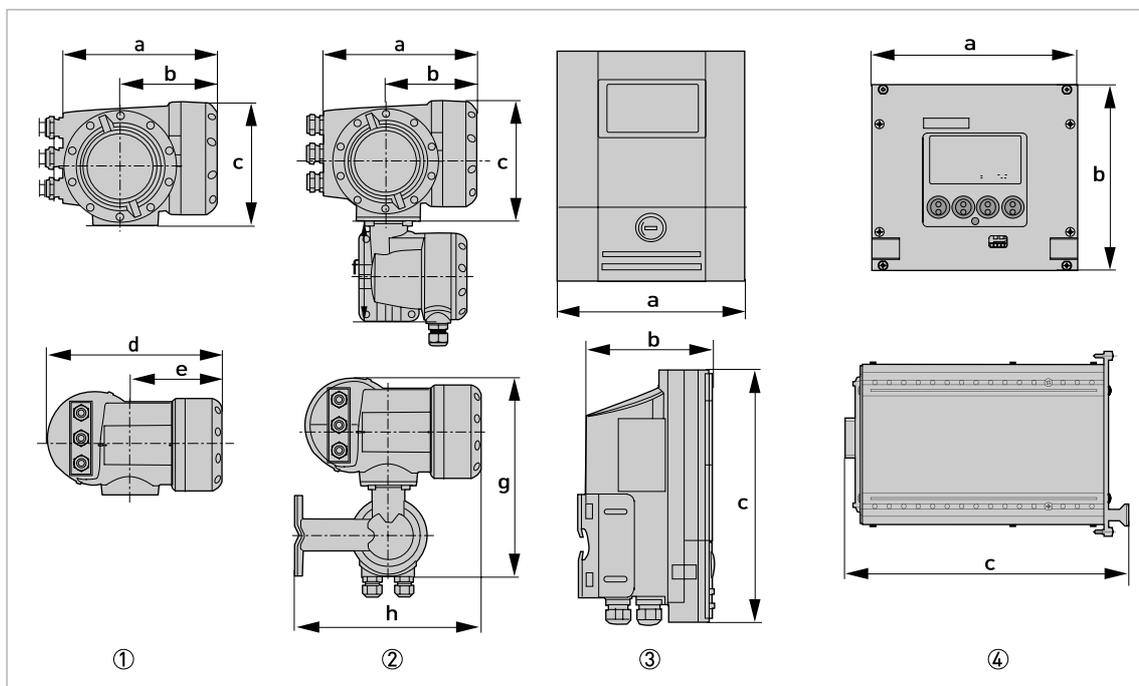
PROFIBUS DP	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Profil Version: 3.01
	Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit (max. 12 Mbaud)
	Busadresse über Vor-Ort Anzeige am Messgerät einstellbar
Funktionsblöcke	8 x Analog Input, 3 x Summenzähler
Ausgangsdaten	Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Massezähler 1 + 2, Volumenzähler, Medientemperatur, mehrere Konzentationsmaße und Diagnosedaten
PROFIBUS PA	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Profil Version: 3.01
	Stromaufnahme: 10,5 mA
	Zulässige Busspannung: 9...32 V; in Ex-Anwendung: 9...24 V
	Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
	Typischer Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
	Busadresse über Vor-Ort Anzeige am Messgerät einstellbar
Funktionsblöcke	8 x Analog Input, 3 x Summenzähler
Ausgangsdaten	Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Massezähler 1 + 2, Volumenzähler, Medientemperatur, mehrere Konzentationsmaße und Diagnosedaten
FOUNDATION Fieldbus	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Stromaufnahme: 10,5 mA
	Zulässige Busspannung: 9...32 V; in Ex-Anwendung: 9...24 V
	Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
	Link Master Funktion (LM) wird unterstützt
	Getestet mit Interoperable Test Kit (ITK) Version 5.1
Funktionsblöcke	6 x Analog Input, 3 x Integrator, 1 x PID
Ausgangsdaten	Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur Rohr, mehrere Konzentationsmaße und Diagnosedaten
Modbus	
Beschreibung	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Adressbereich	1...247
Unterstützte Funktionscodes	01, 03, 04, 05, 08, 16
Broadcast	Unterstützt mit dem Funktionscode 16
Unterstützte Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Zulassungen und Zertifikate

CE	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Vorschriften der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung dieser Vorschriften mit Aufbringung des CE-Zeichens.
Nicht-Ex	Standard
Explosionsgefährdete Bereiche	
Option (nur Ausführungen C)	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C (abhängig vom Messwertaufnehmer) ohne Heizmantel oder Isolation des Messwertaufnehmers
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C (abhängig vom Messwertaufnehmer) mit Heizmantel oder Isolation des Messwertaufnehmers
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C (abhängig vom Messwertaufnehmer) ohne Heizmantel oder Isolation des Messwertaufnehmers
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°C (abhängig vom Messwertaufnehmer) mit Heizmantel oder Isolation des Messwertaufnehmers
Option (nur Ausführungen F)	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6
	II 2 G Ex de [ib] IIC T6
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6
	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6
	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6x T80°C
	II 2(1) G Ex tD [iaD/ibD] A21 IP6x T80°C
Nepsi	Ex de ib [ia/ib] IIC T6
	Ex d ib [ia/ib] IIC T6
Option (nur Ausführungen C und F)	
FM / CSA	Klasse I, Div 1 Gruppen B, C, D
	Klasse II, Div 1 Gruppen E, F, G
	Klasse III, Div 1 Gefahrenbereiche
	Klasse I, Div 2 Gruppen B, C, D
	Klasse II, Div 2 Gruppen F, G
	Klasse III, Div 2 Gefahrenbereiche
IECEX (in Vorbereitung)	Ex Zone 1 + 2
TIIS (in Vorbereitung)	Zone 1/2
Eichpflichtiger Verkehr	
Ohne	Standard
Option	Flüssigkeiten außer Wasser 2004/22/EG (MID) nach OIML R 117-1
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	2004/108/EG in Verbindung mit EN 61326-1 (A1, A2)
Europäische Druckgeräte-Richtlinie	PED 97/23 (nur für Kompakt-Ausführungen)
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

2.2 Abmessungen und Gewichte

2.2.1 Gehäuse



- ① Kompakt-Ausführung (C)
- ② Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung
- ③ Wandgehäuse (W) - getrennte Ausführung
- ④ 19" Einschubgehäuse (R) - getrennte Ausführung

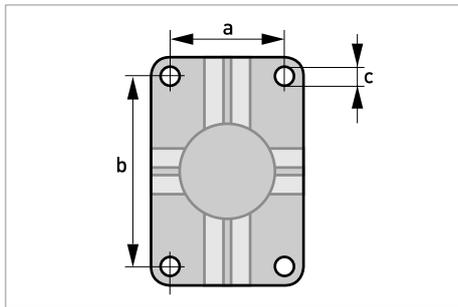
Abmessungen und Gewichte in mm und kg

Ausführung	Abmessungen [mm]							Gewicht [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28 TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lbs

Ausführung	Abmessungen [Zoll]							Gewicht [lbs]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	5,30
R	5,59 (28 TE)	5,08 (3 HE)	7,68	-	-	-	-	2,65

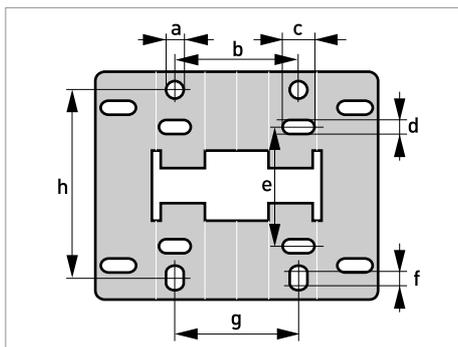
2.2.2 Montageplatte, Feldgehäuse



Abmessungen in mm und Zoll

	[mm]	[Zoll]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø9	Ø0,4

2.2.3 Montageplatte, Wandgehäuse



Abmessungen in mm und Zoll

	[mm]	[Zoll]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	4	0,2
g	64	2,5
h	98	3,85

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Masse-Durchflussmessgeräte sind ausschließlich zur direkten Messung von Massedurchflussrate, Meßstoffdichte und -temperatur sowie zur indirekten Messung von Parametern wie Gesamtmasse und Konzentration gelöster Substanzen sowie Volumendurchfluss geeignet.

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

3.2 Installationsvorgaben

Für eine sichere Installation sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- *Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.*
- *Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.*
- *In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.*
- *Setzen Sie den Messumformer keinen starken Vibrationen aus. Die Messgeräte sind auf Schwingungspegel gemäß IEC 68-2-3 geprüft.*

3.3 Montage Kompakt-Ausführung

Der Messumformer ist direkt auf den Messwertaufnehmer montiert. Für die Installation des Messgeräts beachten sie die Angaben in der mitgelieferten Produktdokumentation des Messwertaufnehmers.

3.4 Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

3.4.1 Rohrmontage

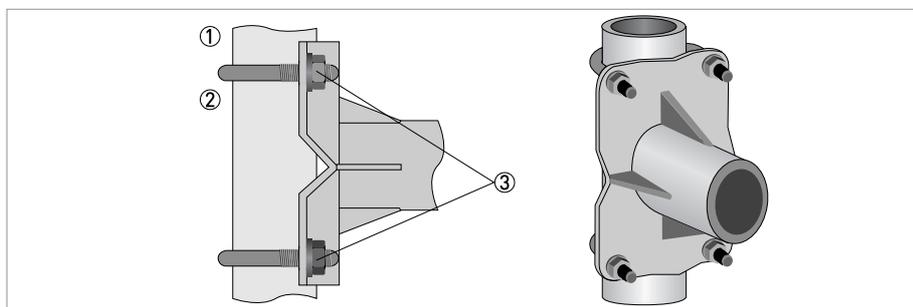


Abbildung 3-1: Rohrmontage des Feldgehäuses

- ① Fixieren Sie den Messumformer am Rohr.
- ② Befestigen Sie den Messumformer mit Standard U-Bolzen und Unterlegscheiben.
- ③ Ziehen Sie die Muttern an.

3.4.2 Wandmontage

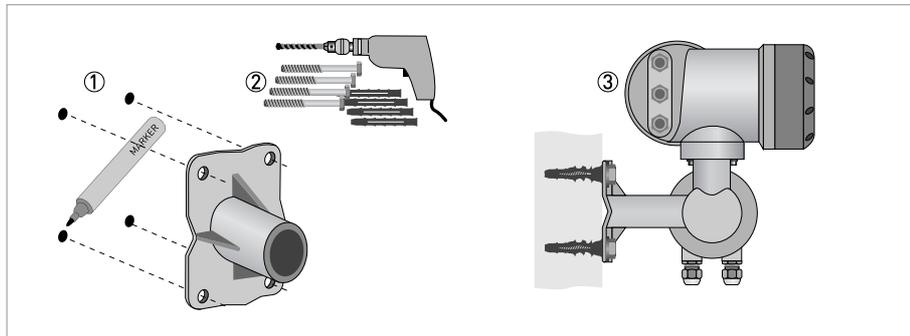
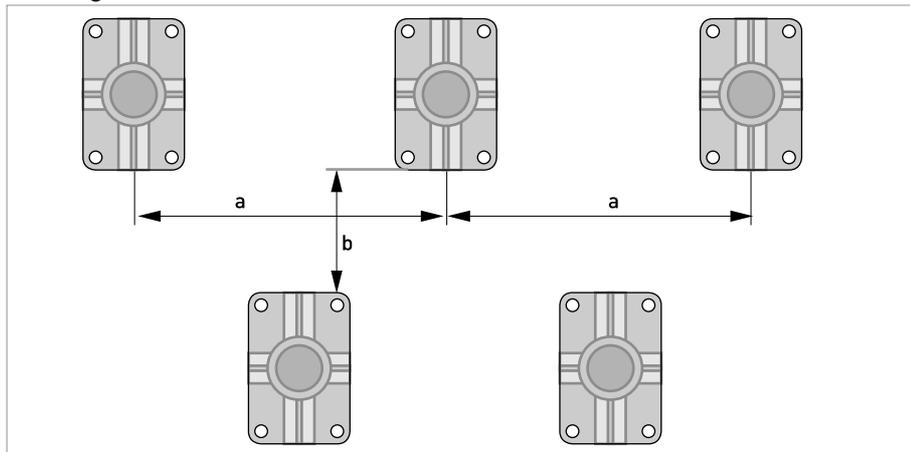


Abbildung 3-2: Wandmontage des Feldgehäuses

- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Weitere Informationen siehe *Montageplatte, Feldgehäuse* auf Seite 21.
- ② Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.
- ③ Befestigen Sie das Gehäuse sicher an der Wand.

Montage mehrerer Geräte nebeneinander



$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

3.5 Montage Wandgehäuse, getrennte Ausführung

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

3.5.1 Rohrmontage

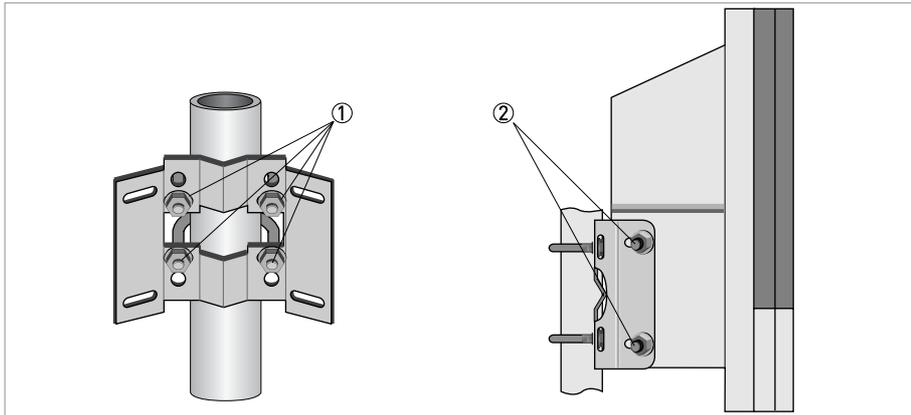


Abbildung 3-3: Rohrmontage des Wandgehäuses

- ① Befestigen Sie die Montageplatte mit Standard U-Bolzen, Unterlegscheiben und Befestigungsmuttern am Rohr.
- ② Schrauben Sie den Messumformer mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

3.5.2 Wandmontage

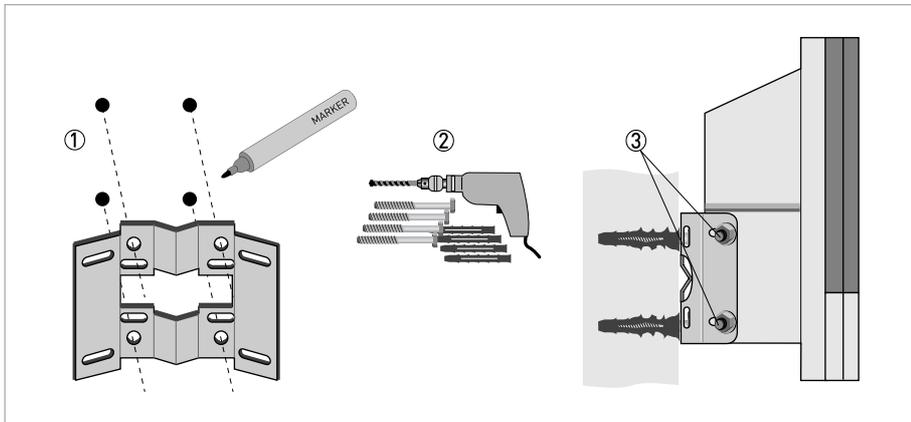
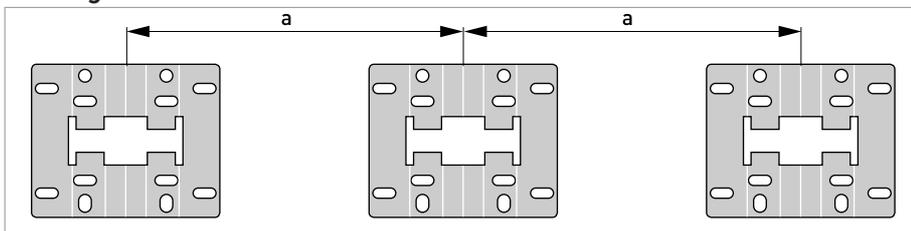


Abbildung 3-4: Wandmontage des Wandgehäuses

- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Weitere Informationen siehe *Montageplatte, Wandgehäuse* auf Seite 21.
- ② Befestigen Sie die Montageplatte sicher an der Wand.
- ③ Schrauben Sie den Messumformer mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

Montage mehrerer Geräte nebeneinander



$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

4.1 Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.

- Benutzen Sie passende Leitungseinführungen für die verschiedenen elektrischen Leitungen.
- Messwertaufnehmer und Messumformer werden im Werk gemeinsam konfiguriert. Geräte deshalb paarweise anschließen.

4.2 Anschlussschema

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

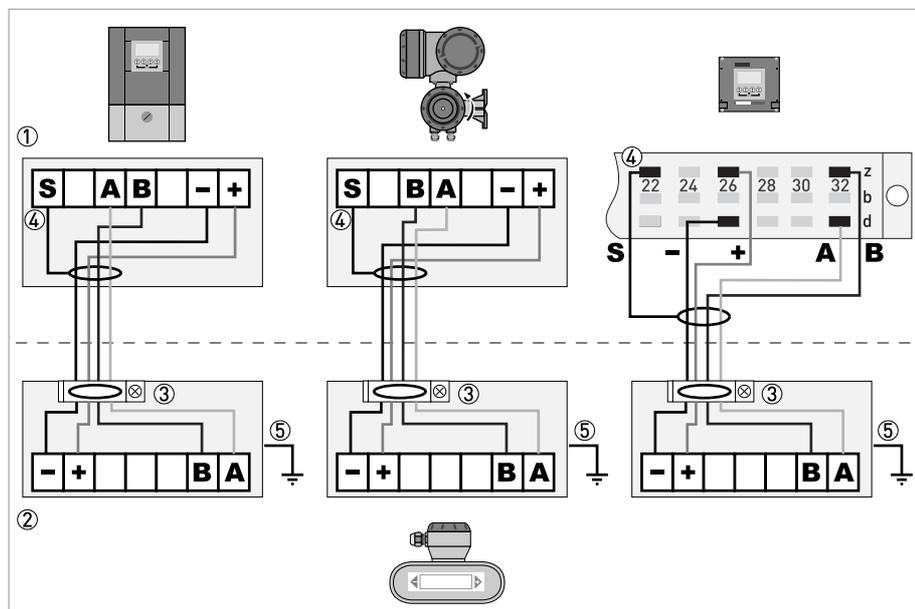


Abbildung 4-1: Anschlussschema für getrennte Ausführungen, Wand-, Feld- und 19" Einschubgehäuse

- ① Anschlussraum Messumformer
- ② Anschlussraum Messwertaufnehmer
- ③ Abschirmung an Federklemme anschließen
- ④ Abschirmung an Klemme S anschließen
(beim 19" Einschubgehäuse kann die Abschirmung an 22z, 22d, 24z oder 24d angeschlossen werden)
- ⑤ Funktionserde

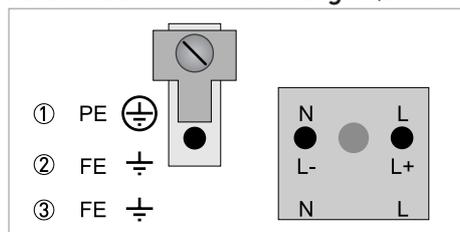
4.3 Hilfsenergie anschließen, alle Gehäuseausführungen

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

- Die Schutzart hängt von der Gehäuse-Ausführung ab (IP65...67 nach IEC 529 / EN 60529 bzw. NEMA4/4X/6).
- Die Gehäuse der Messgeräte, die die Elektronik vor Staub und Feuchtigkeit schützen, sind stets gut geschlossen zu halten. Die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken erfolgte nach VDE 0110 bzw. IEC 664 für Verschmutzungsgrad 2. Versorgungskreise sind für Überspannungskategorie III und die Ausgangskreise für Überspannungskategorie II ausgelegt.
- Eine Absicherung ($I_N \leq 16 \text{ A}$) des speisenden Hilfsenergiekreises, sowie eine Trennvorrichtung (Schalter, Leistungsschalter) zum Freischalten des Messumformers sind vorzusehen.

Anschluss der Hilfsenergie (außer bei 19" Einschubgehäuse)



- ① 100...230 VAC (-15% / +10%)
- ② 24 VDC (-55% / +30%)
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

100...230 VAC (Toleranzbereich: -15% / +10%)

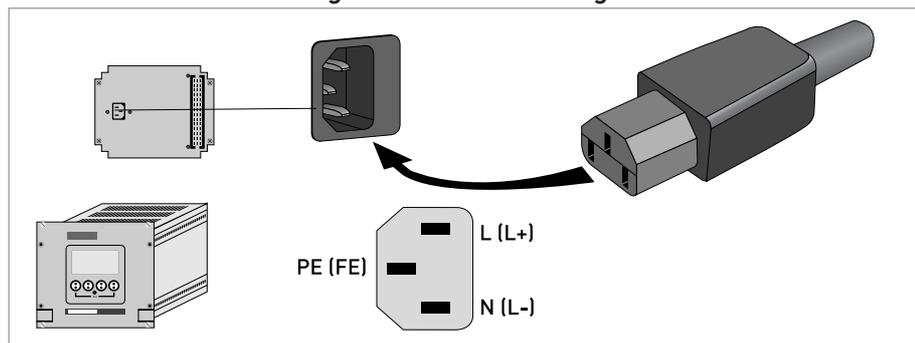
- Beachten Sie Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.
- Der Schutzleiter **PE** der Hilfsenergie muss an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers angeschlossen werden.

240 VAC+5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.

24 VDC (Toleranzbereich: -55% / +30%)**24 VAC/DC (Toleranzbereiche: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)**

- Beachten Sie die Daten auf dem Typenschild!
- Eine Funktionserde **FE** ist aus messtechnischen Gründen an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers anzuschließen.
- Bei Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (gem. VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 364 / IEC 536 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).

Bei 24 VDC ist 12 VDC-10% im Toleranzbereich eingeschlossen.

Anschluss der Hilfsenergie für 19" Einschubgehäuse

4.4 Ein- und Ausgänge, Übersicht

4.4.1 Kombinationen der Ein-/Ausgänge (I/Os)

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

Basis-Version

- Verfügt über 1 Strom-, 1 Puls- und 2 Statusausgänge / Grenzwertschalter.
- Der Pulsausgang kann als Statusausgang/Grenzwertschalter sowie einer der Statusausgänge als Steuereingang eingestellt werden.

Exi -Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.
- Stromausgänge können aktiv oder passiv sein.
- Optional auch mit Foundation Fieldbus und Profibus PA

Modulare Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Bus-System

- Das Gerät erlaubt eigensichere und nicht eigensichere Bus-Schnittstellen in Kombination mit weiteren Modulen.
- Für Anschluss und Bedienung der Bus-Systeme die zusätzliche Anleitung beachten.

Ex-Option

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Ein-/Ausgangs-Varianten für die Gehäuseausführungen C und F mit Anschlussraum in der Ausführung Ex-d (druckfeste Kapselung) oder Ex-e (erhöhter Sicherheit) lieferbar.
- Für Anschluss und Bedienung der Ex-Geräte zusätzliche Anleitung beachten.

4.4.2 Beschreibung der CG-Nummer

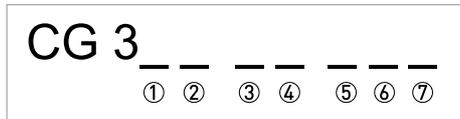


Abbildung 4-2: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Ein-/Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 2
- ② Kennnummer: 0 = standard; 9 = spezial
- ③ Hilfsenergieoption
- ④ Anzeige (Sprachversionen)
- ⑤ Ein-/Ausgangsversion (I/O)
- ⑥ 1. Zusatzmodul für Anschlussklemme A
- ⑦ 2. Zusatzmodul für Anschlussklemme B

Die letzten 3 Stellen der CG-Nummer (⑤, ⑥ und ⑦) geben die Belegung der Anschlussklemmen an. Siehe hierzu auch nachfolgende Beispiele.

Beispiele für CG-Nummer

CG 320 11 100	100...230 VAC & Standardanzeige; Basis-E/A: I _a oder I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 320 11 7FK	100...230 VAC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _N /S _N und Zusatzmodul P _N /S _N & C _N
CG 320 81 4EB	24 VDC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _a /S _a und Zusatzmodul P _p /S _p & I _p

Beschreibung der Abkürzungen und CG-Kennung für mögliche Zusatzmodule an Klemmen A und B

Abkürzung	Kennung für CG-Nr.	Beschreibung
I _a	A	Aktiver Stromausgang (inklusive HART = HART [®] -fähig)
I _p	B	Passiver Stromausgang (inklusive HART = HART [®] -fähig)
P _a / S _a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _p / S _p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _N / S _N	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter nach NAMUR (umstellbar)
C _a	G	Aktiver Steuereingang
C _p	K	Passiver Steuereingang
C _N	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung gemäß EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
IIn _a	P	Aktiver Stromeingang
IIn _p	R	Passiver Stromeingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.4.3 Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Anschlussklemme A+ ist nur bei der Basis Ein-/Ausgangs-Version in Funktion.

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Basis Ein-/Ausgang (Standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv ①	S_p / C_p passiv ②	S_p passiv	P_p / S_p passiv ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv ①				

Ex-i Ein-/Ausgänge (Option)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②

PROFIBUS PA (Ex-i) (Option)

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 1 0		I_a aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 2 0		I_p passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	

FOUNDATION Fieldbus (Ex-i) (Option)

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 1 0		I _a aktiv	P _N / S _N NAMUR C _p passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 2 0		I _p passiv	P _N / S _N NAMUR C _p passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	

① Funktion durch Umklemmen zu ändern

② umstellbar

4.4.4 Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Kl. = (Anschluss-)Klemmenpaare

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Modulare Ein-/Ausgänge (Option)

4 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_a / S_a aktiv ①
8 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_a / S_a aktiv ①
6 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_p / S_p passiv ①
B __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_p / S_p passiv ①
7 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
C __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_N / S_N NAMUR ①

PROFIBUS PA (Option)

D __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	-----------------------------------	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (Option)

E __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	-----------------------------------	----------	----------	----------	----------

PROFIBUS DP (Option)

F _0		1 Zusatzmodul für Kl. A	Abschluß P	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Abschluß N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)
------	--	-------------------------	------------	--------------	--------------	------------	--------------	--------------

Modbus Option

G __ ②		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Common	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Common	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① umstellbar

② nicht aktivierter Busabschluss

③ aktivierter Busabschluss

4.5 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

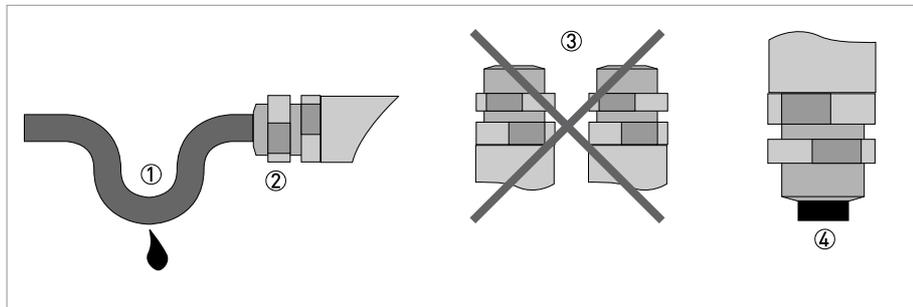


Abbildung 4-3: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen

- ① Verlegen Sie die Leitung kurz vor dem Gehäuse in einer Schleife.
- ② Ziehen Sie die Verschraubung der Leitungseinführung fest an.
- ③ Montieren Sie das Gehäuse niemals mit den Leitungseinführungen nach oben.
- ④ Verschließen Sie nicht benötigte Leitungseinführungen mit einem Dichtstopfen.





KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Messsysteme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für seegehende Schiffe

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 (0)203 301 0
Fax: +49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE