

Technische Information

Proline Promass 830

Coriolis-Durchflussmessgerät



Das robuste Hochdruck-Messgerät mit erweiterter Messumformerfunktionalität

Anwendungsbereiche

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte
- Hochpräzise Messung bei höchsten Prozessdrücken, vollständig für On-/Offshore-Bedingungen geeignet

Geräteigenschaften

- Messrohr aus 25Cr Duplex, 1.4410 (UNS S32750)
- Prozessdruck bis PN 250, Class 1500
- Nennweite: DN 80...150 (3...6")
- 4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control
- Gerät in Kompakt- oder Getrenntausführung
- HART, PROFIBUS PA/DP, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP

Vorteile auf einen Blick

- Maximale Sicherheit – höchste Beständigkeit gegen Spannungsrissskorrosion
- Weniger Prozessmessstellen – multivariable Messung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
- Platzsparende Montage – keine Ein-/Auslaufstrecken
- Sicherer Betrieb – Anzeige bietet leicht ablesbare Prozessinformationen
- Qualität – Software für Abfüllen & Dosing, Dichte & Konzentration sowie erweiterte Diagnose
- Flexible Datenübertragungsmöglichkeiten – zahlreiche Kommunikationsarten
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Messstoffdichtebereich	17
Messprinzip	3	Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	17
Messeinrichtung	4	Druck-Temperatur-Kurven	18
Eingang	4	Berstscheibe	19
Messgröße	4	Durchflussgrenze	19
Messbereiche	4	Druckverlust	19
Messdynamik	5	Systemdruck	19
Eingangssignal	5	Beheizung	20
Ausgang	5	Konstruktiver Aufbau	21
Ausgangssignal	5	Bauform, Maße	21
Ausfallsignal	7	Gewicht	30
Bürde	7	Werkstoffe	31
Schleichmengenunterdrückung	7	Prozessanschlüsse	31
Galvanische Trennung	7	Bedienbarkeit	31
Schaltausgang	7	Vor-Ort-Bedienung	31
Energieversorgung	7	Sprachpakete	31
Klemmenbelegung	7	Fernbedienung	32
Versorgungsspannung	8	Zertifikate und Zulassungen	32
Leistungsaufnahme	8	CE-Zeichen	32
Versorgungsausfall	8	C-Tick Zeichen	32
Elektrischer Anschluss Messeinheit	9	Ex-Zulassung	32
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	10	Funktionale Sicherheit	32
Potenzialausgleich	10	Zertifizierung HART	32
Kabeleinführungen	10	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	32
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	10	Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	32
Leistungsmerkmale	10	Zertifizierung Modbus	32
Referenzbedingungen	10	Druckgerätezulassung	33
Maximale Messabweichung	11	Externe Normen und Richtlinien	33
Wiederholbarkeit	12	Bestellinformationen	33
Reaktionszeit	12	Zubehör	33
Einfluss Messstofftemperatur	12	Gerätespezifisches Zubehör	34
Einfluss Messstoffdruck	12	Kommunikationsspezifisches Zubehör	34
Berechnungsgrundlagen	13	Servicespezifisches Zubehör	35
Montage	14	Systemkomponenten	35
Montageort	14	Ergänzende Dokumentation	36
Einbaulage	15	Eingetragene Marken	36
Einbauhinweise	15		
Ein- und Auslaufstrecken	16		
Verbindungskabellänge	16		
Spezielle Montagehinweise	16		
Umgebung	17		
Umgebungstemperaturbereich	17		
Lagerungstemperatur	17		
Schutzart	17		
Stoßfestigkeit	17		
Schwingungsfestigkeit	17		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	17		
Prozess	17		
Messstofftemperaturbereich	17		

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

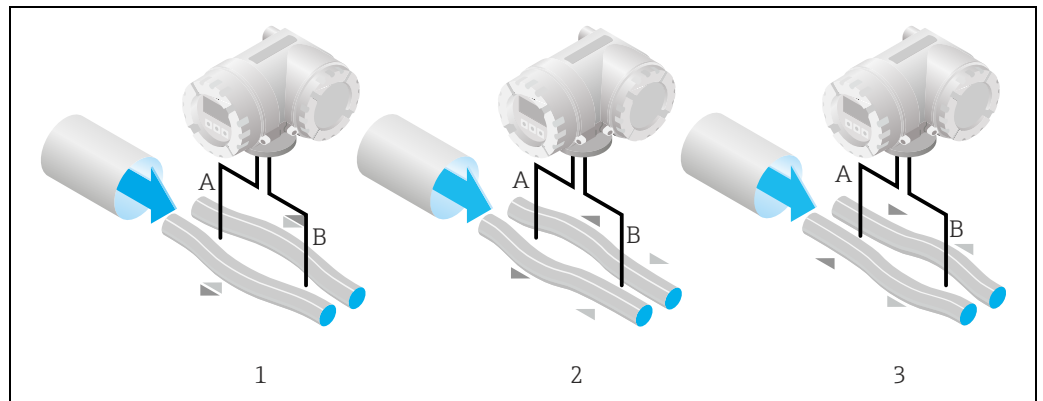
ω = Drehgeschwindigkeit

v = Geschwindigkeit der bewegten Masse im rotierenden bzw. schwingendem 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 Promass eine Oszillation auf.

Dabei werden die vom Messstoff durchströmten Messrohre zur Schwingung gebracht. Die an den Messrohren erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

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



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

Die Messrohre werden immer in ihrer Resonanzfrequenz angeregt. Sobald sich die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Messrohre 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

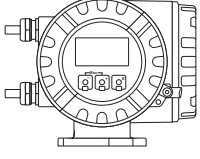
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur der Messrohre erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Messeinrichtung

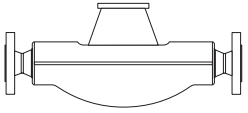
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert

Messumformer

<p>Promass 83</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vierzeilige LCD-Anzeige ▪ Konfiguration über Touch Control ▪ Anwendungsspezifischer Quick Setup ▪ Masse-, Dichte-, Volumen- und Temperaturmessung sowie daraus berechnete Größen (z.B. Messstoffkonzentrationen)
---	---

Messaufnehmer Promass O

 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universell einsetzbarer Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis +200 °C (+392 °F) ▪ Nennweitenbereich DN 80...150 (3"...6") ▪ Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> - Messaufnehmer: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) - Messrohre: Rostfreier Stahl, 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750) - Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)
--	---

Eingang

Messgröße

- Massefluss (proportional zur Phasendifferenz von zwei an dem Messrohr angebrachten Sensoren, welche Unterschiede der Rohrschwingungsgeometrie bei Durchfluss erfassen)
- Messstoffdichte (proportional zur Resonanzfrequenz des Messrohres)
- Messstofftemperatur (über Temperatursensoren)

Messbereiche

Messbereiche für Flüssigkeiten

DN		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3"	0...180000	0...6615
100	4"	0...350000	0...12860
150	6"	0...800000	0...29400

Messbereiche für Gase

Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des verwendeten Gases. Sie können die Endwerte mit der folgenden Formel berechnen:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{Max. Endwert für Gas [kg/h]}$$

$$\dot{m}_{\max(F)} = \text{Max. Endwert für Flüssigkeit [kg/h]}$$

$$\rho_{(G)} = \text{Gasdichte in [kg/m}^3\text{] bei Prozessbedingungen}$$

DN		X
[mm]	[in]	
80	3"	110
100	4"	130
150	6"	200

Dabei kann $\dot{m}_{\max(G)}$ nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$

Berechnungsbeispiel für Gas:

- Messgerät: Promass O, DN 80
- Gas: Luft mit einer Dichte von $60,3 \text{ kg/m}^3$ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): $180\,000 \text{ kg/h}$
- $x = 110$ (für Promass O, DN 80)

Max. möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 180\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 110 \text{ kg/m}^3 = 98\,672 \text{ kg/h}$$

Empfohlene Messbereiche:

Siehe Angaben im Kapitel "Durchflussgrenze" → 19 ff.

Messdynamik

Über 1000 : 1. Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwertes übersteuern den Verstärker nicht, d.h. die aufsummierte Durchflussmenge wird korrekt erfasst.

Eingangssignal

Statureingang (Hilfseingang)

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt

Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten, Abfüllen Start/Stop (optional), Abfüllen Summenzähler zurücksetzen (optional).

Statureingang (Hilfseingang) mit PROFIBUS DP

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt.

Schaltpegel: $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V DC}$, polaritätsunabhängig.

Konfigurierbar für: Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten, Abfüllen Start/Stop (optional), Abfüllen Summenzähler zurücksetzen (optional).

Statureingang (Hilfseingang) mit Modbus RS485

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt.

Schaltpegel: $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V DC}$, polaritätsunabhängig.

Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten.

Stromeingang

Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Auflösung: $2 \text{ }\mu\text{A}$

- Aktiv: $4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \text{ }\Omega$, $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, kurzschlussfest
- Passiv: $0/4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_i = 150 \text{ }\Omega$, $U_{\text{max}} = 30 \text{ V DC}$

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar ($0,05 \dots 100 \text{ s}$), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typisch $0,005\%$ v. M./ $^{\circ}\text{C}$, Auflösung: $0,5 \text{ }\mu\text{A}$ (v. M. = vom Messwert)

- Aktiv: $0/4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \text{ }\Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \text{ }\Omega$)
- Passiv: $4 \dots 20 \text{ mA}$; Versorgungsspannung $U_S 18 \dots 30 \text{ V DC}$; $R_i \geq 150 \text{ }\Omega$

Impuls-/Frequenzausgang

Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt

- Aktiv: 24 V DC , 25 mA (max. 250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \text{ }\Omega$
- Passiv: Open Collector, 30 V DC , 250 mA

■ Frequenzausgang:

Endfrequenz $2 \dots 10\,000 \text{ Hz}$ ($f_{\text{max}} = 12\,500 \text{ Hz}$), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s

■ Impulsausgang:

Pulswertigkeit und Polpolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar ($0,05 \dots 2000 \text{ ms}$)

HART-Protokoll

Bestellmerkmal "Hilfsenergie; Anzeige", Option A, B, C, D, E, F, G, H, X, 7, 8 (HART 5)

- Gültig bis Software: 3.01.XX

Bestellmerkmal "Hilfsenergie; Anzeige", Option P, Q, R, S, T, U, 4, 5 (HART 7)

- Gültig ab Software: 3.07.XX

PROFIBUS DP Schnittstelle

- PROFIBUS DP gemäß EN 50170 Volume 2
- Profil Version 3.0
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit
- Signalcodierung: NRZ-Code
- Funktionsblöcke: 6 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniatorschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → 7

PROFIBUS PA Schnittstelle

- PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Signalcodierung: Manchester II
- Funktionsblöcke: 6 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniatorschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → 7

Modbus Schnittstelle

- Modbus Gerätetyp: Slave
- Adressbereich: 1...247
- Unterstützte Funktionscodes: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast: unterstützt mit den Funktionscodes 06, 16, 23
- Physikalische Schnittstelle: RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
- Unterstützte Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Übertragungsmodus: RTU oder ASCII
- Antwortzeiten:
 - Direkter Datenzugriff = typisch 25...50 ms
 - Auto-Scan-Puffer (Datenbereich) = typisch 3...5 ms
- Mögliche Ausgangskombinationen → 7

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 12 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Signalcodierung: Manchester II
- ITK Version 5.01
- Funktionsblöcke:
 - 8 × Analog Input (Ausführungszeit: je 18 ms)
 - 1 × Digital Output (18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)

- 1 × Arithmetic (20 ms)
- 1 × Input Selector (20 ms)
- 1 × Signal Characterizer (20 ms)
- 1 × Integrator (18 ms)
- Anzahl VCRs: 38
- Anzahl Link Objekte im VFD: 40
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Rücksetzen Summenzähler
- Link Master Funktion (LM) wird unterstützt

Ausfallsignal	<p>Stromausgang Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)</p> <p>Impuls-/Frequenzausgang Fehlerverhalten wählbar</p> <p>Relaisausgang "spannungslos" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung</p>
Bürde	Siehe "Ausgangssignal"
Schleichmengenunterdrückung	Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.
Schaltausgang	<p>Relaisausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC ■ Galvanisch getrennt ■ Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar (Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner)

Energieversorgung

Klemmenbelegung Je nach Bestellvariante sind die Ein-/Ausgänge auf der Kommunikationsplatine festgelegt oder aber flexibel umrüstbar (s. Tabelle). Defekte oder auszutauschende Steckplatzmodule können als Zubehörteil nachbestellt werden.

Bestellmerkmal "Aus-/Eingang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>				
A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
B	Relaisausgang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	+5V (ext. Terminierung)	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus

Bestellmerkmal "Aus-/Eingang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Q	-	-	Statuseingang	Modbus RS485
R	-	-	Stromausgang 2 Ex i, aktiv	Stromausgang 1 Ex i aktiv, HART
S	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART
U	-	-	Stromausgang 2 Ex i, passiv	Stromausgang 1 Ex i passiv, HART
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
E	Statuseingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART
L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang, HART
M	Statuseingang	Frequenzausgang 2	Frequenzausgang 1	Stromausgang, HART
N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	Modbus RS485
P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP
V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
W	Relaisausgang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
0	Statuseingang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
2	Relaisausgang	Stromausgang 2	Frequenzausgang	Stromausgang 1, HART
3	Stromeingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART
4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
6	Statuseingang	Stromeingang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485

Versorgungsspannung 85...260 V AC, 45...65 Hz
20...55 V AC, 45...65 Hz
16...62 V DC

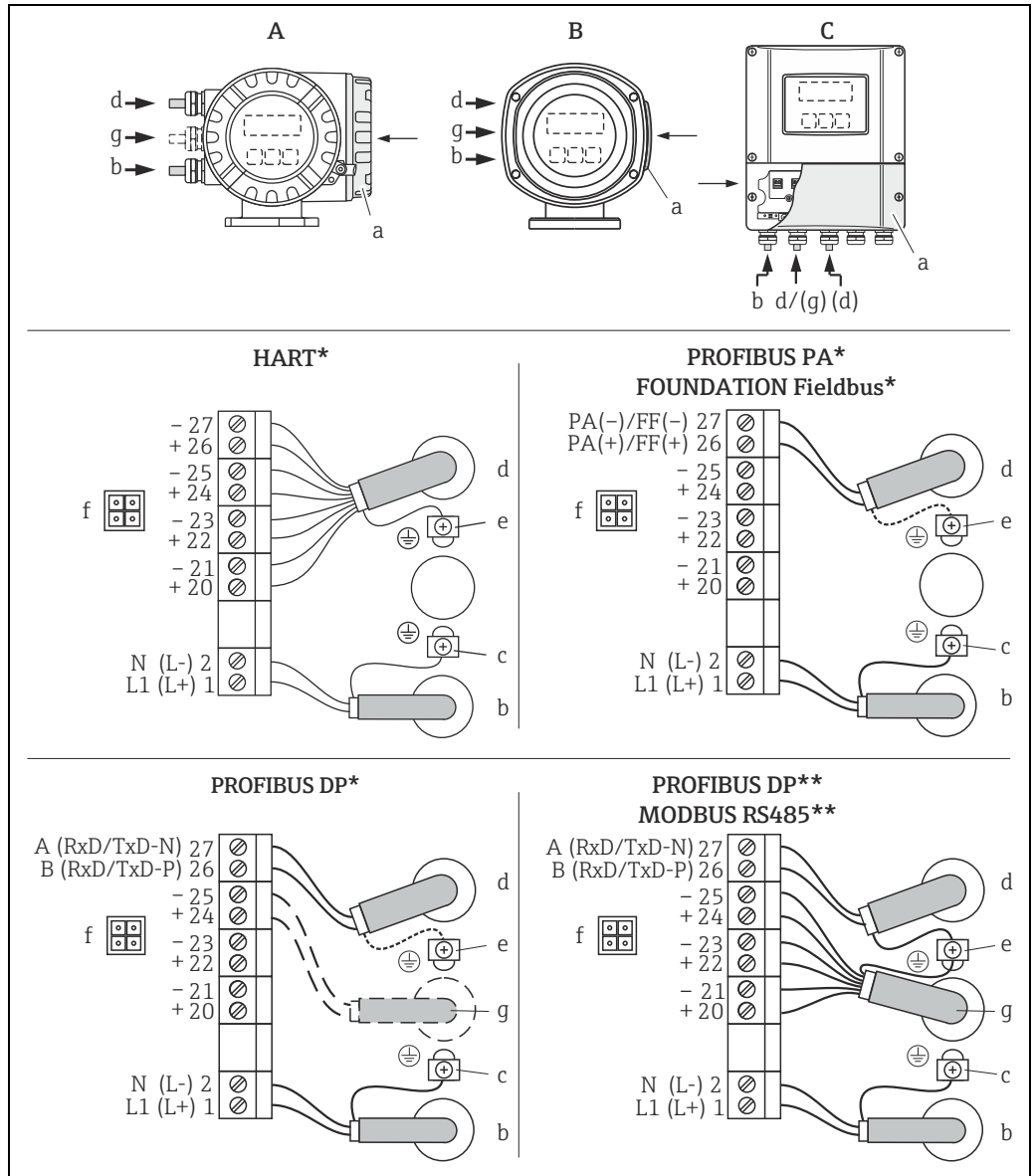
Leistungsaufnahme AC: <15 VA (inkl. Messaufnehmer)
DC: <15 W (inkl. Messaufnehmer)
Einschaltstrom:

- Max. 13,5 A (<50 ms) bei 24 V DC
- Max. 3 A (<5 ms) bei 260 V AC

Versorgungsausfall Überbrückung von min. 1 Netzperiode:

- EEPROM und T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung
- HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)

**Elektrischer Anschluss
Messeinheit**



a0002441

Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

- A Ansicht A (Feldgehäuse)
- B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)
- C Ansicht C (Wandaufbaugeschäuse)

*) Nicht umrüstbare Kommunikationsplatine

**) Umrüstbare Kommunikationsplatine

a Anschlussklemmenraumdeckel

b Kabel für Energieversorgung: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC

Klemme Nr. 2: N für AC, L- für DC

c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 7

Feldbuskabel:

Klemme Nr. 26: DP (B) / PA (+) / FF (+) / Modbus RS485 (B) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)

Klemme Nr. 27: DP (A) / PA (-) / FF (-) / Modbus RS485 (A) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)

e Erdungsklemme Signalkabelschirm / Feldbuskabel / RS485 Leitung

f Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

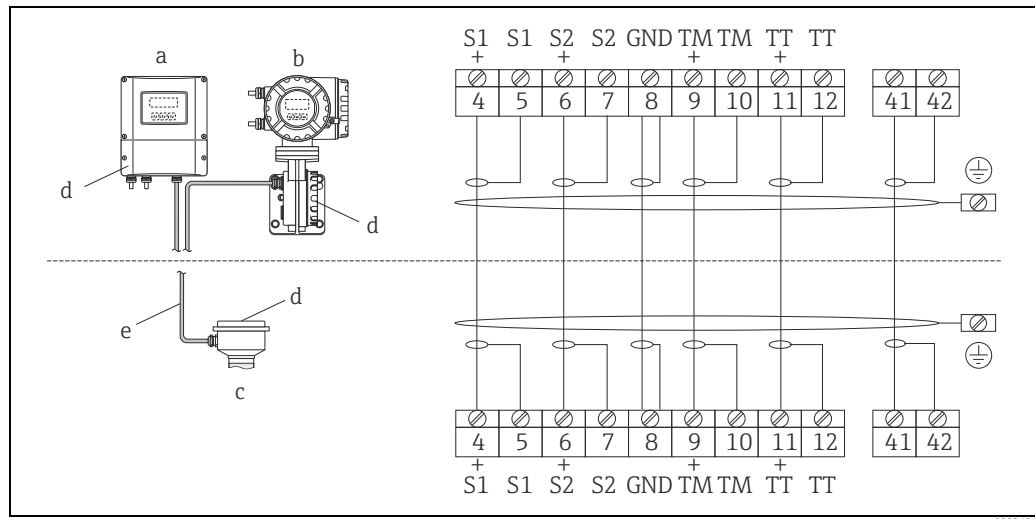
g Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 7

Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit nicht umrüstbarer Kommunikationsplatine):

Klemme Nr. 24: +5 V

Klemme Nr. 25: DGND

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

- a Wandaufbaugehäuse Messumformer: Ex-freier Bereich; ATEX II3G / Zone 2 → siehe separate Ex-Dokumentation
 b Wandaufbaugehäuse Messumformer: ATEX II2G / Zone 1; FM/CSA → siehe separate Ex-Dokumentation
 c Anschlussgehäuse Messaufnehmer
 d Deckel Anschlussklemmenraum bzw. Anschlussgehäuse
 e Verbindungskabel

Klemmen-Nr.: 4/5 = grau; 6/7 = grün; 8 = gelb; 9/10 = rosa; 11/12 = weiß; 41/42 = braun

Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich. Bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich beachten Sie die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.

Kabeleinführungen

Energieversorgung- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Kabelspezifikationen Getrenntausführung

- 6 × 0,38 mm² PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern
- Leiterwiderstand: ≤50 Ω/km (≤0,015 Ω/ft)
- Kapazität Ader/Schirm: ≤420 pF/m (≤128 pF/ft)
- Kabellänge: max. 20 m (65 ft)
- Dauerbetriebstemperatur: max. +105 °C (+221 °F)

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung:

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21/43.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser, typisch +15...+45 °C (+59...+113 °F); 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*: → 35

Maximale Messabweichung Berechnungsgrundlagen → 13

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

Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- $\pm 0,05\%$ v. M. (PremiumCal, für Massefluss)
- $\pm 0,10\%$ v. M.

Massefluss (Gase)

$\pm 0,35\%$ v. M.

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Felddichteabgleich: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$ (gültig nach Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)
- Standarddichtekalibrierung: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ (gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich → 17)
- Sonderdichtekalibrierung: $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ (optional, gültiger Bereich: $+5...+80 \text{ °C}$ ($+41...+176 \text{ °F}$) und $0,0...2,0 \text{ g/cm}^3$)

Temperatur

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 1 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3"	9,00	0,330
100	4"	14,00	0,514
150	6"	32,00	1,17

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]
80	180000	18000	9000	3600	1800	360,0
100	350000	35000	17500	7000	3500	700,0
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3"	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4"	12860	1286	643,0	257,2	128,6	25,72
6"	29400	2940	1470	588,0	294,0	58,80

Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert;

Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mitbetrachtet werden, bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).


Stromausgang

Genauigkeit: Max. $\pm 0,05$ % v.E. oder ± 5 μA

Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit: Max. ± 50 % ppm v.M.

Wiederholbarkeit

Berechnungsgrundlagen →  13

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

Grund-Wiederholbarkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

- $\pm 0,025$ % v. M. (PremiumCal für Massefluss)
- $\pm 0,05$ % v. M.

Massefluss (Gase)

$\pm 0,25$ % v. M.

Dichte (Flüssigkeiten)

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

Temperatur

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

Reaktionszeit

- Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).
- Reaktionszeit bei sprunghaften Änderungen der Messgröße (nur Massefluss): Nach 100 ms 95 % des Endwerts

Einfluss Messstofftemperatur

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002$ % vom Endwert/°C ($\pm 0,0001$ % vom Endwert/°F).

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend ist der Effekt einer Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck auf die Messabweichung beim Massefluss dargestellt.

DN		[% v. M./bar]
[mm]	[in]	
80	3"	-0,0055
100	4"	-0,0035
150	6"	-0,002

Berechnungsgrundlagen

Abhängig vom Durchfluss:

v.M. = vom Messwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M.

BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 11)

ZeroPoint = Nullpunktstabilität

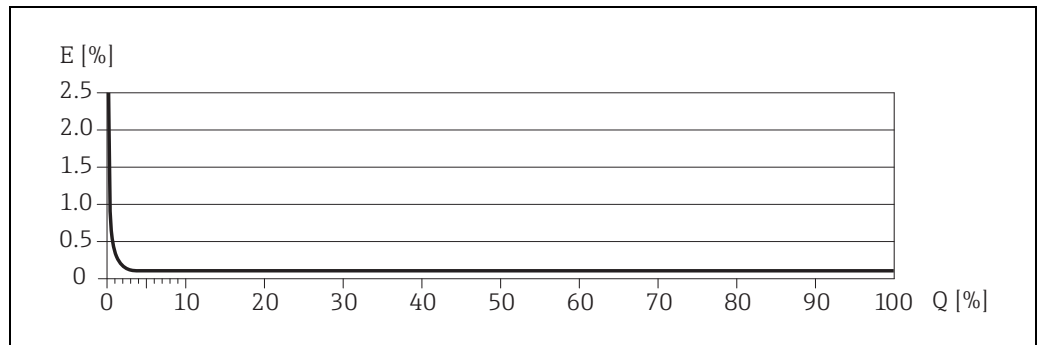
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 11)	Maximale Messabweichung in % v.M.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Berechnung der Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 11)	Wiederholbarkeit in % o.r.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Beispiel maximale Messabweichung



E = Error: maximale Messabweichung in % v.M.

Q = Durchflussrate in %

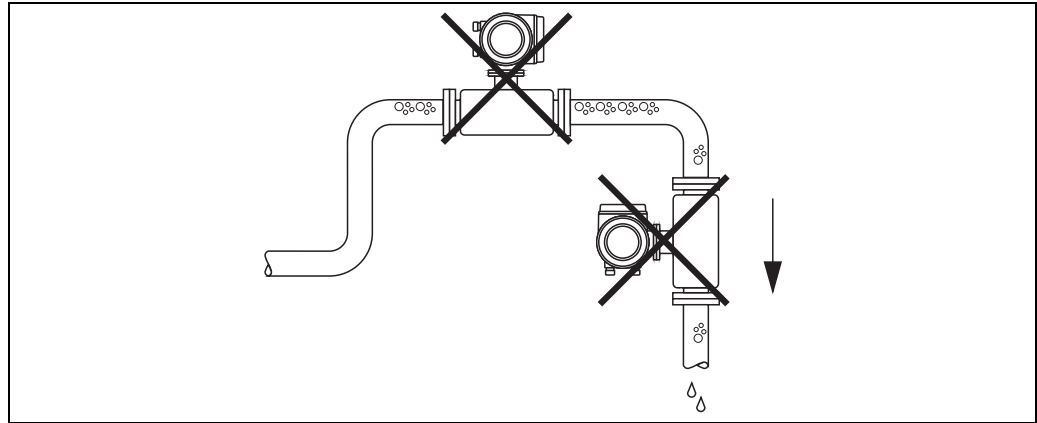
Montage

Montageort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

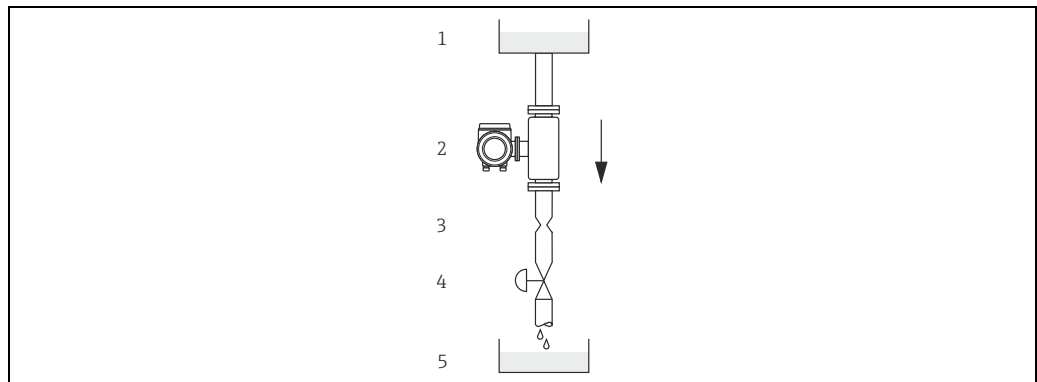
Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen.
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung.



a0003605

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



a0003597

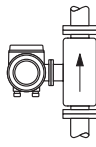
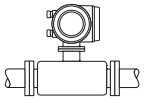
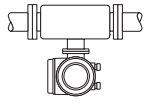
Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

1 = Vorratstank, 2 = Messaufnehmer, 3 = Blende, Rohrverengung (siehe Tabelle), 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	mm	in
80	3"	50	2,00
100	4"	65	2,60
150	6"	90	3,54

Einbaulage

Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

Einbaulage:	Vertikal	Horizontal, Messumformerkopf oben	Horizontal, Messumformerkopf unten
	 Ansicht V a0004572	 Ansicht H1 a0004576	 Ansicht H2 a0004580
Standard, Kompaktausführung	✓✓	✓✓	✓✓
Standard, Getrenntausführung	✓✓	✓✓	✓✓

✓✓ = Empfohlene Einbaulage; ✓ = Bedingt empfohlene Einbaulage; ✗ = Nicht erlaubte Einbaulage

Vertikal (Ansicht V)

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben. Bei stehendem Messstoff sinken mitgeführte Feststoffe nach unten und Gase steigen aus dem Messrohrbereich. Die Messrohre können zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

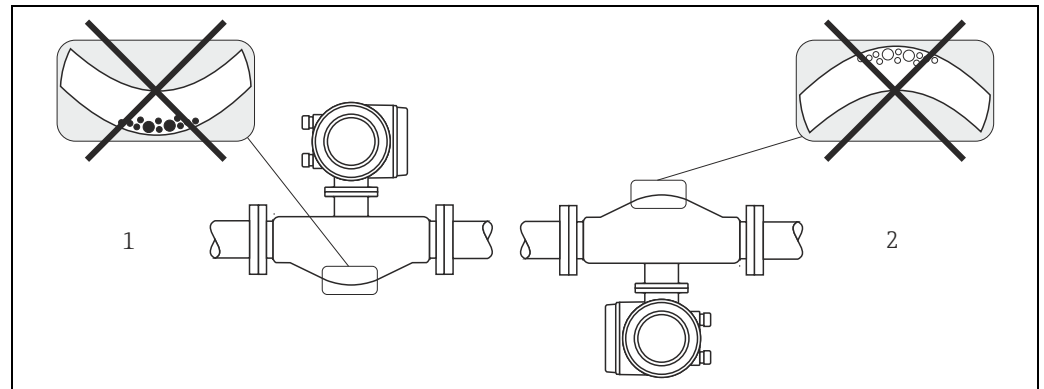
Horizontal (Ansicht H1, H2)

Die Messrohre müssen horizontal nebeneinander liegen. Bei korrektem Einbau ist das Messumformergehäuse ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert (Ansicht H1, H2). Vermeiden Sie konsequent eine seitliche Positionierung des Messumformergehäuses.



Achtung!

Die beiden Messrohre sind leicht gebogen. Die Messaufnehmerposition ist deshalb bei horizontalem Einbau auf die Messstoffeigenschaften abzustimmen.



Horizontaler Einbau

- 1 Nicht geeignet bei feststoffbeladenen Messstoffen. Gefahr von Feststoffansammlungen!
- 2 Nicht geeignet bei ausgasenden Messstoffen. Gefahr von Luftansammlungen!

Einbauhinweise

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale, z.B. durch den Schutzbehälter, abgefangen.
- Anlagenvibrationen haben dank der hohen Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.
- Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen (Ventile, Krümmer, T-Stücke, usw.) genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen.
- Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert.

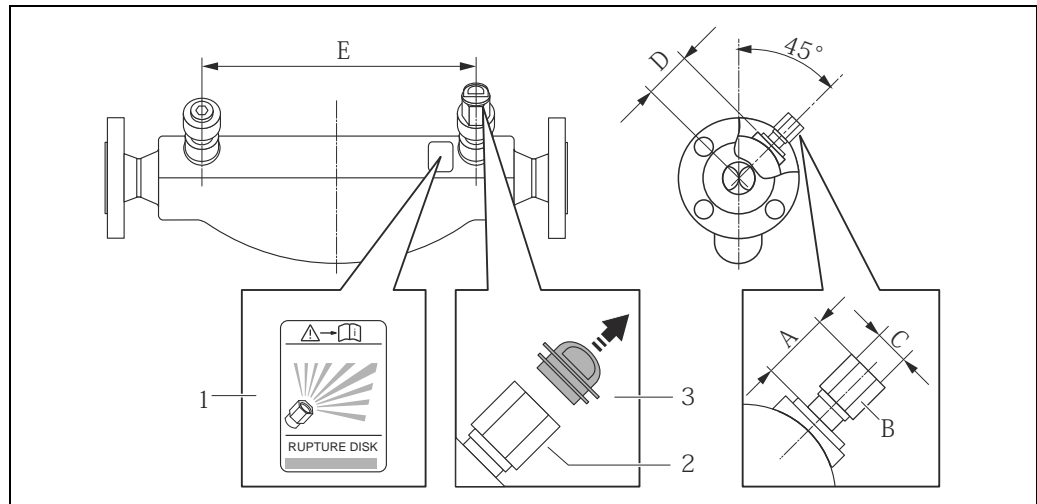
Ein- und Auslaufstrecken Beim Einbau sind keine Ein- und Auslaufstrecken zu beachten

Verbindungskabellänge Max. 20 m (65 ft), Getrenntausführung

Spezielle Montagehinweise **Berstscheibe**

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Weitere prozessrelevante Informationen (→ 19).

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen.



- 1 Hinweisschild zur Berstscheibe
 2 Berstscheibe mit 1/2"NPT-Innengewinde und SW 1"
 3 Transportschutz

DN		E		F	G	H		L	
[mm]	[in]	[mm]	[in]			[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3"	ca. 42	ca. 1,65	SW 1"	½"-NPT	101	3,98	560	22,0
100	4"	ca. 42	ca. 1,65	SW 1"	½"-NPT	120	4,72	684	27,0
150	6"	ca. 42	ca. 1,65	SW 1"	½"-NPT	141	5,55	880	34,6

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 10. Ein Nullpunktgleich ist deshalb grundsätzlich **nicht** erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

- Messaufnehmer, Messumformer:
- Standard: -20...+60 °C (-4...+140 °F)
 - Optional: -40...+60 °C (-40...+140 °F)



- Hinweis!
- Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
 - Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.

Lagerungstemperatur

-40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Schutzart

Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer

Stoßfestigkeit

Gemäß IEC 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer
-40...+200 °C (-40...+392 °F)

Messstoffdichtebereich

0...5000 kg/m³ (0...312 lb/ft³)

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

- Flansche**
- In Anlehnung an DIN PN 160, PN 250
 - In Anlehnung an ASME B16.5 Cl 900, Cl 1500

Nenndruck Schutzbehälter


Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

Nachfolgende Nenndruck-Werte gelten nur für vollverschweißte Messaufnehmergehäuse und/oder für Geräte mit verschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet, wie ab Werk ausgeliefert).


Nenndruck in Anlehnung an ASME BPVC.

DN		Nenndruck Schutzbehälter (ausgelegt mit einem Sicherheitsfaktor ≥ 4)		Berstdruck Schutzbehälter	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
80	3"	16	232	95	1440
100	4"	16	232	90	1360
150	6"	16	232	85	1270

**Hinweis!**

Falls aufgrund der Prozesseigenschaften, z.B. bei korrosiven Messstoffen, die Gefahr eines Messrohrbruchs besteht, empfehlen wir die Verwendung von Messaufnehmern, deren Schutzbehälter mit speziellen "Drucküberwachungsanschlüssen" ausgestattet sind (Bestelloptionen). Mit Hilfe dieser Anschlüsse kann im Ernstfall der im Schutzbehälter angesammelte Messstoff abgeführt werden. Dies ist insbesondere bei Hochdruck-Gasapplikationen von größter Bedeutung. Diese Anschlüsse können auch für Gasspülungen (Gasdetektion) verwendet werden (Abmessungen →  30).

Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit leichtem Überdruck spülen. Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi).

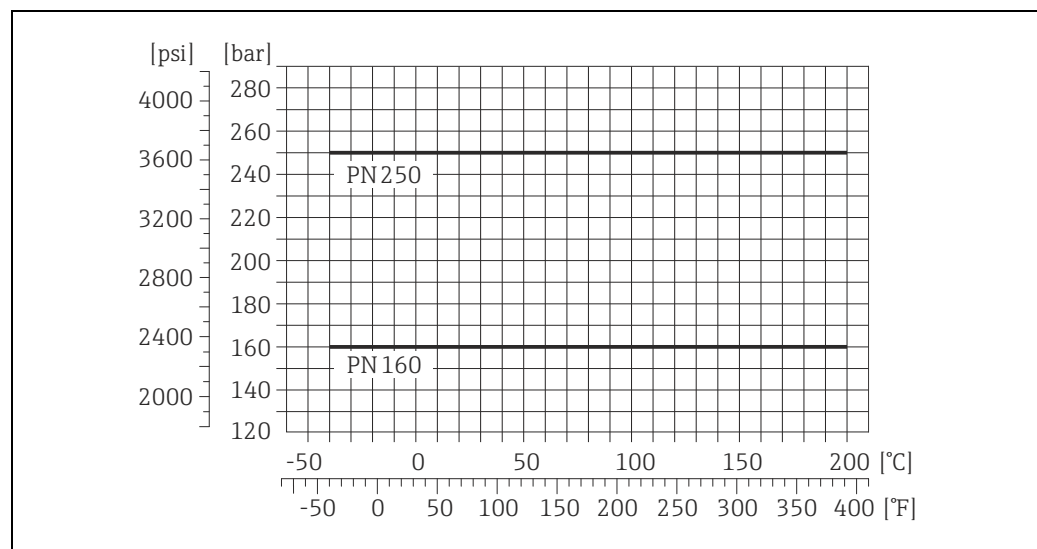
Wird ein mit Spülanschlüssen ausgestattetes Gerät an das Spülsystem angeschlossen, wird der maximale Nenndruck durch das Spülsystem selbst bzw. das Gerät bestimmt, je nachdem welche Komponente den niedrigeren Nenndruck einbringt. Ist das Gerät hingegen mit einer Berstscheibe ausgestattet, ist diese für den maximalen Nenndruck bestimmend (→  19).

Druck-Temperatur-Kurven**Warnung!**

Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf das gesamte Messgerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

Flanschanschluss in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)

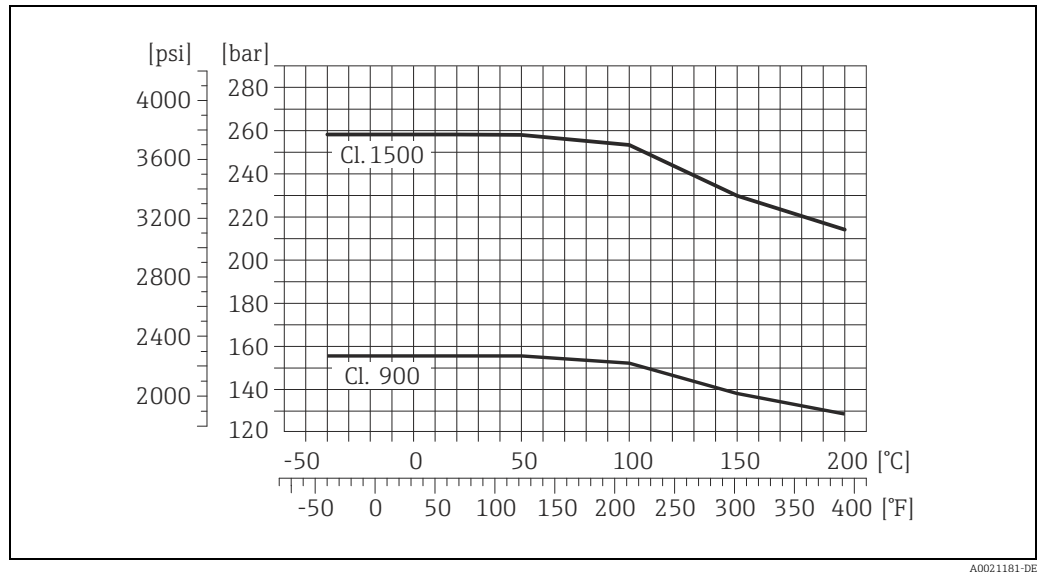
Flanschwerkstoff: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)



A0021180-DE

Flanschanschluss in Anlehnung an ASME B16.5

Flanschwerkstoff: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)



A0021181-DE

Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10...15 bar (145...217,5 psi) verwendet werden. Spezielle Montagehinweise: (→ 16). Der Einsatz von Berstscheiben kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden (→ 34).

Durchflussgrenze

Siehe Angaben im Kapitel "Messbereich" → 4

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird. Eine Übersicht der max. möglichen Endwerte finden Sie im Kapitel "Messbereich".

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des max. Endwertes.
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50% des maximalen Endwertes als ideal anzusehen.
- Bei abrasiven Medien, z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten, ist ein tiefer Endwert zu wählen (Strömungsgeschwindigkeit <1 m/s (<3 ft/s)).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten.
 - Der max. Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → 4.

Druckverlust

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→ 35).

Systemdruck

Es ist wichtig, dass keine Kavitation auftritt, weil dadurch die Schwingung des Messrohres beeinflusst werden kann. Für Messstoffe, die unter Normalbedingungen wasserähnliche Eigenschaften aufweisen, sind keine besonderen Anforderungen zu berücksichtigen.

Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase) oder bei Saugförderung ist darauf zu achten, dass der Dampfdruck nicht unterschritten wird und die Flüssigkeit nicht zu sieden beginnt. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die in vielen Flüssigkeiten natürlich enthaltenen Gase nicht ausgasen. Ein genügend hoher Systemdruck verhindert solche Effekte.

Deshalb sind folgende Montageorte zu bevorzugen:



- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)
- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung

Beheizung

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden kann. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. mit Heizbändern, oder über heißwasser- bzw. dampfführende Kupferrohre oder Heizmäntel erfolgen.













Achtung!

- Überhitzungsgefahr der Messelektronik! Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer eingehalten wird. Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer und Messumformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten. Je nach Messstofftemperatur sind bestimmte Einbaulagen zu beachten →  15. Bei Temperaturen über 150 °C (302 °F) wird die Getrenntvariante mit dem abgesetzten Anschlussgehäuse empfohlen.
- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete realisiert wird, kann aufgrund von auftretenden Magnetfeldern (d.h. bei Werten, die größer als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m) sind), eine Beeinflussung der Messwerte nicht ausgeschlossen werden. In solchen Fällen ist eine magnetische Abschirmung des Aufnehmers erforderlich. Die Abschirmung des Schutzbehälters kann durch Weißblech oder Elektroblech ohne Vorzugsrichtung (z.B. V330-35A) mit folgenden Eigenschaften vorgenommen werden:
 - Relative magnetische Permeabilität $\mu_r \geq 300$
 - Blechdicke $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,01''$)
- Angaben über zulässige Temperaturbereiche →  17.

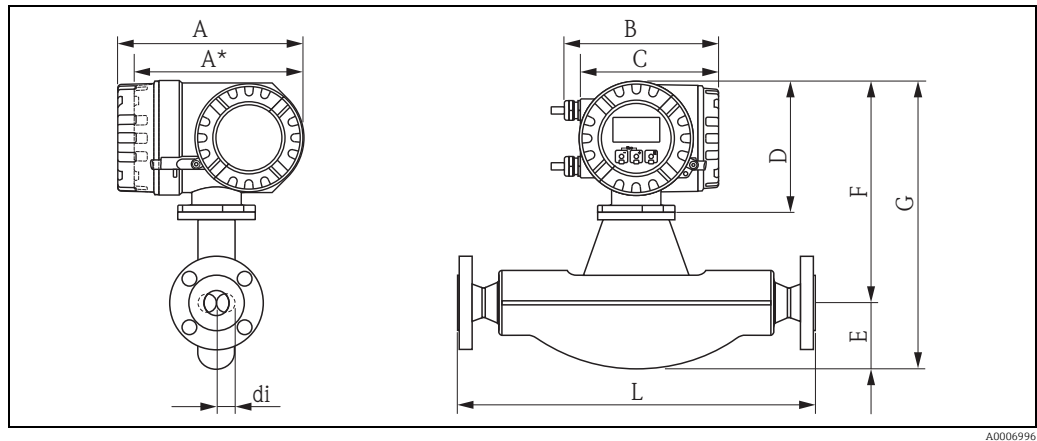
Für die Messaufnehmer sind spezielle Heizmäntel lieferbar, die bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden können.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Abmessungen:	
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→  22
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss (II2G/Zone1)	→  23
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl	→  24
Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)	→  24
Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)	→  25
Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse	→  26
Prozessanschlüsse in SI-Einheiten	
Flanschanschlüsse EN (DIN)	→  27
Flanschanschlüsse ASME B16.5	→  28
Prozessanschlüsse in US-Einheiten	
Flanschanschlüsse ASME B16.5	→  29
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung	→  30

Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss



Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
80	227	207	187	168	160	200	305	505	1)	1)
100	227	207	187	168	160	254	324	578	1)	1)
150	227	207	187	168	160	378	362	740	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [mm];

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	7,87	12,0	19,9	1)	1)
4"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	10,0	12,8	22,8	1)	1)
6"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	14,9	14,3	29,1	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

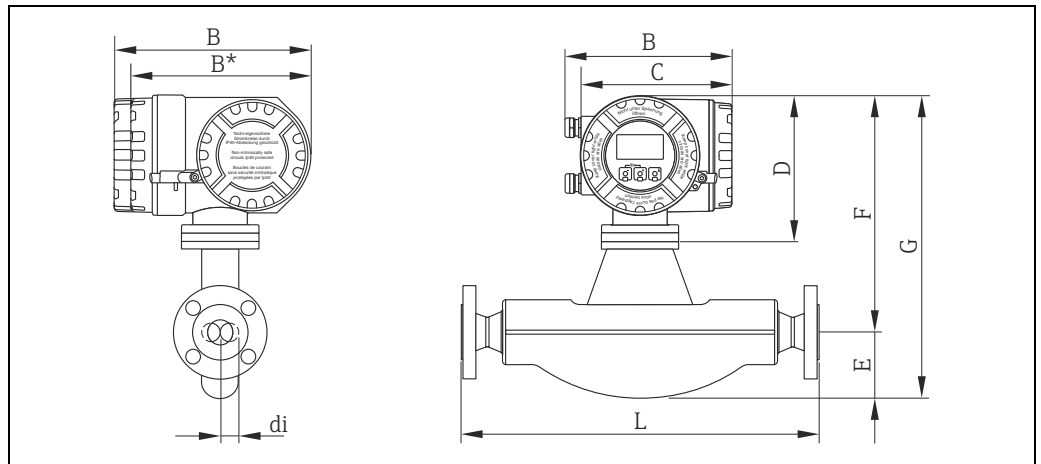
Alle Abmessungen in [in];



Hinweis!

Abmessung für Messumformer II2G/Zone 1 → 23

Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss (II2G/Zone1)



A0015636

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
80	240	217	206	186	178	200	323	523	1)	1)
100	240	217	206	186	178	254	342	589	1)	1)
150	240	217	206	186	178	378	380	758	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [mm];

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	7,87	12,72	20,59	1)	1)
4"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	10,00	13,46	23,19	1)	1)
6"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	14,88	14,96	29,84	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

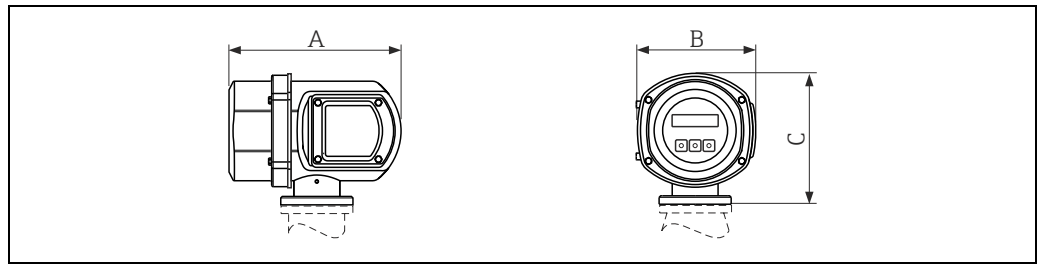
Alle Abmessungen in [in];



Hinweis!

Abmessung für Getrenntausführung II2G/Zone 1 → 24

Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl

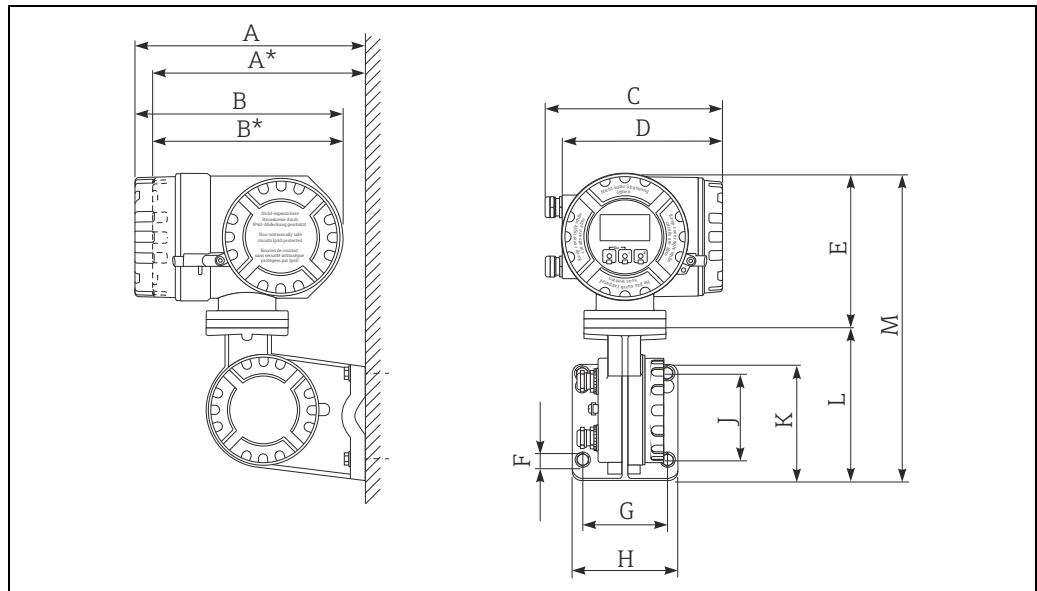


a0002245

Abmessungen in SI- und US-Einheiten

A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
225	8,86	153	6,02	168	6,61

Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)



a0002128

Abmessungen in SI-Einheiten

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	348

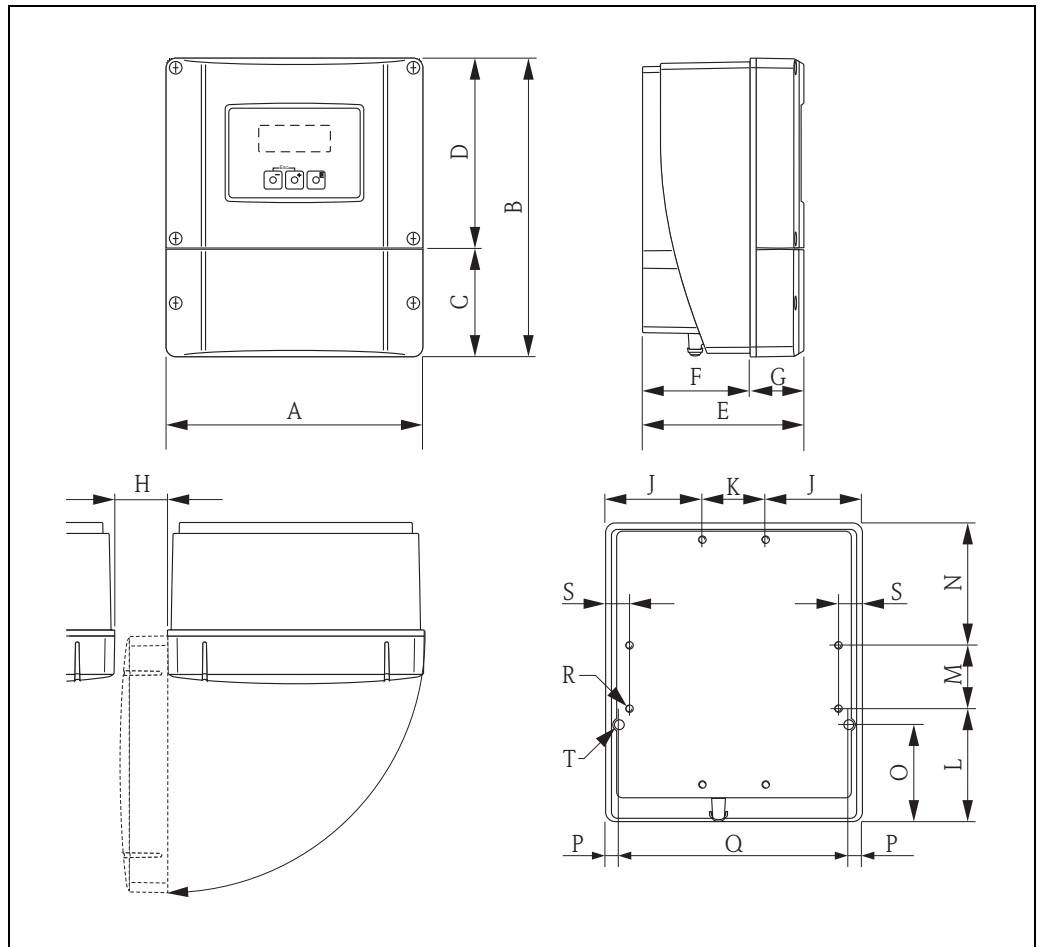
* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	13,7

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
Alle Abmessungen in [in]

Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbauehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)



a0001150

Abmessungen in SI-Einheiten

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × ∅ 6,5	

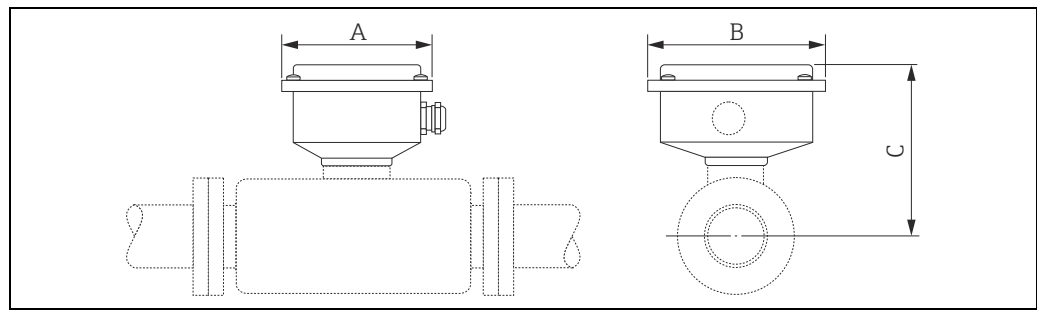
¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 10,5 mm)
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	>1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × ∅ 0,26	

¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 0,41 in)
Alle Abmessungen in [in]

Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse



Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C
80	118,5	137,5	152
100	118,5	137,5	171
150	118,5	137,5	209

Alle Abmessungen in [mm]

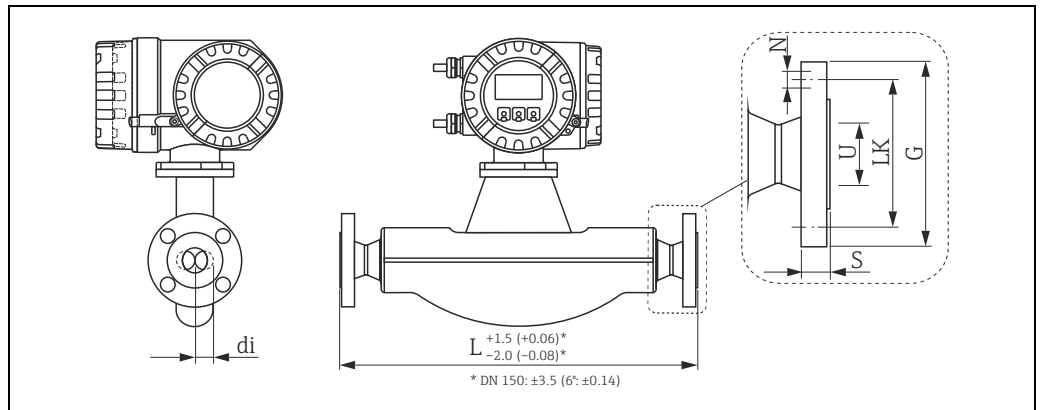
Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C
3"	4,67	5,41	6,08
4"	4,67	5,41	6,84
6"	4,67	5,41	8,36

Alle Abmessungen in [in]

Prozessanschlüsse in SI-Einheiten

Flanschanlüsse EN (DIN), ASME B16.5



Maßeinheit: mm (in)

Flanschanlüsse EN (DIN)

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 160: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)

Wahlweise mit oder ohne Nut (Form D).

Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 oder Form D (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
80	230	916	8 × Ø 26	36	180	80,9	38,5
100	265	1208	8 × Ø 30	40	210	104,3	49,0
150	355	1476	12 × Ø 33	50	290	155,7	66,1

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 250: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)

Wahlweise mit oder ohne Nut (Form D).

Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 oder Form D (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
80	255	948	8 × Ø 30	46	200	77,7	38,5
100	300	1248	8 × Ø 33	54	235	100,3	49,0
150	390	1540	12 × Ø 36	68	320	148,3	66,1

Alle Abmessungen in [mm]

Flanschanschlüsse ASME B16.5

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 900 Sched 40/Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)								
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U		di
						Sched 40	Sched 80	
80	241,3	962	8 × Ø 25,4	45,1	190,5	78,0	73,7	38,5
100	292,1	1251	8 × Ø 31,8	51,4	234,9	102,4	97,3	49,0
150	381,0	1513	12 × Ø 31,8	62,6	317,5	154,1	146,3	66,1

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 1500 Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)								
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
80	266,7	993	8 × Ø 31,8	54,8	203,2	73,7	38,5	
100	311,2	1270	8 × Ø 35,1	60,8	241,3	97,3	49,0	
150	393,7	1577	12 × Ø 38,1	89,6	317,5	146,3	66,1	

Alle Abmessungen in [mm]

RTJ-Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 900 Sched 40/Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)								
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U		di
						Sched 40	Sched 80	
80	241,3	963	8 × Ø 25,4	46,0	190,5	78,0	73,7	38,5
100	292,1	1252	8 × Ø 31,8	52,3	234,9	102,4	97,3	49,0
150	381,0	1515	12 × Ø 31,8	63,5	317,5	154,1	146,3	66,1

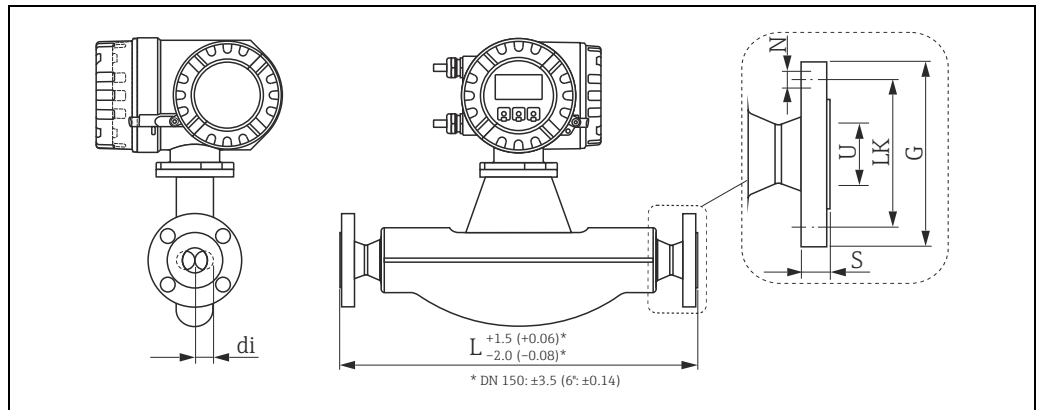
Alle Abmessungen in [mm]

RTJ-Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 1500 Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)								
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm								
DN	G	L	N	S	LK	U	di	
80	266,7	995	8 × Ø 31,8	55,7	203,2	73,7	38,5	
100	311,2	1272	8 × Ø 35,1	61,7	241,3	97,3	49,0	
150	393,7	1582	12 × Ø 38,1	92,1	317,5	146,3	66,1	

Alle Abmessungen in [mm]

Prozessanschlüsse in US-Einheiten

Flanschanschlüsse ASME B16.5



Maßeinheit: mm (in)

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 900 Sched 40/Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U		di
						Sched 40	Sched 80	
3"	9,50	37,87	8 × Ø 1,00	1,78	7,50	3,07	2,90	1,52
4"	11,50	49,25	8 × Ø 1,25	2,02	9,25	4,03	3,83	1,93
6"	15,00	59,57	12 × Ø 1,25	2,46	12,50	6,07	5,76	2,60

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 1500 Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3"	10,50	39,09	8 × Ø 1,00	2,16	8,00	2,90	1,52
4"	12,25	50,00	8 × Ø 1,38	2,39	9,50	3,83	1,93
6"	15,50	62,09	12 × Ø 1,50	3,53	12,50	5,76	2,60

Alle Abmessungen in [in]

RTJ-Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 900 Sched 40/Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U		di
						Sched 40	Sched 80	
3"	9,50	37,91	8 × Ø 1,00	1,81	7,50	3,07	2,90	1,52
4"	11,50	49,29	8 × Ø 1,25	2,06	9,25	4,03	3,83	1,93
6"	15,00	59,65	12 × Ø 1,25	2,50	12,50	6,07	5,76	2,60

Alle Abmessungen in [in]

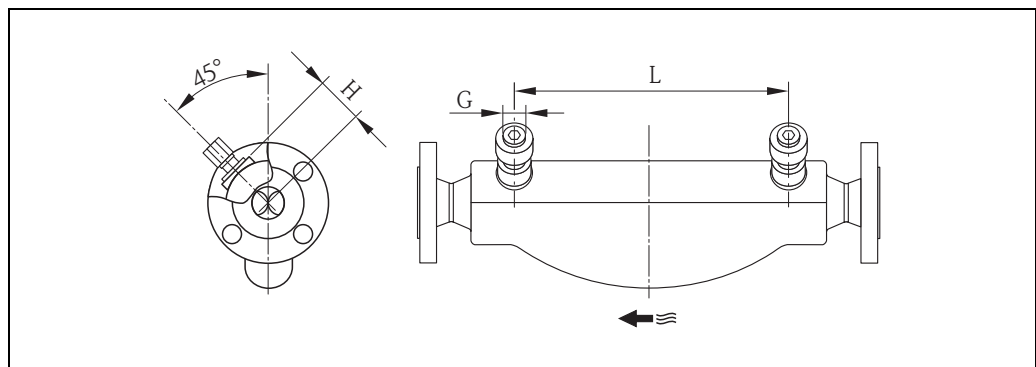
RTJ-Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 1500 Sched 80: 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)

Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
80	10,50	39,17	8 × Ø 1,00	2,19	8,00	2,90	1,52
100	12,25	50,08	8 × Ø 1,38	2,43	9,50	3,83	1,93
150	15,50	62,28	12 × Ø 1,50	3,63	12,50	5,76	2,60

Alle Abmessungen in [in]

Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung



a0002537

DN		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3"	½"-NPT	101	3,98	560	22,0
100	4"	½"-NPT	120	4,72	684	27,0
150	6"	½"-NPT	141	5,55	880	34,6

Gewicht

- Kompaktausführung: siehe nachfolgende Tabellenangaben
- Getrenntausführung
 - Messaufnehmer: siehe nachfolgende Tabellenangaben
 - Wandaufbaugehäuse: 5 kg (11 lbs)
 - Kompaktausführung Ex d (rostfreier Stahl): + 9kg (+ 20 lb)

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	80	100	150
Kompaktausführung	75	141	246
Getrenntausführung	73	139	244

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit Cl 900 Flanschen gemäß ASME. Gewichtsangaben in [kg].

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	3"	4"	6"
Kompaktausführung	165	311	542
Getrenntausführung	161	306	538

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit Cl 900 Flanschen gemäß ASME. Gewichtsangaben in [lbs].

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

Kompaktausführung

- Edelstahlgehäuse: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
- Edelstahlgehäuse (II2G/Zone 1): Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Fensterwerkstoff: Glas oder Polycarbonat

Getrenntausführung

- Getrenntes Feldgehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Wandaufbaugeschäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Fensterwerkstoff: Glas

Gehäuse Messaufnehmer / Schutzbehälter

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304) (Standard)
- Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Prozessanschlüsse

Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5

- Rostfreier Stahl, 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)

Messrohre

- Rostfreier Stahl, 25Cr Duplex (Super Duplex), 1.4410 (UNS S32750)

Prozessanschlüsse

Geschweißte Prozessanschlüsse

Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) und in Anlehnung an ASME B16.5

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Anzeigelemente

- Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet und vierzeilig mit je 16 Zeichen.
- Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen.
- Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.

Bedienelemente

- Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten (☐☑☒).
- Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs ("Quick-Setups") für die schnelle Inbetriebnahme.

Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

Gültig bis Softwareversion 3.01.xx			
Bestellmerkmal	Option		Inhalt
Hilfsenergie; Anzeige	WEA	West-Europa und Amerika	Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch
	EES	Ost-Europa/ Skandinavien	Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch
	SEA	Süd- und Ost-Asien	Englisch, Japanisch, Indonesisch
	CN	China	Englisch, Chinesisch

Gültig ab Softwareversion 3.07.xx		
Bestellmerkmal	Option	Inhalt
Hilfsenergie; Anzeige	P, Q	Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch
	R, S	Englisch, Russisch, Portugiesisch, Niederländisch, Tschechisch
	T, U	Englisch, Japanisch, Schwedisch, Norwegisch, Finnisch
	4, 5	Englisch, Chinesisch, Indonesisch, Polnisch

Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare".

Fernbedienung

Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

C-Tick Zeichen


Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

Funktionale Sicherheit

SIL-2: gemäß IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

Folgende Optionen im Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang" haben einen "4-20 mA HART" Ausgang: A, B, C, D, E, L, M, R, S, T, U, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6.
Siehe auch "Klemmenbelegung" →  7

Zertifizierung HART

Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die HCF (Hart Communication Foundation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach HART Revisionsstand 5 und 7 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage).
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).

Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus

Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation.
- Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus H1.
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.01 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage).
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden.
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation.

Zertifizierung PROFIBUS DP/PA

Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage).
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).

Zertifizierung Modbus

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des Modbus/TCP Konformitäts- und Integrationstests und besitzt die "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.

Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden.

- Mit der Kennzeichnung PED/G1/III 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 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.

Optional sind Messgeräte nach den Richtlinien gemäß den Merkblättern AD 2000 erhältlich.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61508
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
- IEC/EN 61326
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide



Hinweis!

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.

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulassungen ▪ Schutzart / Ausführung ▪ Kabeldurchführung ▪ Anzeige / Energieversorgung / Bedienung ▪ Software ▪ Ausgänge / Eingänge
Ein-/Ausgänge für Proline Promass 83 HART	Umbausatz mit entsprechenden Steckplatzmodulen für die Umrüstung der bisherigen Ein-/Ausgangskonfiguration auf eine neue Variante.
Softwarepaket für Proline Promass 83	Zusätzliche Software auf F-CHIP einzeln bestellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterte Diagnose ▪ Abfüllen (Batching) ▪ Konzentrationsmessung
Montageset für Messumformer	Montageset für Wandaufbaugeschäule (Getrenntausführung). Geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wandmontage ▪ Rohrmontage ▪ Schalttafeleinbau Montageset für Alu-Feldgehäuse: Geeignet für Rohrmontage (3/4"...3")

Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten. Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00099D

Kommunikations-spezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Handbediengerät HART Communicator Field Xpert	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.
Commubox FXA195 HART	Die Commubox FXA195 verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB-Schnittstelle eines Personalcomputers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Bediensoftware (z.B. FieldCare) ermöglicht. Die Spannungsversorgung der Commubox erfolgt über die USB-Schnittstelle.

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage.</p> <p>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.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
Fieldcheck	<p>Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld.</p> <p>Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden.</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>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.</p>
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf DSD-Karte oder USB-Stick.</p> <p>Memograph M überzeugt durch seinen modularen Aufbau, die intuitive Bedienung und das umfangreiche Sicherheitskonzept. Das zur Standardausstattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin® 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten.</p> <p>Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kesseffizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind.</p>

Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA00005D)
- Betriebsanleitung/Beschreibung Gerätefunktionen
 - Promass 83 HART (BA00059D/BA00060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA00065D/BA00066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA(BA00063D/BA00064D)
 - Promass 83 Modbus (BA00107D/BA00108D)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Sonderdokumentation
 - Handbuch für die Funktionale Sicherheit Promass 80, 83 (SD00077D)
 - Datenübertragung über EtherNet/IP (SD00138D)

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

FOUNDATION™ Fieldbus

Eingetragene Marke der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, HistoROM™, F-CHIP®, S-DAT®, T-DAT™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
