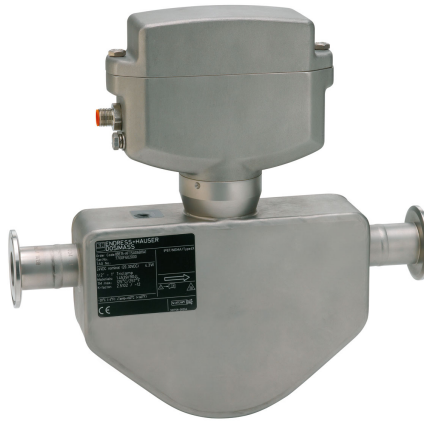


Technische Information

Dosimass

Coriolis-Durchflussmessgerät



Der kompakte Messaufnehmer mit einem ultrakompakten Messumformer

Anwendungsbereich

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messeigenschaftenswerten wie Viskosität und Dichte
- Messung von Flüssigkeiten in der kontinuierlichen Prozessregelung und in Abfüllanwendungen

Geräteigenschaften

- Nennweite: DN 8...25 ($\frac{3}{8}$...1")
- Viele hygienische Prozessanschlüsse, 3A-konform
- Messaufnehmer CIP-/SIP-reinigbar
- Robustes, ultrakompaktes Messumformergehäuse
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Modbus RS485
- Exzellent und einfach zu reinigender Messumformer

Ihre Vorteile

- Hohe Prozesssicherheit – hohe Messgenauigkeit für verschiedene Messstoffe bei kürzesten Abfüllzeiten
- Weniger Prozessmessstellen – multivariable Messung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
- Platzsparende Montage – keine Ein-/Auslaufstrecken
- Flexible und zeitsparende Verdrahtung – Steckeranschluss
- Schnelle Inbetriebnahme – vorkonfigurierte Geräte
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Prozess	22
Verwendete Symbole	3	Messstofftemperaturbereich	22
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	23
Messprinzip	4	Messstoffdichte	23
Messeinrichtung	4	Druck-Temperatur-Kurven	23
Gerätearchitektur	5	Nenndruck Schutzbehälter	24
Sicherheit	6	Durchflussgrenze	24
Eingang	7	Druckverlust	24
Messgröße	7	Beheizung	24
Messbereich	7	Vibrationen	24
Messdynamik	7	Konstruktiver Aufbau	25
Eingangssignal	7	Abmessungen in SI-Einheiten	25
Ausgang	8	Abmessungen in US-Einheiten	29
Ausgangssignal	8	Gewicht	32
Ausfallsignal	9	Werkstoffe	32
Schleichmengenunterdrückung	9	Prozessanschlüsse	33
Galvanische Trennung	9	Bedienbarkeit	33
Protokollspezifische Daten	10	Vor-Ort-Bedienung	33
Energieversorgung	10	Fernbedienung	33
Klemmenbelegung	10	Zertifikate und Zulassungen	34
Pinbelegung Gerätestecker	11	CE-Zeichen	34
Versorgungsspannung	14	C-Tick Zeichen	34
Leistungsaufnahme	14	Ex-Zulassung	34
Stromaufnahme	14	Lebensmitteltauglichkeit	34
Versorgungsausfall	14	Druckgerätezulassung	35
Elektrischer Anschluss	14	Externe Normen und Richtlinien	35
Potenzialausgleich	15	Bestellinformationen	35
Kabelspezifikation	15	Zubehör	35
Leistungsmerkmale	16	Kommunikationsspezifisches Zubehör	36
Referenzbedingungen	16	Servicespezifisches Zubehör	36
Maximale Messabweichung	16	Ergänzende Dokumentation	37
Wiederholbarkeit	17	Standarddokumentation	37
Reaktionszeit	17	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	37
Einfluss Umgebungstemperatur	17	Eingetragene Marken	37
Einfluss Messstofftemperatur	17		
Einfluss Messstoffdruck	17		
Montage	17		
Montageort	18		
Einbaulage	18		
Ein- und Auslaufstrecken	20		
Spezielle Montagehinweise	20		
Umgebung	22		
Umgebungstemperaturbereich	22		
Lagerungstemperatur	22		
Schutzart	22		
Stoßfestigkeit	22		
Schwingungsfestigkeit	22		
Innenreinigung	22		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22		

Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern
1 , 2 , 3 ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das Messprinzip basiert auf der kontrollierten Erzeugung von Corioliskräften. Diese Kräfte treten in einem System immer dann auf, wenn sich gleichzeitig translatorische (geradlinige) und rotatorische (drehende) Bewegungen überlagern.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = Corioliskraft

Δm = bewegte Masse

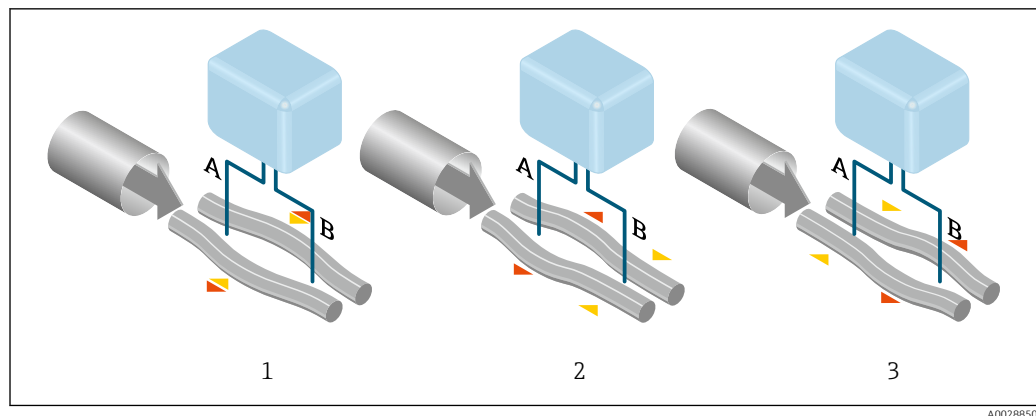
ω = Drehgeschwindigkeit

v = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse Δm , deren Geschwindigkeit v im System und somit vom Massefluss ab. Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit ω tritt beim Messaufnehmer eine Oszillation auf.

Beim Messaufnehmer werden dabei zwei vom Messstoff durchströmte, parallele Messrohre in Gegenphase zur Schwingung gebracht und bilden eine Art "Stimmgabel". Die an den Messrohren erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss (Stillstand des Messstoffs) schwingen beide Rohre in Phase (1).
- Bei Massefluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



A0028850

Je größer der Massefluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen. Die Systembalance wird durch die gegenphasige Schwingung der beiden Messrohre erreicht. Das Messprinzip arbeitet grundsätzlich unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflussprofil.

Dichtemessung

Das Messrohr wird immer in seiner Resonanzfrequenz angeregt. Sobald sich die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Messrohr und Messstoff) ändert, regelt sich die Erregerfrequenz automatisch wieder nach. Die Resonanzfrequenz ist somit eine Funktion der Messstoffdichte. Aufgrund dieser Abhängigkeit lässt sich mit Hilfe des Mikroprozessors ein Dichtesignal gewinnen.

Temperaturmessung

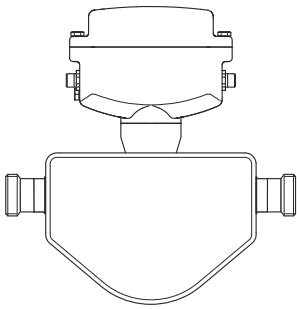
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur am Messrohr erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

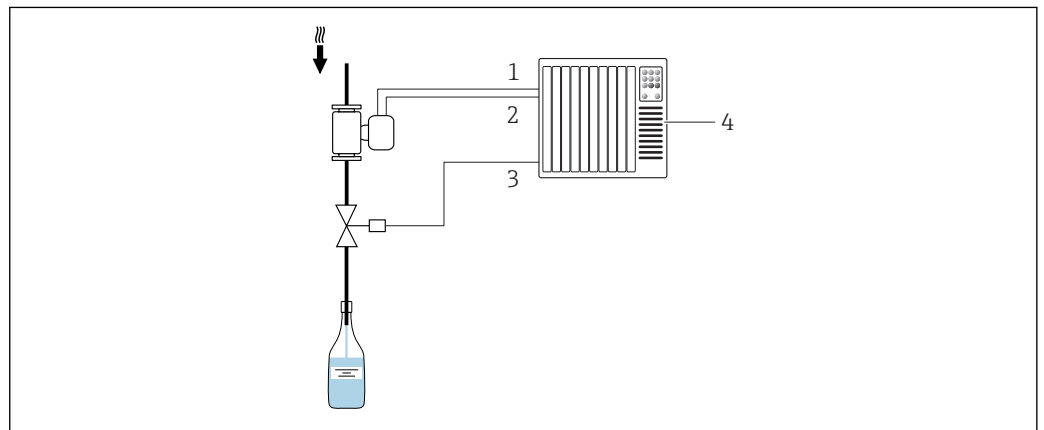
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Dosimass  A0023382	Messumformer ■ Werkstoffe: – Messumformergehäuse: Rostfreier Stahl 1.4308 (304) – Gehäusedichtung: EPDM ■ Konfiguration: - Via Bedientools (z.B. FieldCare) Messaufnehmer ■ Nennweitenbereich: DN 8 ($\frac{3}{8}$"), 15 ($\frac{1}{2}$"), 25 (1") ■ Werkstoffe: – Messaufnehmergehäuse: Rostfreier Stahl 1.4301 (304) – Messrohr: Rostfreier Stahl 1.4539 (904L) – Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L) und 1.4435 (316L)
---	---

Gerätearchitektur

Geräteausführung: Zwei Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

 Die Geräteausführung verfügt über zwei Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge →  10.



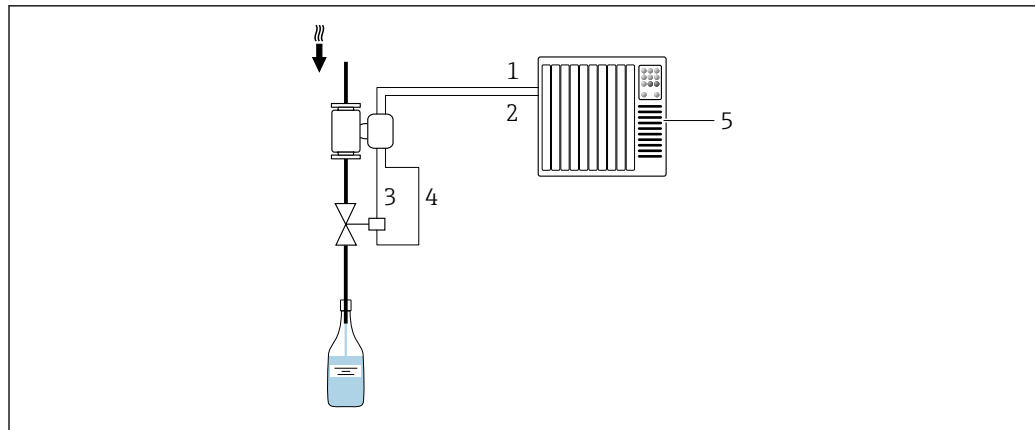
A0027057

 1 Möglichkeiten für die Einbindung in ein System für Abfüllvorgänge

- 1 Impuls-/Frequenz-/Stromausgang 1
- 2 Impuls-/Frequenz-/Stromausgang 2
- 3 Ansteuerung Ventil (vom Automatisierungssystem)
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

Geräteausführung: Modbus RS485, ein oder zwei Schaltausgänge (Batch) und einem Statuseingang

 Geräteausführungen mit MODBUS RS485 verfügen über ein oder zwei Schaltausgänge zur Ventilansteuerung für die Steuerung von Abfüllvorgängen →  10.



A0026621

2 Möglichkeiten für die Einbindung in ein System für Abfüllvorgänge

- 1 MODBUS RS485: Messwert (an das Automatisierungssystem)
- 2 Statuseingang: Steuerung Abfüllvorgang (vom Automatisierungssystem)
- 3 Schaltausgang 1 (Batch): Ansteuerung Ventil, Stufe 1
- 4 Schaltausgang 2 (Batch): Ansteuerung Ventil, Stufe 2
- 5 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

Funktionen integriertes Batching

Über folgende Parameter können Abfüllvorgänge konfiguriert und überwacht werden.

Konfiguration

- Messgröße: Masse- oder Volumenfluss
- Einheit
- Abfüllmenge
- Feste Korrekturmenge
- Abfüllprofil auswählen
- Modus Nachlaufkorrektur: Aus, Schleichmenge oder feste Zeit
- Messzeit Nachlaufmenge
- Filtertiefe Nachlaufmedian (3, 5 oder 7)
- Mittlere Nachlauf-Korrekturmenge
- Abfüllstufen: Ein-, Zweistufig oder Einstufig und Ausblasen
- Start und Stopp 2. Stufe
- Ausblasverzögerung und -dauer
- Maximale Abfüllzeit
- Maximalen Durchfluss
- Deaktivierungszeit Druckstossunterdrückung

Anzeige

- Gesamte gemessene Menge des letzten Abfüllvorgangs (inkl. Nachlaufmenge)
- Dauer letzter Abfüllvorgang (inkl. Messung der Nachlaufmenge)
- Abschaltzeit: Vom Abschaltzeitpunkt bis zum Ende der Messung der Nachlaufmenge
- Aktuelle Nachlaufkorrekturmenge (Nachlaufkorrekturmenge für nächsten Abfüllvorgang)
- Summe aller gemessenen Abfüllvorgänge.
- Anzahl der Abfüllvorgänge.



Der Abfüllvorgang (Start Batch, Stopp Batch etc.) wird vom Automatisierungssystem über den Statuseingang oder den Modbus RS485 gesteuert.

Sicherheit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen

Volumenfluss

Messbereich

Durchflusswerte in SI-Einheiten

DN [mm]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
8	0...2 000
15	0...6 500
25	0...18 000

Durchflusswerte in US-Einheiten

DN [in]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
$\frac{3}{8}$	0...73,50
$\frac{1}{2}$	0...238,9
1	0...661,5



Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 36

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 24

Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuert die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

Eingangssignal



Nur bei Geräteausführungen mit der Kommunikationsart Modbus RS485 verfügbar → 10.

Statuseingang

Der Abfüllvorgang wird vom Automatisierungssystem über den Statuseingang des Geräts gesteuert.

Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 6 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 10...200 ms
Eingangssignalpegel	■ Low-Pegel: 0...1,5 V ■ High-Pegel: 3...30 V
Zuordbare Funktionen	■ Aus ■ Start Abfüllvorgang (Batch) ■ Start und Stopp Abfüllvorgang (Batch) ■ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen ■ Alle Summenzähler zurücksetzen ■ Messwertunterdrückung

Ausgang

Ausgangssignal

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Wahlweise einstellbar: ■ Impuls Mengenproportionaler Impuls mit einzustellender Impulsbreite. ■ Automatischer Impuls Mengenproportionaler Impuls mit Impuls-Pausenverhältnis 1:1 ■ Frequenz Durchflussproportionaler Frequenzausgang mit Impuls-Pausenverhältnis 1:1 ■ Schalter Kontakt zum Anzeigen eines Status
Kanal 2	Redundante Ausgabe des Impulsausgangs: 0°, 90° oder 180°
Ausführung	Passiv, Open-Emitter
Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05...3,75 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	■ Massefluss ■ Volumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0...10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0...999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Dichte ■ Temperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten – Alarm – Alarm und Warnung – Warnung ■ Grenzwert – Massefluss – Volumenfluss – Dichte – Temperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status – Überwachung teilgefülltes Rohr – Schleimengenunterdrückung

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
------------------------------------	------------------------------

Schaltausgang (Batch: Ansteuerung Ventil)

- Nur bei Geräteausführung mit Modbus RS485 verfügbar → 10.
- Je nach Geräteausführungen verfügt das Gerät über ein oder zwei Schaltausgänge.

Schaltausgang	
Ausführung	Aktiv, Open-Emitter
Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 500 mA
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Offen ■ Geschlossen ■ Abfüllen

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*Impulsausgang*

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
-----------------	--

Frequenzausgang

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert: 0...10 000 Hz
-----------------	--

Schaltausgang

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen
-----------------	---

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ■ Letzter gültiger Wert
-----------------	--

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

- Geräteausführung: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option 3)
 - Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge vom Versorgungspotential galvanisch getrennt.
 - Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge voneinander nicht galvanisch getrennt.
- Geräteausführung: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option 4)
 - Schaltausgänge (Batch) und Statuseingang auf Versorgungspotential.
- Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option 5)
 - Schaltausgänge (Batch) auf Versorgungspotential.
 - Statuseingang galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1...247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read Device Identification
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	▪ ASCII ▪ RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen →  37

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

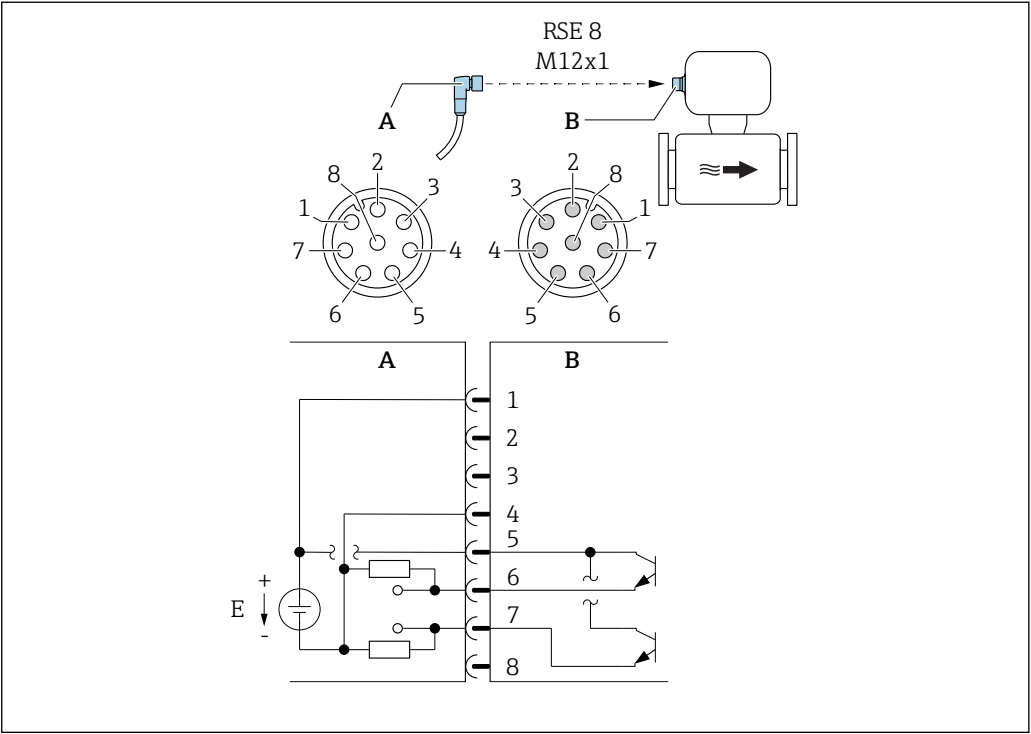
Es sind verschiedene Geräteausführungen verfügbar:

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Gerätestecker
Option 3: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge	→  11
Option 4: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang	→  12
Option 5: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang	→  13

Pinbelegung Gerätestecker

Geräteausführung: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 3:
2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



A0032569

3 Anschluss am Gerät

- A Kuplung: Versorgungsspannung, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang
- B Stecker: Versorgungsspannung, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
- 1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

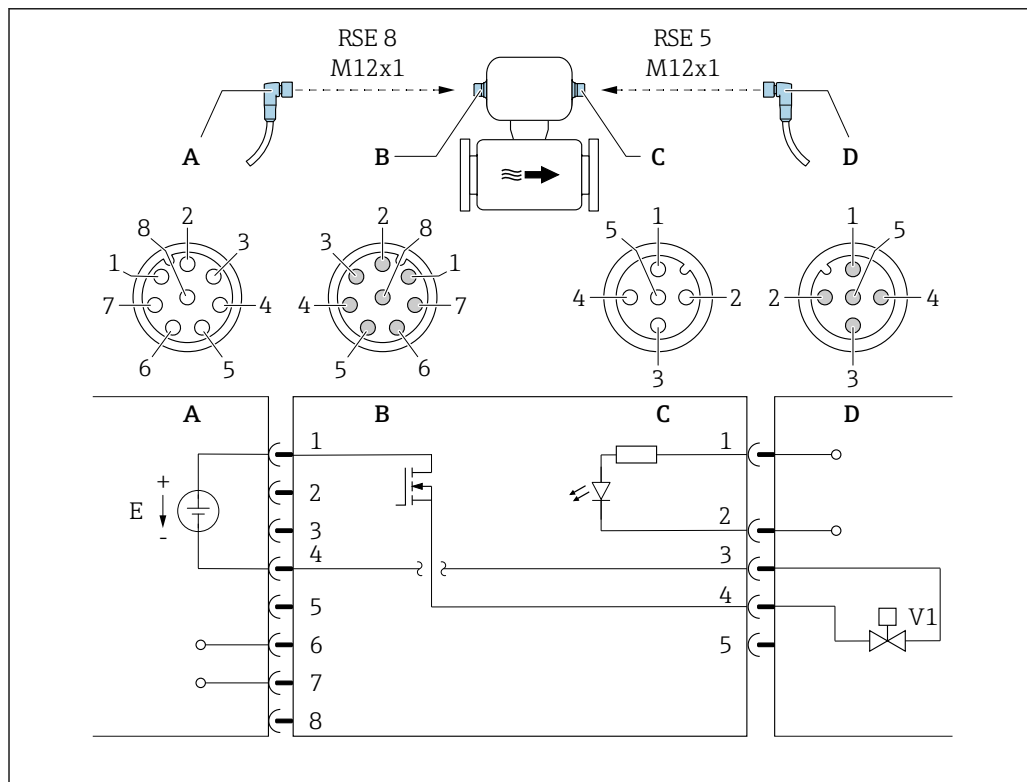
Anschluss: Kuplung (A) – Stecker (B)		
Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung
2	+	Service-Schnittstelle RX
3	+	Service-Schnittstelle TX
4	L–	Versorgungsspannung
5	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
6	–	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1
7	–	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 2
8	–	Service-Schnittstelle GND

 Kabelspezifikation beachten →  15.

Geräteausführung: Modbus RS485, Statusausgang und Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 4:

- Modbus RS485
- 1 Schaltausgang (Batch)
- 1 Statuseingang



4 Anschluss am Gerät

- A Kuplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
C Kuplung: Schaltausgang (Batch), Statuseingang
D Stecker: Schaltausgang (Batch), Statuseingang
E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
V1 Ventil 1 (Batch)
1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

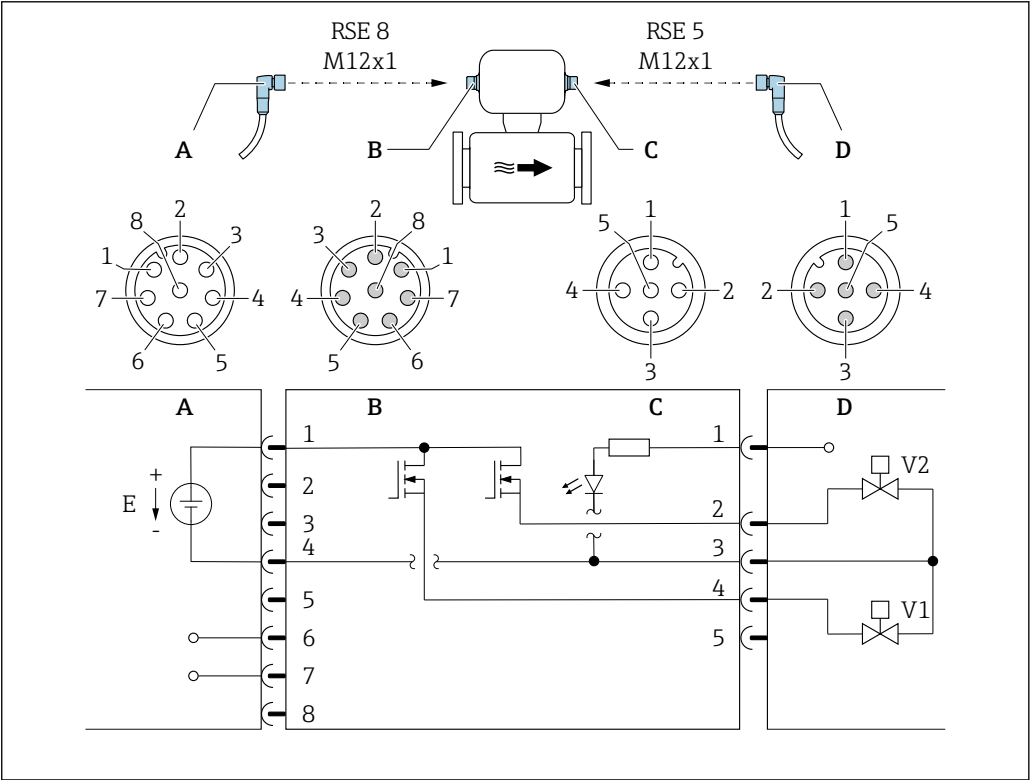
Anschluss: Kupplung (A) – Stecker (B)			Anschluss: Kupplung (C) – Stecker (D)		
Pin	Belegung		Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung	1	+	Statuseingang
2	+	Service-Schnittstelle RX	2	–	Statuseingang
3	+	Service-Schnittstelle TX	3	–	Schaltausgang (Batch)
4	L–	Versorgungsspannung	4	+	Schaltausgang (Batch)
5	Nicht belegt		5	Nicht belegt	
6	A	Modbus RS485			
7	B	Modbus RS485			
8	–	Service-Schnittstelle GND			

i Kabelspezifikation beachten → 15.

Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Statusausgänge und Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 5:

- Modbus RS485
- 2 Schaltausgänge (Batch)
- 1 Statuseingang



A0032571

5 Anschluss am Gerät

- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
C Kupplung: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
D Stecker: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
V1 Ventil (Batch), Stufe 1
V2 Ventil (Batch), Stufe 2
1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

Anschluss: Kupplung (A) – Stecker (B)			Anschluss: Kupplung (C) – Stecker (D)		
Pin	Belegung		Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung	1	+	Statuseingang
2	+	Service-Schnittstelle RX	2	+	Schaltausgang (Batch) 2
3	+	Service-Schnittstelle TX	3	–	Schaltausgänge, Statuseingang
4	L–	Versorgungsspannung	4	+	Schaltausgang (Batch) 1
5	Nicht belegt		5	Nicht belegt	
6	A	Modbus RS485			
7	B	Modbus RS485			
8	–	Service-Schnittstelle GND			

 Kabelspezifikation beachten →  15.

Versorgungsspannung	DC 24 V (Nennspannung: DC 20...30 V)
	i - Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV). - Die Versorgungsspannung darf einen maximalen Kurzschlussstrom von 50 A nicht überschreiten.

Leistungsaufnahme	3,5 W
--------------------------	-------

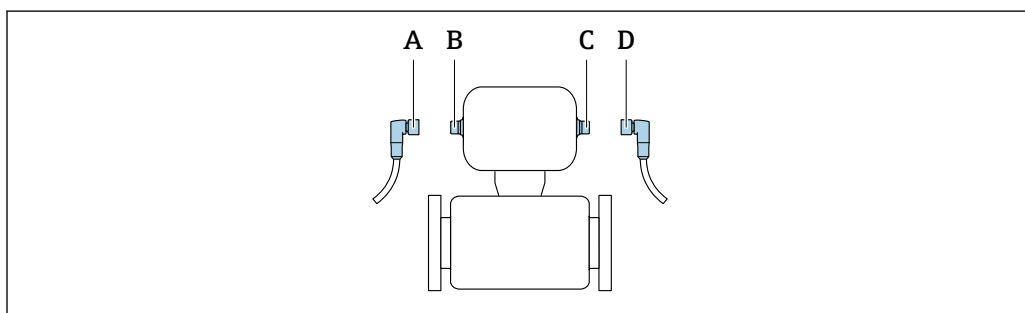
Stromaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme
	Option 3: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge	175 mA
	Option 4: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang	175 mA + 500 mA ¹⁾
	Option 5: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang	175 mA + 1 000 mA ¹⁾

1) Pro verwendeten Schaltausgang (Batch) zusätzlich 500 mA.

i Einschaltstrom: max. 1 A (< 6 ms)

Versorgungsausfall	- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen. - Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.
---------------------------	---

Elektrischer Anschluss	Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.
-------------------------------	--



A0032534

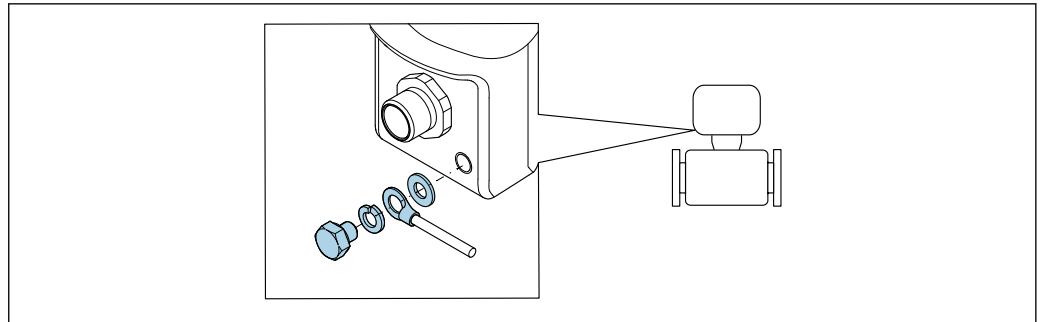
A, C Kupplung
B, D Stecker

Es sind verschiedene Geräteausführungen verfügbar:

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Gerätestecker
Option 3: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge	→ 11
Option 4: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang	→ 12
Option 5: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang	→ 13

Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0007235

Potenzialausgleich

Anforderungen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich

- -40°C (-40°F)... $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich $\geq$ Umgebungstemperatur + 20 K

Signalkabel



Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs, sie sind als Zubehör bestellbar → 35.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang und Schaltausgang (Batch)

Normales Installationskabel ausreichend.

Modbus RS485



- Eine gute elektrische Verbindung der Abschirmung auf das Gehäuse des Geräts ist zu gewährleisten (z.B. über Rändelmutter).
- Für die Belastung des Kabels sind zu beachten:
 - Der Spannungsabfall aufgrund der Kabellänge und des Kabeltyps.
 - Die Leistung der Ventile.

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk $\leq 50\text{ m}$

Geschirmtes Kabel verwenden.

Beispiel:

Konfektionierter Gerätestecker mit Kabel: Lumberg RKWTH 8-299/10

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk $> 50\text{ m}$

Geschirmtes Kabel mit paarweise verdrehten Adern für RS485-Applikationen verwenden.

Beispiel:

- Kabel: Belden Art. No. 9842 (bei 4-adriger Ausführung kann die Energieversorgung kann über das gleiche Kabel erfolgen)
- Konfektionierbarer Gerätestecker: Lumberg RKCS 8/9 (schirmbare Ausführung)

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631

- Wasser mit +15...+45 °C (+59...+113 °F) bei 2...6 bar (29...87 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 36

Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- $\pm 0,15 \%$ v.M.
- $\pm 0,30 \%$ $\pm [(\text{Nullpunktstabilität} : \text{Messwert}) \cdot 100] \%$ v.M.
- $\pm 5 \%$ $\pm [(\text{Nullpunktstabilität} : \text{Messwert}) \cdot 100] \%$ v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Felddichtekalibrierung: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
(nach Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)
- Standarddichtekalibrierung: $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)

Temperatur

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

Genauigkeit der Ausgänge



Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mit betrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen (Modbus RS485) hingegen nicht.

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. ± 50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

Wiederholbarkeit

Grund-Wiederholbarkeit

Dosierzeit [s]	Standardabweichung [%]
$\geq 0,75$	0,2
$\geq 1,5$	0,1
$\geq 3,0$	0,05

Dichte (Flüssigkeiten)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatur

$\pm 0,25 \text{ °C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,45 \text{ °F} \pm 0,0015 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0003 \text{ %}$ vom Endwert/°C ($\pm 0,00015 \text{ %}$ vom Endwert/°F).

Temperatur

$\pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

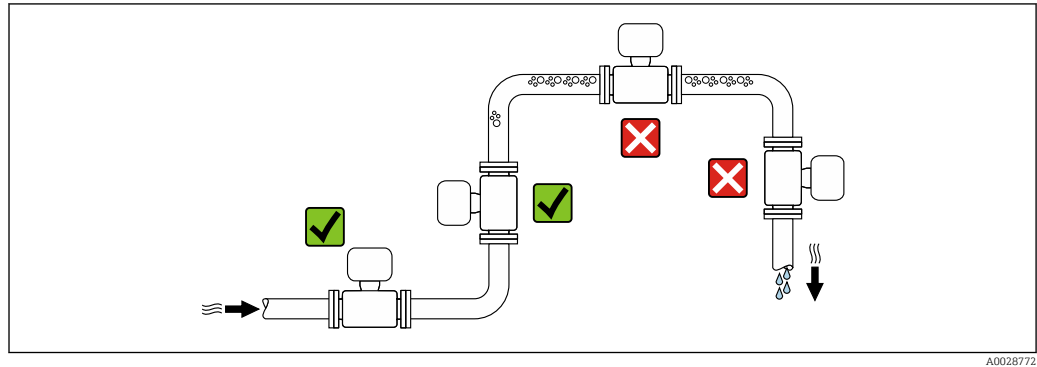
Einfluss Messstoffdruck

Eine Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Montage

Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen oder Ähnliches erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

Montageort



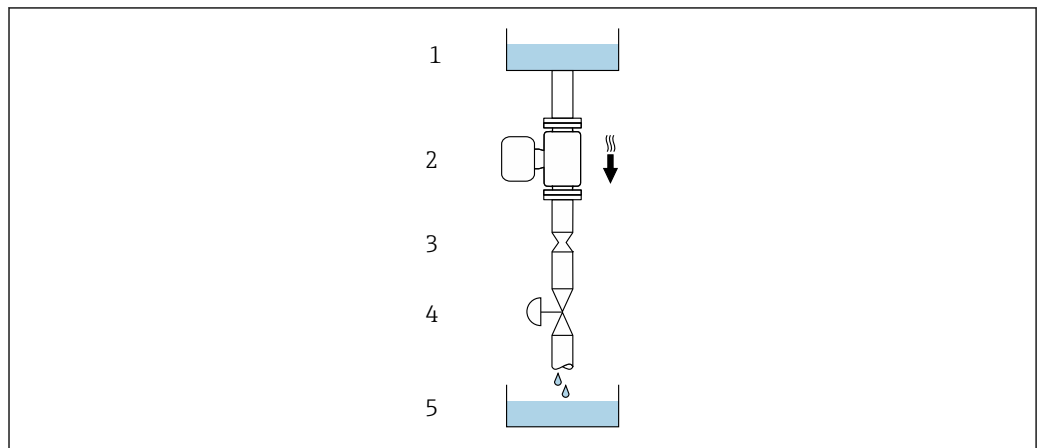
A0028772

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

Bei einer Fallleitung

Folgender Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Fallleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.



A0028773

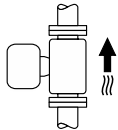
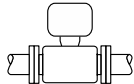
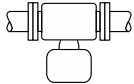
6 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55

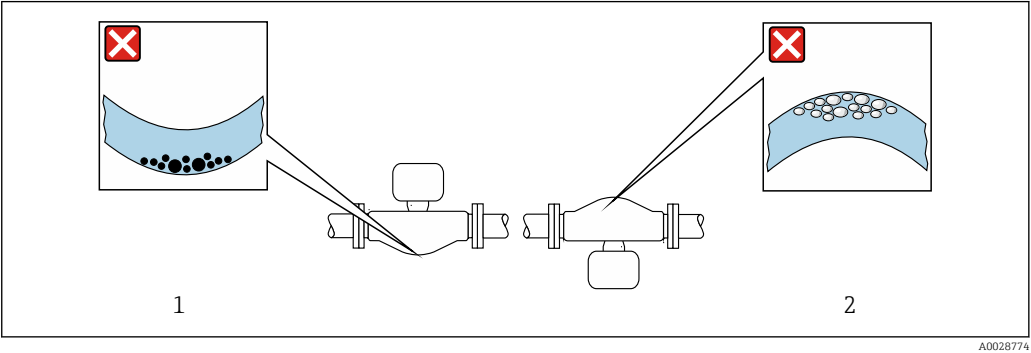
Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓✓ ¹⁾ → 7, 19
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓✓ ²⁾ → 7, 19
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.



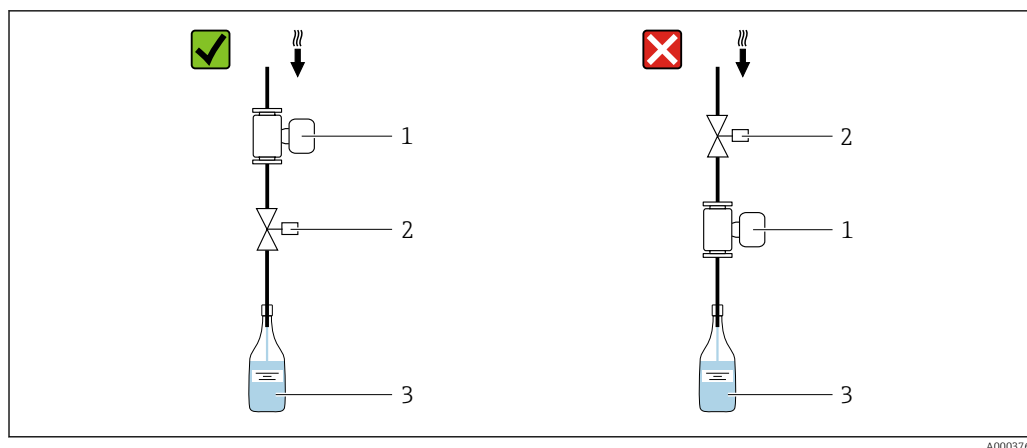
7 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ventile

Den Messaufnehmer nicht nach einem Abfüllventil einbauen. Eine vollständige Leerung des Messaufnehmers verursacht eine hohe Verfälschung des Messwerts.

 Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen durchführen.

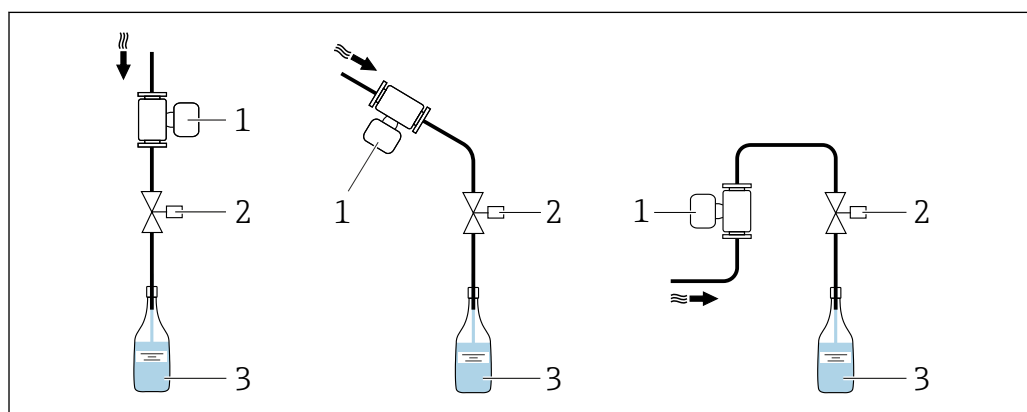


A0003768

- 1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



A0003795

8 Füllanlage

- 1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

Ein- und Auslaufstrecken

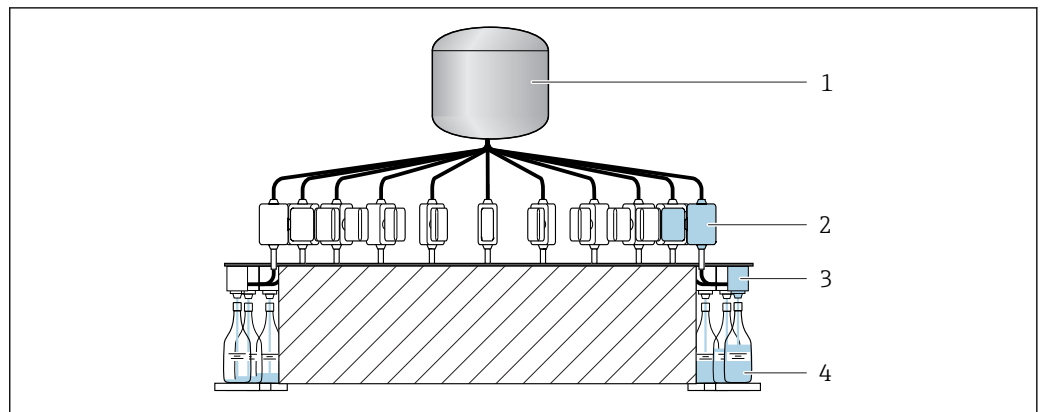
Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen.

Spezielle Montagehinweise

Hinweise für Füllanlagen

Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Wir empfehlen deshalb, vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen vorzunehmen.

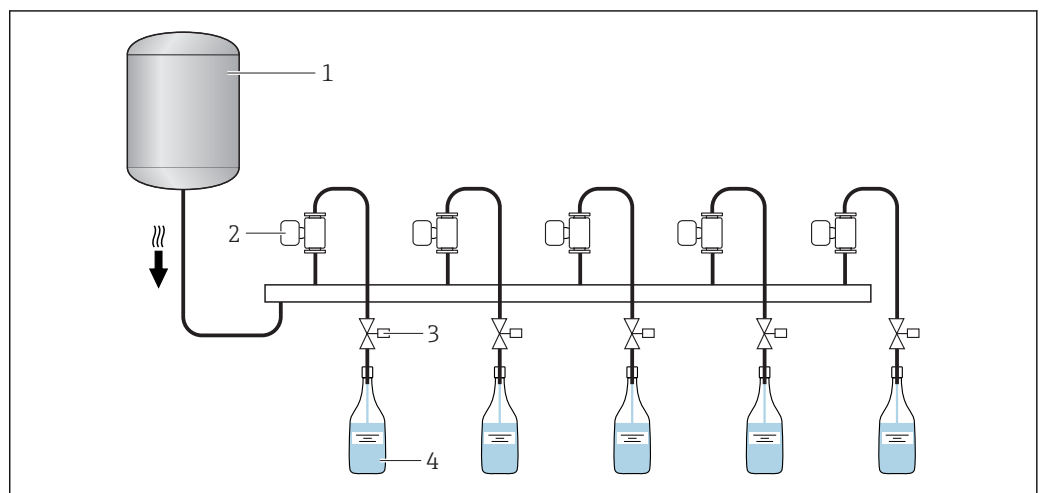
Rundfüllanlage



A0003761

- 1 Tank
- 2 Messgerät
- 3 Abfüllventil
- 4 Behälter

Linienfüllanlage



A0003762

- 1 Tank
- 2 Messgerät
- 3 Abfüllventil
- 4 Behälter

Nullpunktabgleich

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die für den Nullpunktabgleich benötigt werden.

HINWEIS

Alle Dosimass-Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen.

Ein Nullpunktabgleich ist deshalb bei Dosimass grundsätzlich nicht erforderlich.

- ▶ Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert.
- ▶ Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen.
- ▶ Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.



Detaillierte Angaben zu den Referenzbedingungen → 16

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Messumformer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Messaufnehmer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)

Temperaturtabellen

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gilt die folgende Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur:

Ex nA

SI-Einheiten

T _a [°C]	Maximale Messstofftemperatur T _m				
	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
60	90	125	125	125	125

US-Einheiten

T _a [°F]	Maximale Messstofftemperatur T _m				
	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
140	194	257	257	257	257

Die minimale Messstofftemperatur beträgt -40 °C (-40 °F).

Die minimale Umgebungstemperatur beträgt -40 °C (-40 °F).

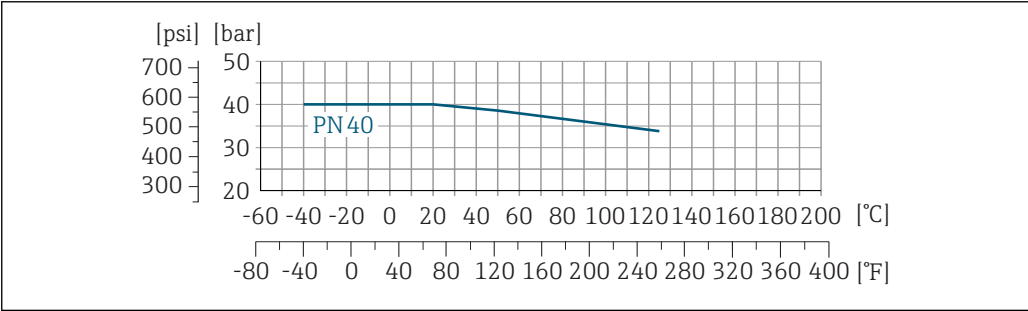
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)
Schutzart	Standardmäßig: IP67, Type 4X enclosure
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6
Innenreinigung	■ CIP-Reinigung ■ SIP-Reinigung  Maximale Messstofftemperaturen beachten →  22
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326  Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer	-40...+125 °C (-40...+257 °F)
	Reinigung	+150 °C (+302 °F) / 60 min für CIP- und SIP-Prozesse
	Dichtungen	Keine innen liegenden Dichtungen

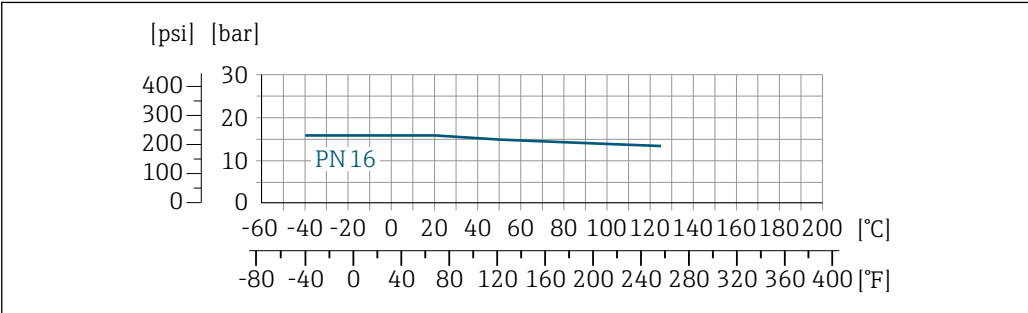
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	max. 40 bar (580 psi), abhängig vom Prozessanschluss
Messstoffdichte	0...5 000 kg/m ³ (0...312 lb/cf)
Druck-Temperatur-Kurven	Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf das gesamte Gerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

Prozessanschluss: Flanschanschluss nach EN 1092-1 (DIN 2501)



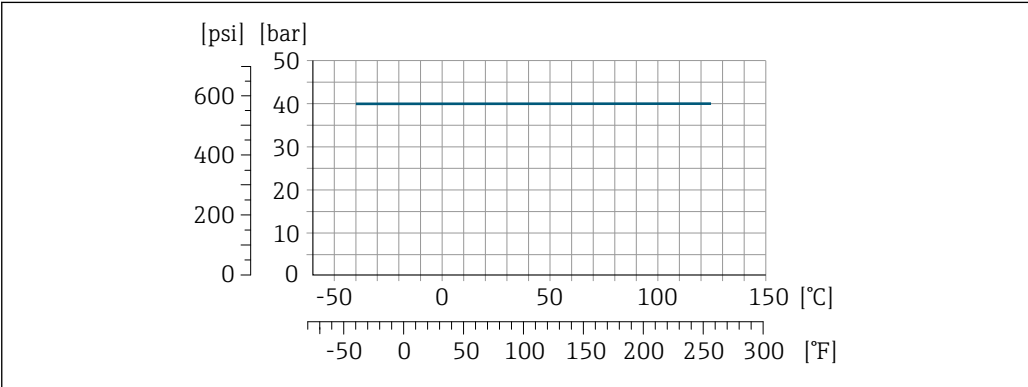
9 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L/316)

Prozessanschluss: Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 / SMS 1145

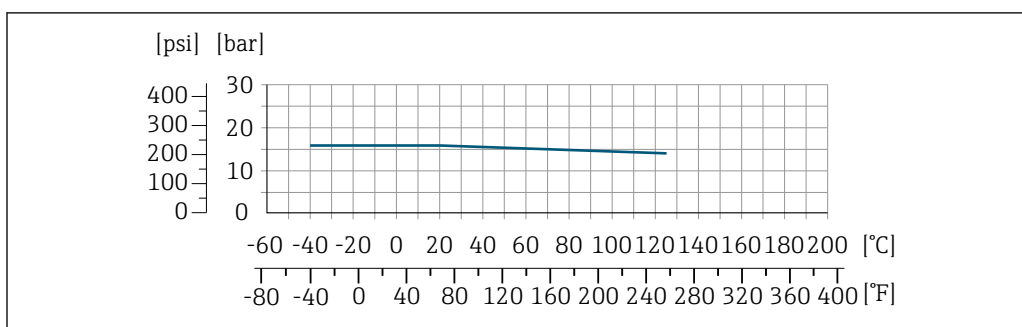


10 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

Prozessanschluss: Verschraubung nach DIN 11864-1



11 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

Prozessanschluss: Verschraubung nach ISO 2853

A0023112-DE

 12 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

Prozessanschluss: Anschluss nach DIN 32676 (Clamp)

PS = 16 bar (232 psi)

Die Clamp-Anschlüsse sind bis zu einem maximalen Druck von 16 bar (232 psi) geeignet. Die Einsatzgrenzen des verwendeten Clamp-Klemmbügels und der verwendeten Dichtung sind zu beachten, da sie unter 16 bar (232 psi) liegen können. Der Klemmbügel und die Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Prozessanschluss: Tri-Clamp

Die Werkstoffbelastungsgrenze wird ausschließlich durch die Werkstoffeigenschaften des verwendeten Tri-Clamp-Klemmbügels bestimmt. Dieser Klemmbügel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Nenndruck Schutzbehälter

Das Gehäuse verfügt nicht über eine Druckbehälterklassifizierung.

Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  7

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).

Druckverlust

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  36

Beheizung

Bei einigen Messstoffen muss darauf geachtet werden, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfindet.

Beheizungsmöglichkeiten

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

HINWEIS**Gefahr der Überhitzung bei Beheizung**

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Umformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F)
- ▶ Gewährleisten, dass am Umformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

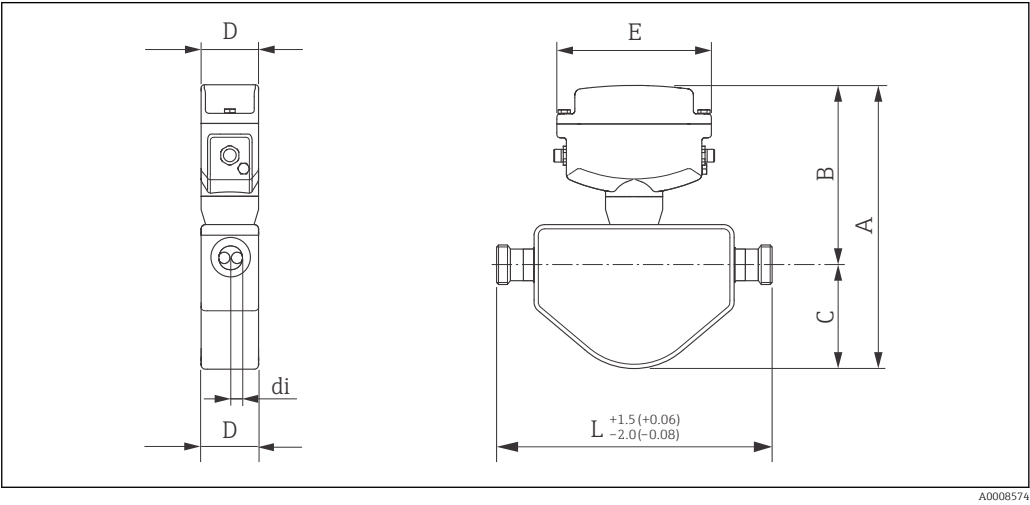
Vibrationen

Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung

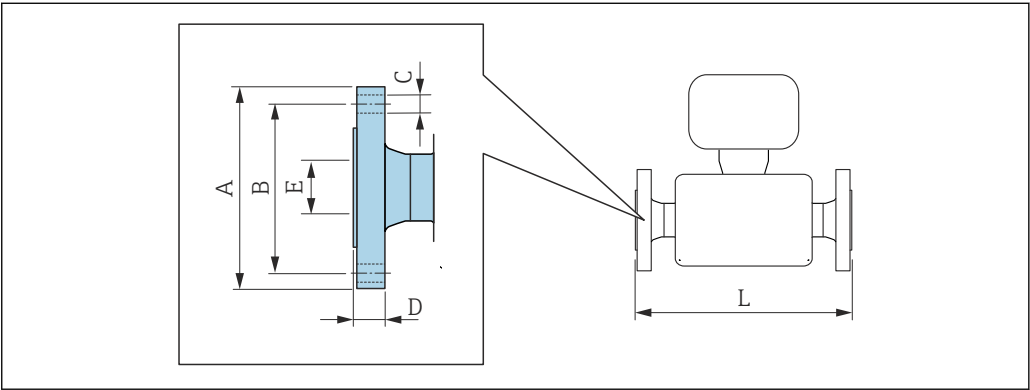


A0008574

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	di [mm]
8	1)	253	160	93	54	146	5,35
15	1)	267	162	105	54	146	8,30
25	1)	273	167	106	54	146	12,00

1) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Festflansch



A0015621

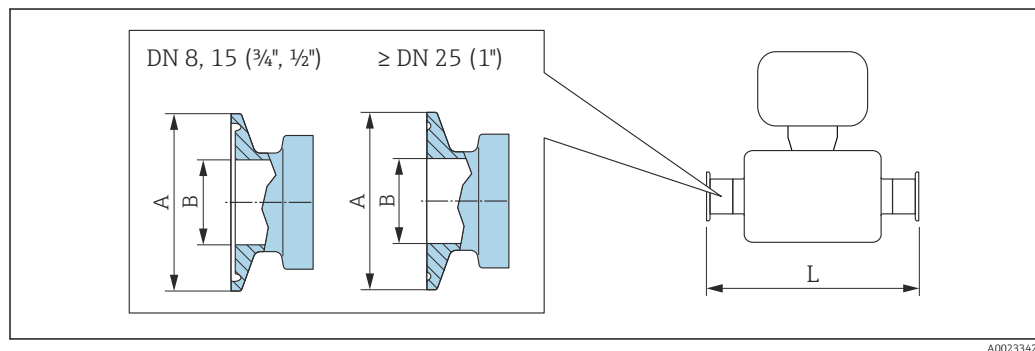
 Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

Festflansch nach EN 1092-1 (DIN 2501¹⁾): PN 40

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
8	232	95	65	4 × Ø 14	16	17,3
15	279	95	65	4 × Ø 14	16	17,3
25	329	115	85	4 × Ø 14	18	28,5

1) Flansch mit Nut nach EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar

Tri-Clamp

Längentoleranz Maß L in mm:

+1,5 / -2,0

1/2"-Tri-Clamp BS4825-3

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	25,0	9,5
15	273	25,0	9,5

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

- Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUA
- Elektropoliert: Ra_{max} 0,38 µm/240 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUD

3/4"-Tri-Clamp

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FWW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	25,0	15,75
15	273	25,0	15,75

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

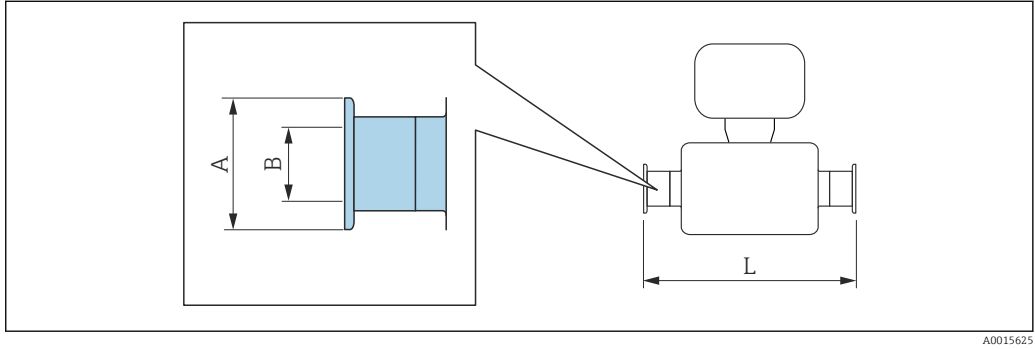
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FWA**1"-Tri-Clamp**

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	50,4	22,1
15	273	50,4	22,1

1"-Tri-Clamp 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
25	324	50,4	22,1
Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung): ■ Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTA ■ Elektropoliert: Ra_{max} 0,38 µm/240 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTD			

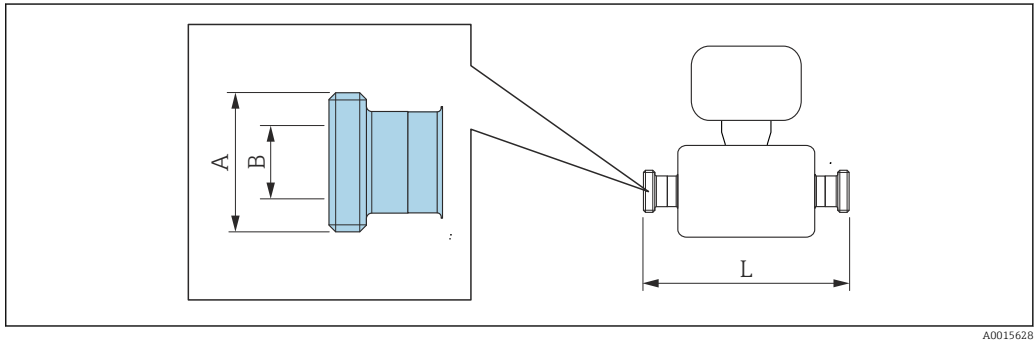
Klemmverbindung



 Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

1"-Clamp DIN 32676 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FDD			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	34,0	16
15	273	34,0	16
25	324	50,5	26
Oberflächenrauigkeit: Elektropoliert: Ra _{max} 0,38 µm/240 grit			

Gewindestutzen



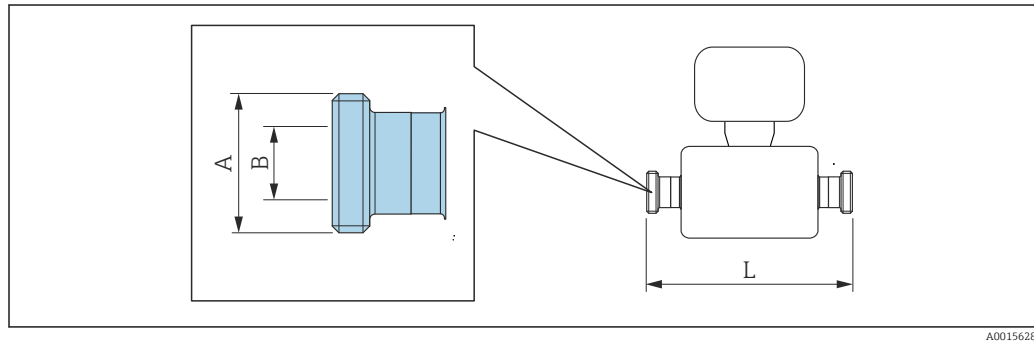
 Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FLW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 28 × 1/8"	10
15	273	Rd 34 × 1/8"	16
25	324	Rd 52 × 1/6"	26

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FLA



A0015628

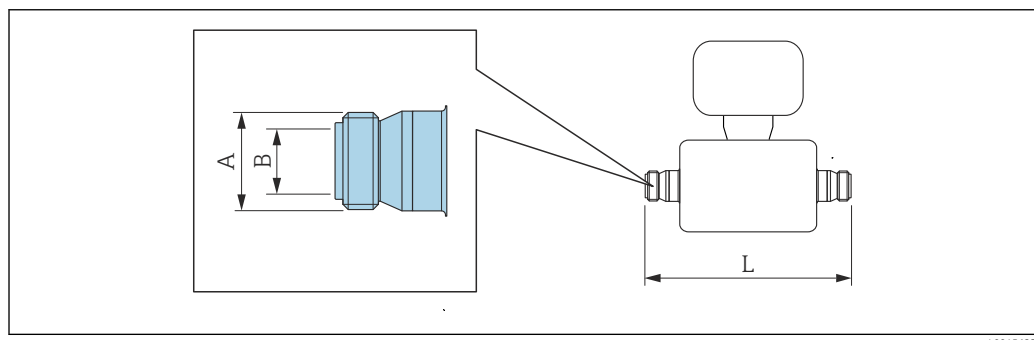
i Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

Milchrohrverschraubung DIN 11851

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FMW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 34 × 1/8"	16
15	273	Rd 34 × 1/8"	16
25	324	Rd 52 × 1/6"	26

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FMA



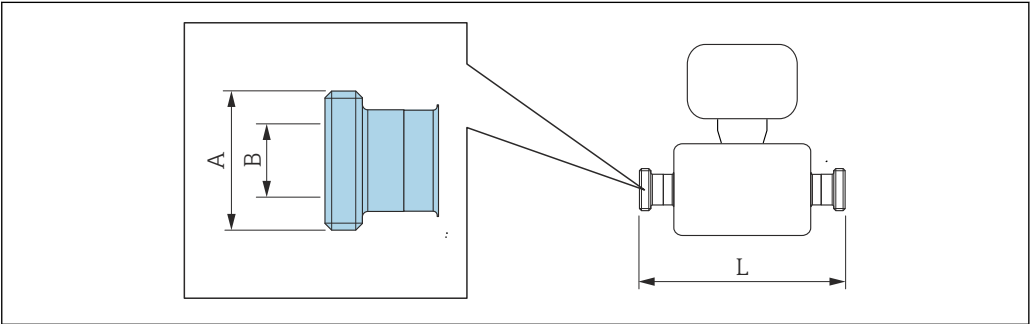
A0015623

i Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

Gewindestutzen ISO 2853			
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FJW			
DN [mm]	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]
8	229	37,13	22,6
15	273	37,13	22,6
25	324	37,13	22,6

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FJA

1) Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A



A0015628

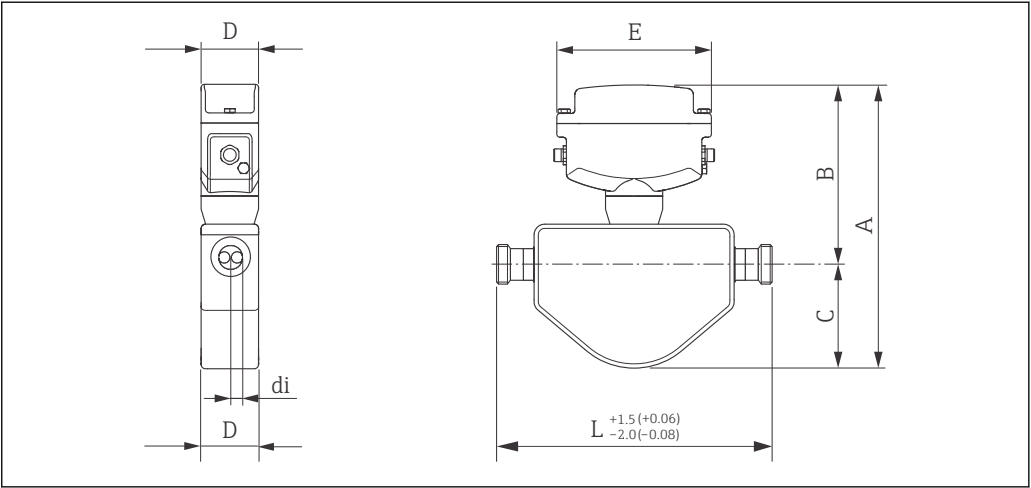
 Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0

Gewindestutzen SMS 1145			
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FSW			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 40 x 1/6"	22,5
15	273	Rd 40 x 1/6"	22,5
25	324	Rd 40 x 1/6"	22,5

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FSA

Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung

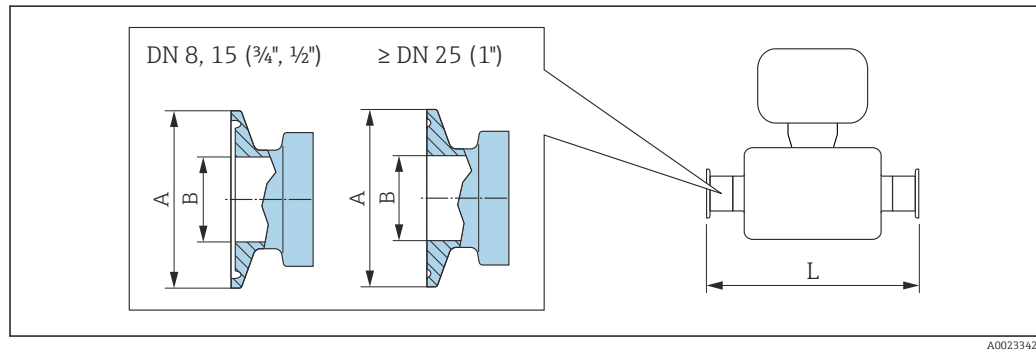


A0008574

DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	di [in]
3/8	¹⁾	9,96	6,30	3,66	2,13	5,75	0,21
1/2	¹⁾	10,50	6,38	4,13	2,13	5,75	0,33
1	¹⁾	10,80	6,57	4,17	2,13	5,75	0,47

1) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Tri-Clamp



A0023342

i Längentoleranz Maß L in inch:
+0,06 / -0,08

1/2"-Tri-Clamp BS4825-3 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUW ¹⁾			
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	0,98	0,37
1/2	10,80	0,98	0,37

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

- Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUA
- Elektropoliert: Ra_{max} 0,38 µm/240 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FUD

1) 3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit oder Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

3/4"-Tri-Clamp BS4825-3 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FWW ¹⁾			
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	0,98	0,62
1/2	10,80	0,98	0,62

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):
Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FWA

1) 3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

1"-Tri-Clamp BS4825-3

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS¹⁾

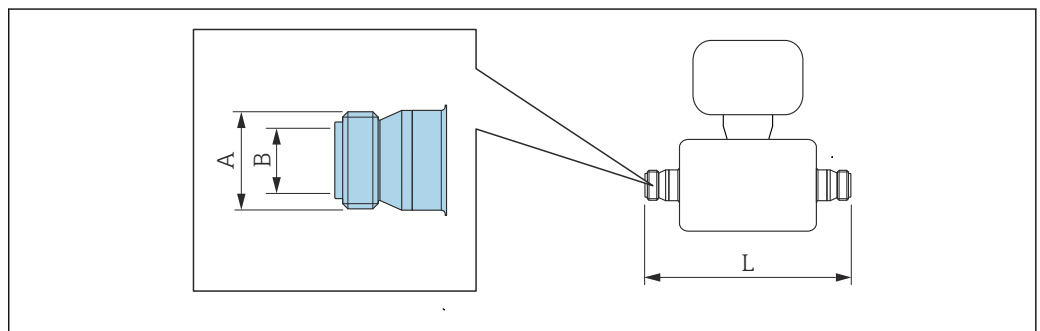
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	1,98	0,87
1/2	10,80	1,98	0,87
1	12,80	1,98	0,87

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

- Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 μm /150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTA
- Elektropoliert: Ra_{max} 0,38 μm /240 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTD

1) 3A-Ausführung lieferbar ($Ra \leq 0,8 \mu m/150$ grit oder $Ra \leq 0,4 \mu m/240$ grit)

Gewindestutzen



A0015623



Längentoleranz Maß L in inch:
+0,06 / -0,08

Gewindestutzen ISO 2853

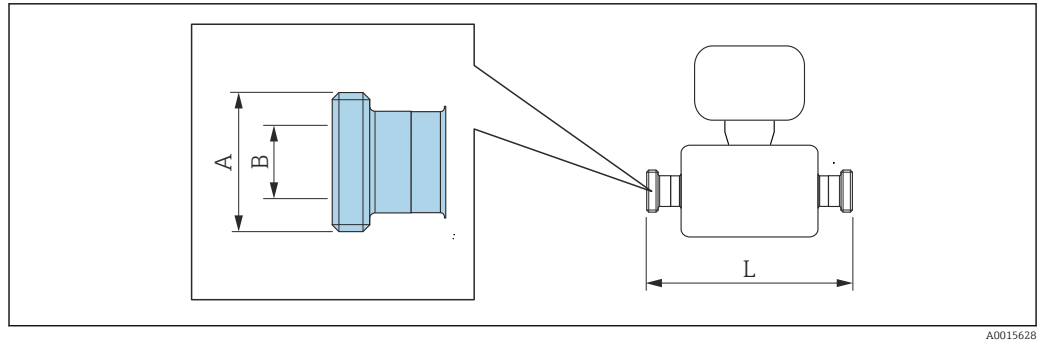
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FJW

DN [in]	L [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]
3/8	9,02	1,46	0,89
1/2	10,80	1,46	0,89
1	12,80	1,46	0,89

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 μm /150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FJA

1) Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A



A0015628

i Längentoleranz Maß L in inch:
+0,06 / -0,08

Gewindestutzen SMS 1145

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FSW

DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	Rd 40 × 1/8"	0,89
1/2	10,80	Rd 40 × 1/6"	0,89
1	12,80	Rd 40 × 1/6"	0,89

Oberflächenrauigkeit (3A-Ausführung):

Mechanisch poliert: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FSA

Gewicht

Kompaktausführung

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	3,5
15	4,0
25	4,5

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	7,7
1/2	8,8
1	9,9

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4308 (304)

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing vergoldet

Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)

Prozessanschlüsse

- Flansche nach EN (DIN):
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Flansche nach DIN 32676:
Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse:
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse → 33

Oberflächengüte (mediumsberührende Teile)

- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin)
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin)

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Prozessanschlüsse

Flansche

EN 1092-1 (DIN 2512N)

Tri-Clamp (OD-Tubes)

BS4825-3

Clamp mit Rohrverschraubung

DIN 32676

Gewindestutzen

- DIN 11851
- SMS 1145
- ISO 2853
- DIN 11864-1 Form A



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 33

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

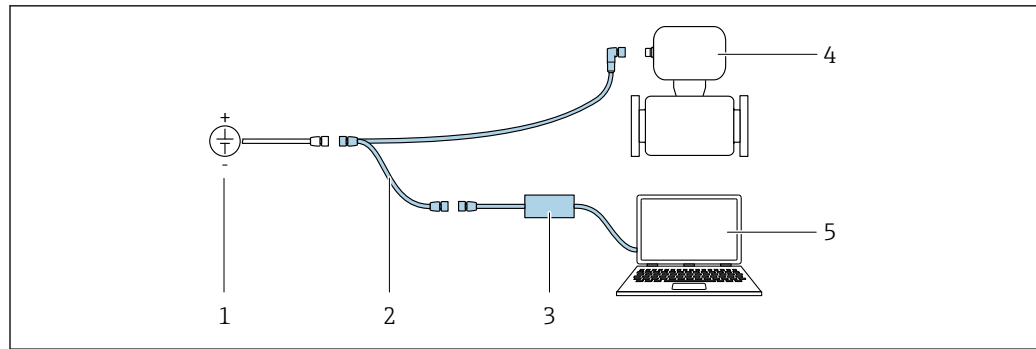
Das Gerät besitzt keine Vor-Ort-Bedienung mit Anzeige- oder Bedienelementen.

Fernbedienung

Via Service-Adapter und Commubox FXA291

Die Bedienung und Parametrierung kann über die Endress+Hauser Service- und Konfigurationssoftware FieldCare oder DeviceCare erfolgen.

Der Anschluss vom Gerät erfolgt via Service-Adapter und Commubox FXA291 an die USB-Schnittstelle des Computers.



A0032567

- 1 Versorgungsspannung 24 V DC
 2 Service-Adapter
 3 Commubox FXA291
 4 Messgerät
 5 Computer mit Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare"



Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 35.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

C-Tick Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung

Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.



Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

ATEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex nA

Kategorie (ATEX)	Zündschutzart
II3G	Ex nA IIC T5...T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Class I Division 2 Groups ABCD

Lebensmitteltauglichkeit

3A-Zulassung

Druckgerätezulassung

- Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten:
 - Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
 - Instabile Gase
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3)
Betriebsverhalten A mit geschirmtem Anschlusskabel möglich (Abschirmung beidseitig kürzest möglich aufgelegt), sonst Betriebsverhalten B
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurements, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

**Kommunikationsspezifisches
Zubehör**

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau auf andere elektrische Anschlüsse: ■ Adapter FXA291 (Bestellnummer: 71035809) ■ Adapter RSE8 (Bestellnummer: 50107169) RSE8 Buchse, Adapter 8pol (RSE8), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE5 (Bestellnummer: 50107168) RSE8 Buchse, Adapter 5pol (RSE5), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE4 (Bestellnummer: 50107167) RSE8 Buchse, Adapter 4pol (RSE4), 24 V DC, Impuls
Anschlusskabel RSE8	Kabel RKWTN8-56/5 P92, Länge: 5 m (Bestellnummer: 50107895)

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	KA00043D

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode	
	Impuls-, Frequenz-, Statusausgang Option 3	Modbus RS485 Option 4 und 5
Dosimass	BA00097D	BA01320D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode	
	Impuls-, Frequenz-, Statusausgang Option 3	Modbus RS485 Option 4 und 5
Dosimass	GP01050D	GP01047D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX Ex nA	XA00079D
cCSAus	FES0232

Eingetragene Marken

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare®

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
