

Technische Information

Proline Promag 53E

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Das wirtschaftliche Messgerät mit flexibler Systemintegration

Anwendungsbereich

- Das Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Vollständig geeignet für Basisanwendungen in der Chemie- und Prozessindustrie

Geräteeigenschaften

- Nennweite: Max. DN 600 (24")
- Ex-Zulassungen für Zone 2
- Messrohrhaukskleidung aus PTFE
- 4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control
- Gerät in Kompakt- oder Getrenntausführung
- HART, PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP

Ihre Vorteile

- Kostengünstiger Messaufnehmer – ideale Lösung für Basisanforderungen
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Qualität – Software für Abfüllen & Dosing, Dichte, Elektrodenreinigung sowie erweiterte Diagnose
- Einfache Berechnung – bidirektionale Summenzähler
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall

Inhaltsverzeichnis

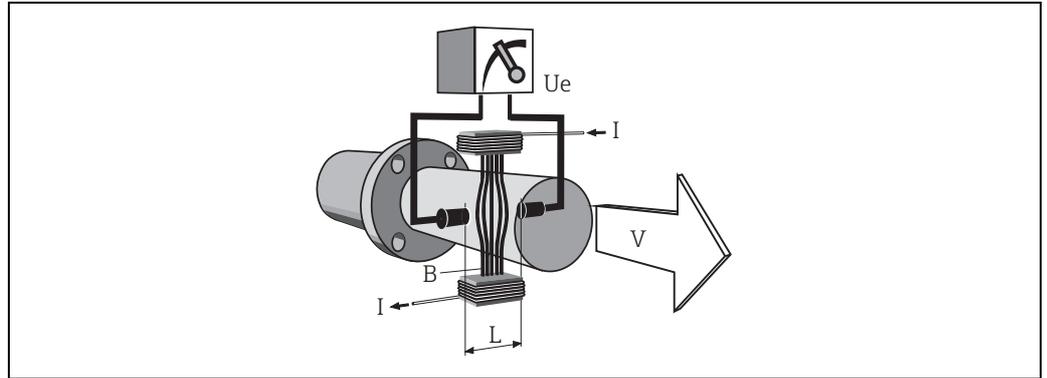
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Vibrationen	20
Messprinzip	3	Konstruktiver Aufbau	21
Messeinrichtung	3	Bauform, Maße	21
Eingang	4	Gewicht	33
Messgröße	4	Messrohrspezifikationen	35
Messbereiche	4	Werkstoffe	35
Messdynamik	4	Elektrodenbestückung	35
Eingangssignal	4	Prozessanschlüsse	36
Ausgang	4	Oberflächenrauigkeit	36
Ausgangssignal	4	Bedienbarkeit	36
Ausfallsignal	5	Vor-Ort-Bedienung	36
Bürde	5	Sprachpakete	36
Schleichmengenunterdrückung	5	Fernbedienung	36
Galvanische Trennung	5	Zertifikate und Zulassungen	37
Schaltausgang	5	CE-Zeichen	37
Energieversorgung	6	C-Tick Zeichen	37
Klemmenbelegung	6	Druckgerätezulassung	37
Versorgungsspannung	6	Ex-Zulassung	37
Leistungsaufnahme	6	Externe Normen und Richtlinien	37
Versorgungsausfall	7	Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	37
Elektrischer Anschluss Messeinheit	7	Zertifizierung Modbus RS485	37
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	8	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	38
Potenzialausgleich	8	Bestellinformationen	39
Kabeleinführungen	9	Zubehör	39
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	9	Ergänzende Dokumentationen	39
Leistungsmerkmale	11	Eingetragene Marken	39
Referenzbedingungen	11		
Maximale Messabweichung	11		
Wiederholbarkeit	11		
Montage	12		
Montageort	12		
Einbaulage	13		
Ein- und Auslaufstrecken	14		
Anpassungsstücke	14		
Verbindungskabellänge	15		
Umgebung	16		
Umgebungstemperatur	16		
Lagerungstemperatur	16		
Schutzart	16		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	16		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	16		
Prozess	17		
Messstofftemperaturbereich	17		
Leitfähigkeit	17		
Druck-Temperatur-Kurven	17		
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	18		
Unterdruckfestigkeit	19		
Durchflussgrenze	19		
Druckverlust	20		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Gemäß dem *Faraday'schen Induktionsgesetz* wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert.

Beim magnetisch-induktiven Messprinzip entspricht der fließende Messstoff dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung verhält sich proportional zur Durchflussgeschwindigkeit und wird über zwei Messelektroden dem Messverstärker zugeführt. Über den Rohrquerschnitt wird das Durchflussvolumen errechnet. Das magnetische Gleichfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt.



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

U_e	Induzierte Spannung
B	Magnetische Induktion (Magnetfeld)
L	Elektrodenabstand
v	Durchflussgeschwindigkeit
Q	Volumenfluss
A	Rohrleitungsquerschnitt
I	Stromstärke

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:

- "Touch Control"-Bedienung ohne Öffnen des Gehäuses, vierzeilig, beleuchtete Anzeige

Messaufnehmer:

- DN 15...600 (½...24")

Eingang

Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit (proportional zur induzierten Spannung)
Messbereiche	Messbereiche für Flüssigkeiten Typisch $v = 0,01...10 \text{ m/s}$ ($0,03...33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
Messdynamik	Über 1000 : 1
Eingangssignal	<p>Stauseingang (Hilfseingang)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $U = 3...30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt ▪ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen <p>Stauseingang (Hilfseingang) mit PROFIBUS DP und Modbus RS485</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $U = 3...30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt ▪ Schaltpegel: $3...30 \text{ V DC}$, polaritätsunabhängig ▪ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Batching Start/Stop (optional), Batch-Summenzähler zurücksetzen (optional) <p>Stromeingang</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Endwert einstellbar, Auflösung: $3 \mu\text{A}$, Temperaturkoeffizient: typ. $0,005\% \text{ v.M./}^\circ\text{C}$ (v.M. = vom Messwert) ▪ Aktiv: $4...20 \text{ mA}$, $R_i \leq 150 \text{ W}$, max. 24 V DC, kurzschlussfest ▪ Passiv: $0/4...20 \text{ mA}$, $R_i < 150 \text{ W}$, max. 30 V DC

Ausgang

Ausgangssignal	<p>Stromausgang</p> <p>Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar ($0,01...100 \text{ s}$), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. $0,005\% \text{ v.M./}^\circ\text{C}$ (v.M. = vom Messwert), Auflösung: $0,5 \text{ mA}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv: $0/4...20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \Omega$) ▪ Passiv: $4...20 \text{ mA}$; Versorgungsspannung V_S: $18...30 \text{ V DC}$; $R_i \geq 150 \Omega$ <p>Impuls-/Frequenzausgang</p> <p>Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt (Ex i-Ausführung: nur passiv)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ ▪ Passiv: Open Collector, 30 V DC, 250 mA ▪ Frequenzausgang: Endfrequenz $2...10000 \text{ Hz}$ ($f_{\text{max}} = 12500 \text{ Hz}$), bei EEx-ia $2...5000 \text{ Hz}$; Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s ▪ Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar ($0,05...2000 \text{ ms}$) <p>PROFIBUS DP Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt ▪ Profil-Version 3.0 ▪ Datenübertragungsgeschwindigkeit: $9,6 \text{ kBaud...12 MBaud}$ ▪ Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit ▪ Funktionsblöcke: $2 \times \text{Analog Input}$, $3 \times \text{Summenzähler}$ ▪ Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1...3 ▪ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige ▪ Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33 ▪ Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar ▪ Verfügbare Ausgangskombinationen → 6 <p>PROFIBUS PA Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übertragungstechnik (Physical Layer): IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt ▪ Profil-Version 3.0 ▪ Stromaufnahme: 11 mA ▪ Zulässige Speisespannung: $9...32 \text{ V}$ ▪ Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
-----------------------	--

- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Funktionsblöcke: 2 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige
- Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort-Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar

Modbus RS485 Schnittstelle

- Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt
- Modbus Gerätetyp: Slave
- Adressbereich: 1...247
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort-Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Unterstützte Modbus Funktionscodes: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast: unterstützt mit den Funktionscodes 06, 16, 23
- Übertragungsmodus: RTU oder ASCII
- Unterstützte Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Antwortzeiten:
 - Direkter Datenzugriff = typisch 25...50 ms
 - Auto-Scan-Puffer (Datenbereich) = typisch 3...5 ms
- Verfügbare Ausgangskombinationen → 6

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

- FOUNDATION Fieldbus H1
- Übertragungstechnik (Physical Layer): IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- ITK-Version 5.01
- Stromaufnahme: 12 mA
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Funktionsblöcke:
 - 5 × Analog Input (Ausführungszeit: je 18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)
 - 1 × Digital Output (18 ms)
 - 1 × Signal Characterizer (20 ms)
 - 1 × Input Selector (20 ms)
 - 1 × Arithmetic (20 ms)
 - 1 × Integrator (18 ms)
- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Rücksetzen Summenzähler
- Link Master Funktion (LM) wird unterstützt

Ausfallsignal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43) ■ Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten wählbar ■ Relaisausgang → "spannungslos" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung
Bürde	Siehe "Ausgangssignal"
Schleichen- mengen- unterdrückung	Schaltpunkte für die Schleichmenge frei wählbar.
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.
Schaltausgang	<p>Statusausgang Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt. Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte.</p> <p>Relaisausgänge Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar (Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner), max. 30 V / 0,5 A AC ; 60 V / 0,1 A DC, galvanisch getrennt. Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte, Dosierkontakte.</p>

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 "Ein- / Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)				
A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang HART
B	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	-	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Q	-	-	Statuseingang	Modbus RS485
S	-	-	Frequenzausgang, Ex i	Stromausgang, Ex i, passiv, HART
T	-	-	Frequenzausgang, Ex i	Stromausgang, Ex i, passiv, HART
Umrüstbare Kommunikationsplatinen				
C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang HART
M	Statuseingang	Frequenzausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	Modbus RS485
P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP
V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
2	Relaisausgang	Stromausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485

Erdungsklemme → 6

Versorgungsspannung

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

PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus

- Nicht-Ex: 9...32 V DC
- Ex i: 9...24 V DC
- Ex d: 9...32 V DC

Leistungsaufnahme

- AC: < 15 VA (inkl. Messaufnehmer)

- DC: < 15 W (inkl. Messaufnehmer)

Einschaltstrom:

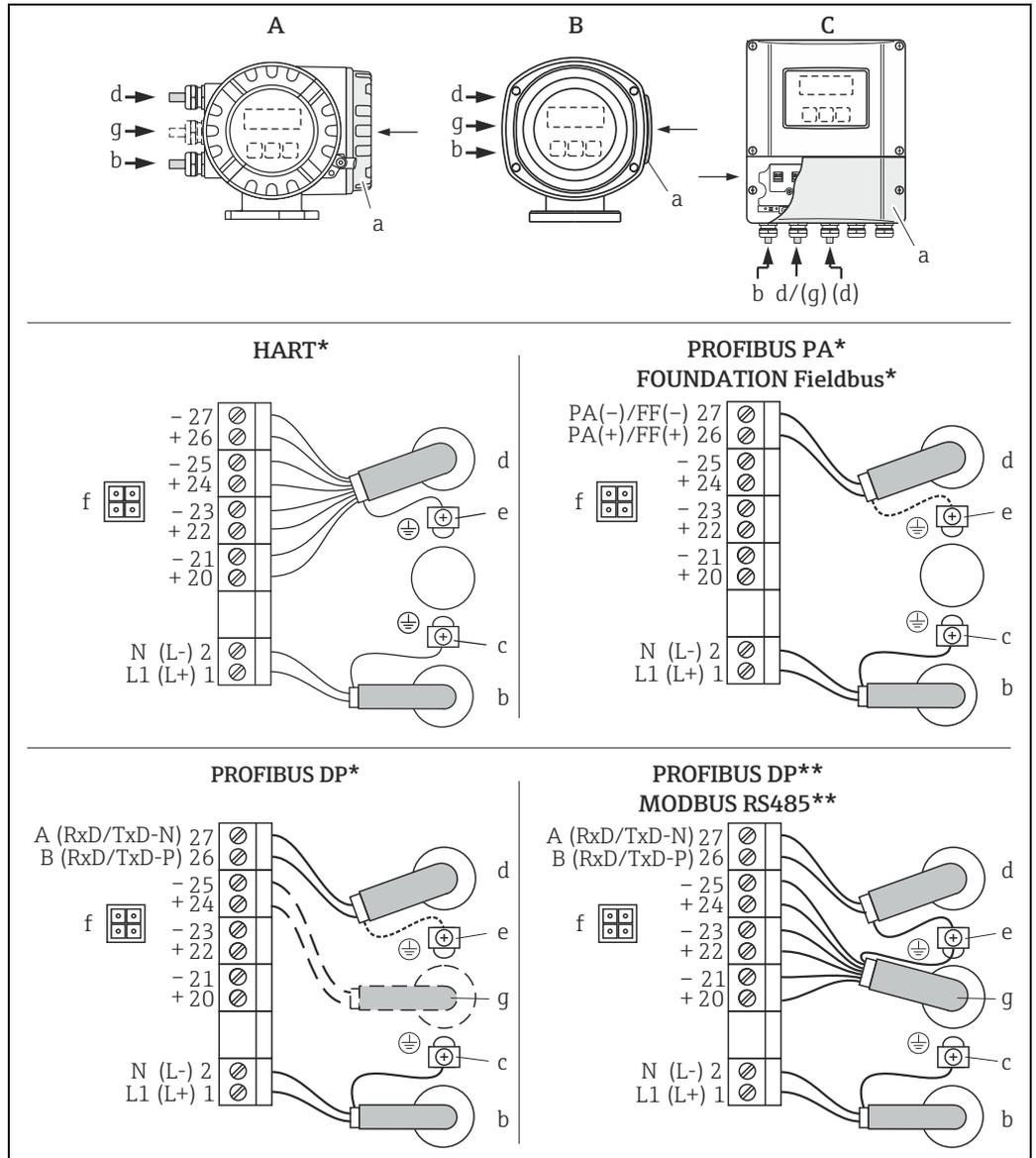
- Max. 3 A (< 5 ms) bei 260 V AC
- Max. 13,5 A (< 50 ms) bei 24 V DC

Versorgungsausfall

Überbrückung von min. ½ Netzperiode: EEPROM sichert Messsystemdaten

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

Elektrischer Anschluss Messeinheit



Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm² (14 AWG)

- 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 Elektrodenkabel: siehe "Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung" → 6

Feldbuskabel:

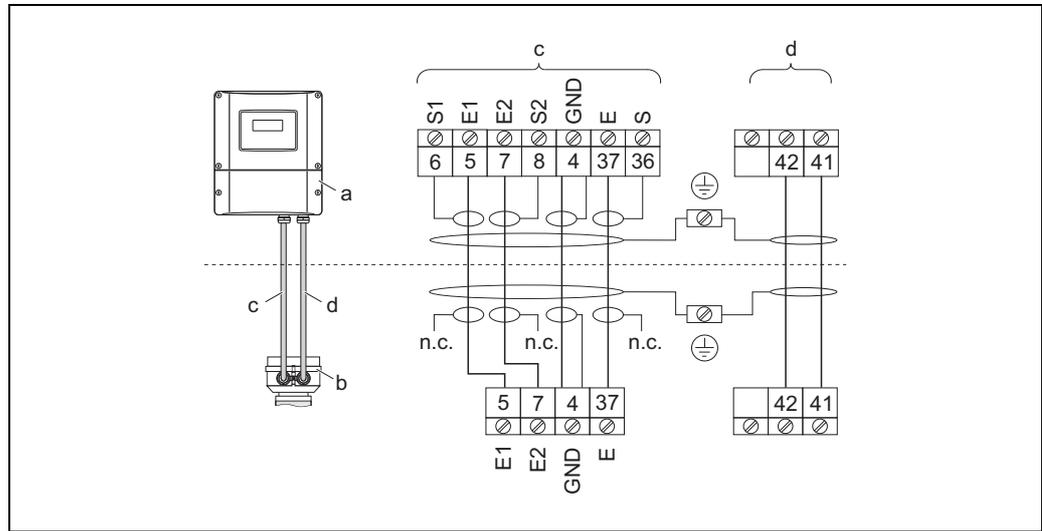
- Klemme Nr. 26: DP (B) / PA + / FF + / Modbus RS485 (B) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)

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

e Erdungsklemme Elektrodenkabelschirm / Feldbuskabel / RS485 Leitung

- f Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
 g Elektrodenkabel: siehe "Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung" → 6
 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 Anschlussklemmenraum Wandaufbaugeschäuse
 b Anschlussgehäusedeckel Messaufnehmer
 c Elektrodenkabel
 d Spulenstromkabel
 n.c. nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme
 Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

Potenzialausgleich



Hinweis!
 Das Messsystem ist in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen.

Eine einwandfreie Messung ist nur dann gewährleistet, wenn Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial liegen. Dies ist durch die im Messaufnehmer standardmäßig eingebaute Bezugselektrode gewährleistet.

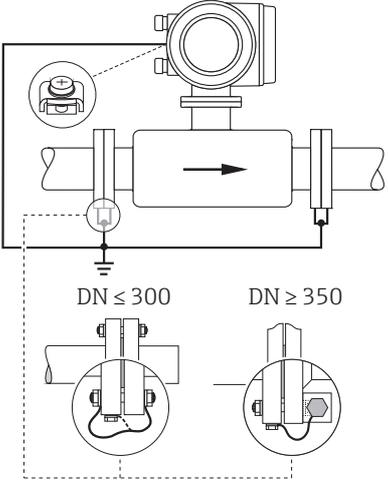
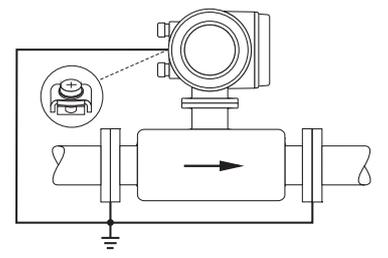
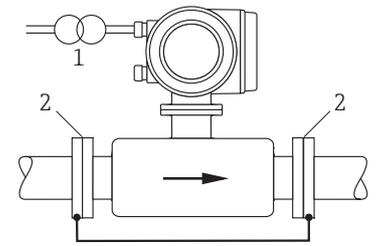
Für den Potenzialausgleich sind auch zu berücksichtigen:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Einsatzbedingungen wie z.B. Material/ Erdung der Rohrleitung etc. (siehe Tabelle)

Standardfall

Einsatzbedingungen	Potenzialausgleich
Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metallisch, geerdeten Rohrleitung Der Potenzialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers. <p> Hinweis! Beim Einbau in metallische Rohrleitungen ist es empfehlenswert, die Erdungsklemme des Messumformergehäuses mit der Rohrleitung zu verbinden.</p>	<p>Über die Erdungsklemme des Messumformers</p>

Sonderfälle

Einsatzbedingungen	Potenzialausgleich
<p>Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metallisch, ungeerdeten Rohrleitung <p>Diese Anschlussart erfolgt auch wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein betriebsüblicher Potenzialausgleich nicht gewährleistet werden kann. ▪ Übermäßig hohe Ausgleichsströme zu erwarten sind. <p>Beide Messaufnehmerflansche werden über ein Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm² / 0,0093 in²) mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbunden und geerdet. Das Messumformer- bzw. Messaufnehmeranschlussgehäuse ist über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial zu legen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN ≤ 300 (12"): Das Erdungskabel wird mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert. ▪ DN ≥ 350 (14"): Das Erdungskabel wird direkt auf die Transport-Metallhalterung montiert. <p> Hinweis! Das für die Flansch-zu-Flanschverbindung erforderliche Erdungskabel kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden.</p>	 <p>DN ≤ 300 DN ≥ 350</p> <p>A0011893</p> <p><i>Über die Erdungsklemme des Messumformers und den Flanschen der Rohrleitung</i></p>
<p>Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kunststoffrohrleitung ▪ Isolierend ausgekleideten Rohrleitung <p>Diese Anschlussart erfolgt auch wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein betriebsüblicher Potenzialausgleich nicht gewährleistet werden kann. ▪ Übermäßig hohe Ausgleichsströme zu erwarten sind. <p>Der Potenzialausgleich erfolgt über zusätzliche Erdungsscheiben, welche über ein Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm² / 0,0093 in²) mit der Erdungsklemme verbunden werden. Für die Montage der Erdungsscheiben ist die dort beiliegende Einbauanleitung zu beachten.</p>	 <p>A0011895</p> <p><i>Über die Erdungsklemme des Messumformers und optional bestellbaren Erdungsscheiben</i></p>
<p>Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung <p>Das Messgerät wird potenzialfrei in die Rohrleitung eingebaut. Mit einem Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm²/0,0093 in²) werden lediglich die beiden Flansche der Rohrleitung verbunden. Dabei wird das Erdungskabel mit Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert.</p> <p>Beim Einbau ist auf Folgendes zu achten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die einschlägigen Vorschriften für potenzialfreie Installationen sind zu beachten. ▪ Es darf keine elektrisch leitende Verbindung zwischen Rohrleitung und dem Messgerät entstehen. ▪ Das Montagematerial muss den jeweiligen Schrauben-Anziedrehmomenten standhalten. 	 <p>A0011896</p> <p><i>Potenzialausgleich und Kathodenschutz</i></p> <p>1 Trenntransformator Energieversorgung 2 elektrisch isoliert</p>

Kabeleinführungen

Energieversorgungs- und Elektrodenkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Kabeleinführung Sensor für verstärkte Kabel M20 × 1,5 (9,5...16 mm / 0,37...0,63")
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Kabeleinführung Sensor für verstärkte Kabel M20 × 1,5 (9,5...16 mm / 0,37...0,63")
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Kabelspezifikationen
Getrenntausführung

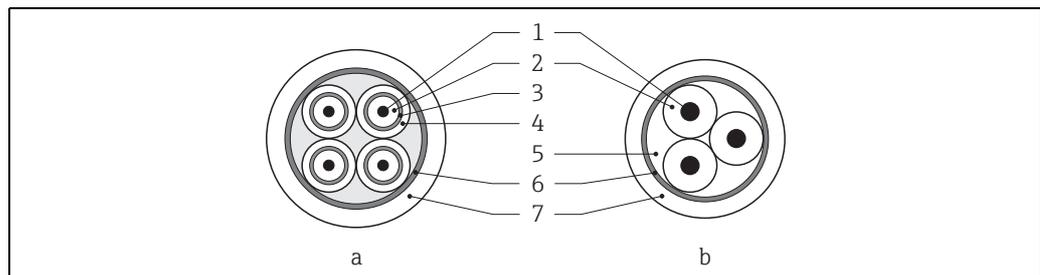
Spulenstromkabel

- 2 × 0,75 mm² (18 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 7 mm / 0,28")

- Leiterwiderstand: $\leq 37 \Omega/\text{km}$ ($\leq 0,011 \Omega/\text{ft}$)
- Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet: $\leq 120 \text{ pF}/\text{m}$ ($\leq 37 \text{ pF}/\text{ft}$)
- Dauerbetriebstemperatur: $-20\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-68\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Leitungsquerschnitt: max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- Testspannung für Kabelisolation: $\leq 1433 \text{ AC r.m.s. } 50/60 \text{ Hz}$ oder $\geq 2026 \text{ V DC}$

Elektrodenkabel

- $3 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$) und einzeln abgeschirmten Adern
- Bei Messstoffüberwachung (MSÜ): $4 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0,28''$) und einzeln abgeschirmten Adern
- Leiterwiderstand: $\leq 50 \Omega/\text{km}$ ($\leq 0,015 \Omega/\text{ft}$)
- Kapazität Ader/Schirm: $\leq 420 \text{ pF}/\text{m}$ ($\leq 128 \text{ pF}/\text{ft}$)
- Dauerbetriebstemperatur: $-20\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-68\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Leitungsquerschnitt: max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)



A0003194

- a* Elektrodenkabel
b Spulenstromkabel
- 1 Ader
 2 Aderisolation
 3 Aderschirm
 4 Adermantel
 5 Aderverstärkung
 6 Kabelschirm
 7 Außenmantel

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

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



Hinweis!

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdklemmen im Innern der Anschlussgehäuse. Achten Sie darauf, dass die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdklemme so kurz wie möglich sind.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641:

- Messstofftemperatur: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+82\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
- Umgebungstemperatur: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+72\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

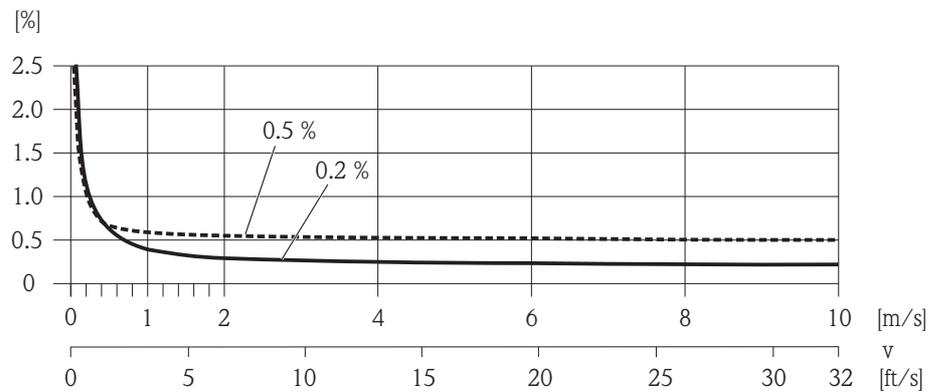
Einbaubedingungen:

- Einlaufstrecke $> 10 \times \text{DN}$
- Auslaufstrecke $> 5 \times \text{DN}$
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

Maximale Messabweichung

- Stromausgang: zusätzlich typisch $\pm 5\ \mu\text{A}$
- Impulsausgang: $\pm 0,2\% \text{ v.M.} \pm 2\text{ mm/s}$ ($\pm 0,2\% \text{ v.M.} \pm 0,08\text{ in/s}$) (v.M. = vom Messwert)

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



Max. Messfehlerbetrag in % des Messwerts

A0005531

Wiederholbarkeit

Max. $\pm 0,1\% \text{ v.M.} \pm 0,5\text{ mm/s}$ ($\pm 0,1\% \text{ v.M.} \pm 0,02\text{ in/s}$) (v.M. = vom Messwert)

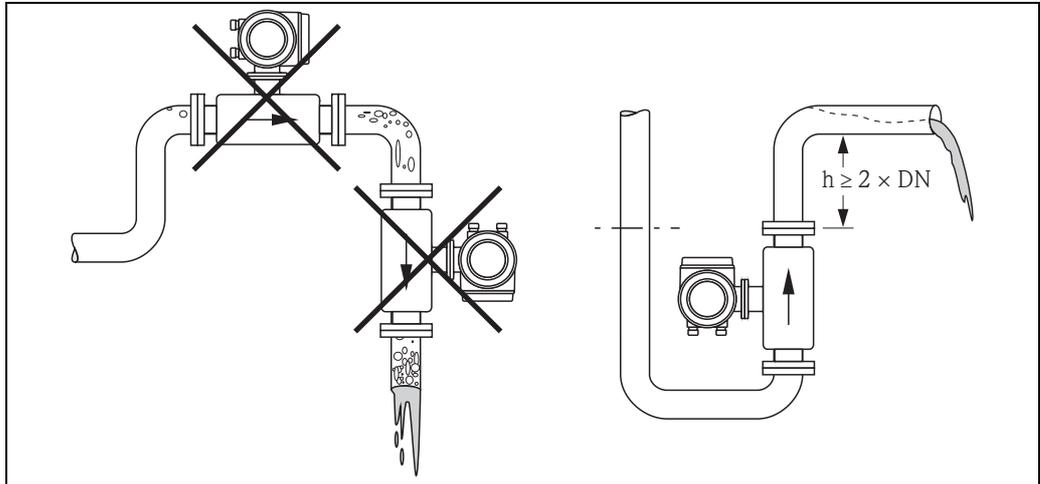
Montage

Montageort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

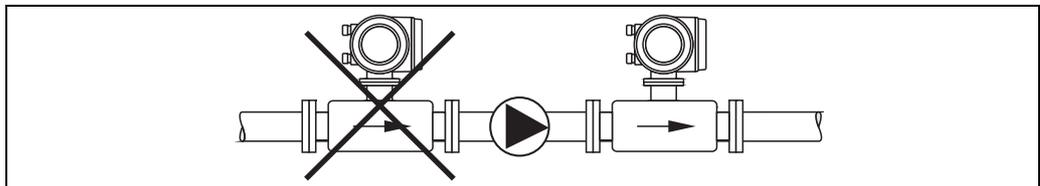
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleleitung.



A0011899

Einbau von Pumpen

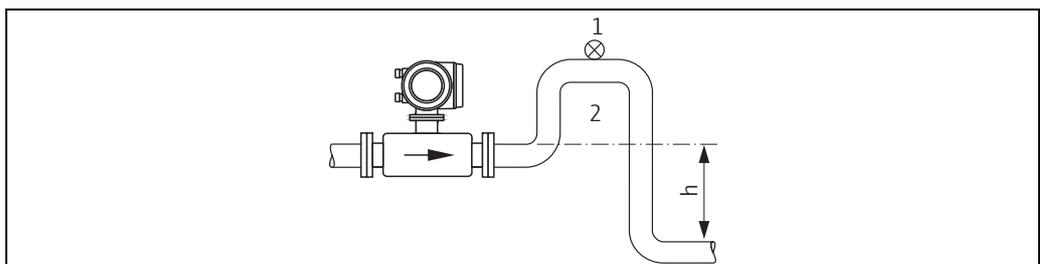
Messaufnehmer dürfen nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen eingebaut werden. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdrucks vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrhaukskleidung. Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhaukskleidung → 19, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit". Beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen sind ggf. Pulsationsdämpfer einzusetzen. Angaben zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 16, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



A0011900

Bei Falleleitung

Bei Falleleitungen mit einer Länge $h \geq 5$ m (16,4 ft) ist nach dem Messaufnehmer ein Siphon bzw. ein Belüftungsventil vorzusehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrhaukskleidung. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes in der Rohrleitung und damit Luft einschlüsse. Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhaukskleidung → 19, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit".



A0011902

Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleleitung

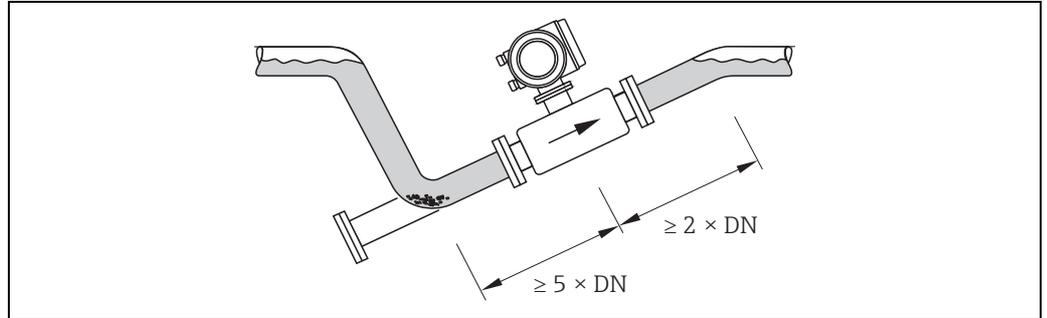
Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen. Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.



Hinweis!

Gefahr von Feststoffansammlungen! Montieren Sie den Messaufnehmer nicht an der tiefsten Stelle des Dükers. Empfehlenswert ist der Einbau einer Reinigungsklappe.



A0011901

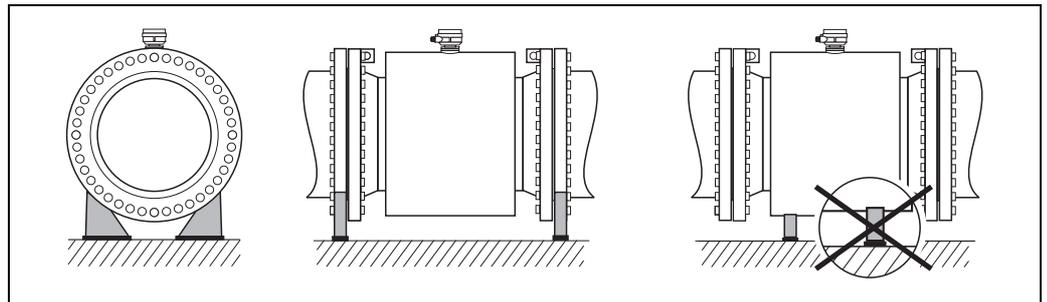
Bei hohem Eigengewicht

Bei Nennweiten $DN \geq 350$ (14") ist der Messaufnehmer auf ein ausreichend tragfähiges Fundament zu stellen.



Hinweis!

Stützen Sie den Messaufnehmer nicht am Mantelblech ab! Das Blech wird sonst eingedrückt und die im Innern liegenden Magnetspulen beschädigt.



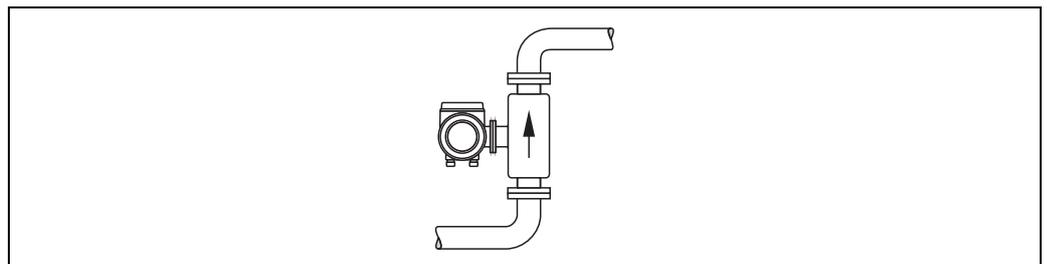
A0003209

Einbaulage

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen vermieden werden als auch störende Ablagerungen im Messrohr. Das Messgerät bietet jedoch die zusätzliche Funktion der Messstoffüberwachung (MSÜ) für die Erkennung teilgefüllter Messrohre bzw. bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

Vertikale Einbaulage

Diese Einbaulage ist optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung.



A0011903

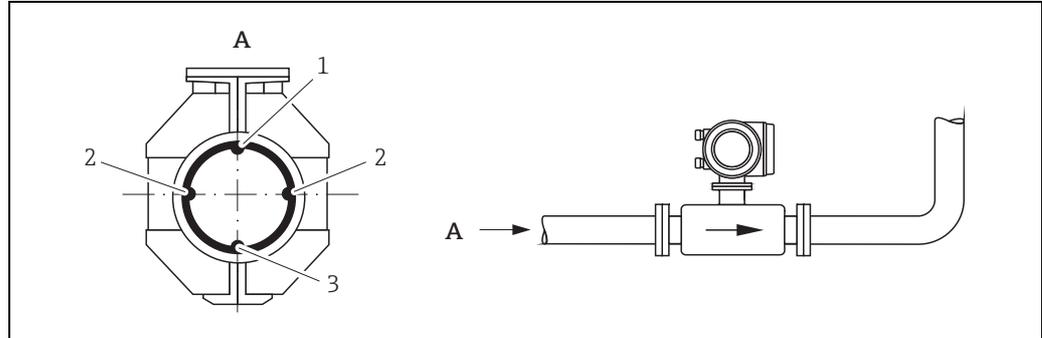
Horizontale Einbaulage

Die Messelektrodenachse sollte waagrecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.



Hinweis!

Die Messstoffüberwachung funktioniert bei horizontaler Einbaulage nur dann korrekt, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Messstoffüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



A0011904

Horizontale Einbaulage

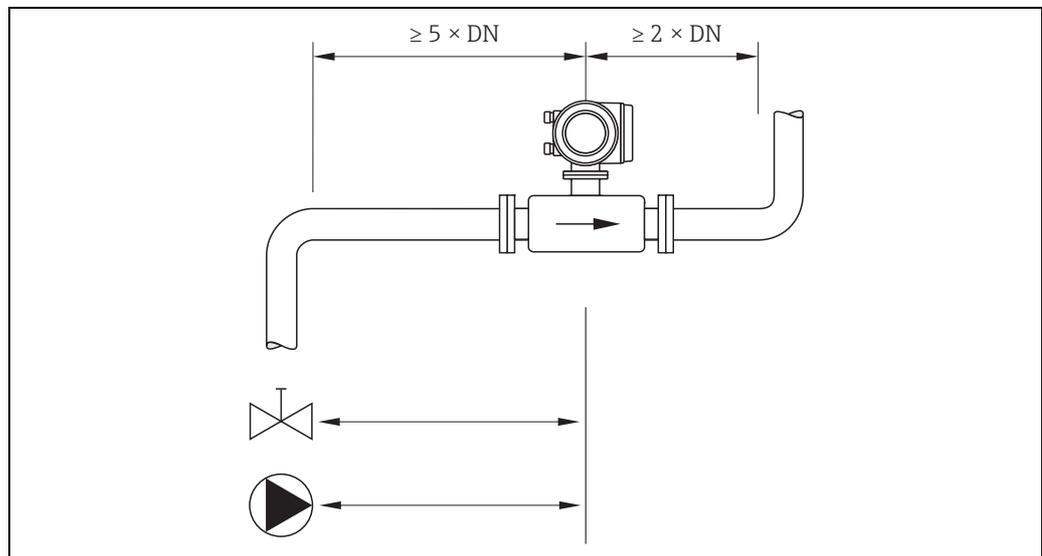
- 1 MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugslektrode für den Potenzialausgleich

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:

- Einlaufstrecke: $\geq 5 \times \text{DN}$
- Auslaufstrecke: $\geq 2 \times \text{DN}$



A0011905

Anpassungsstücke

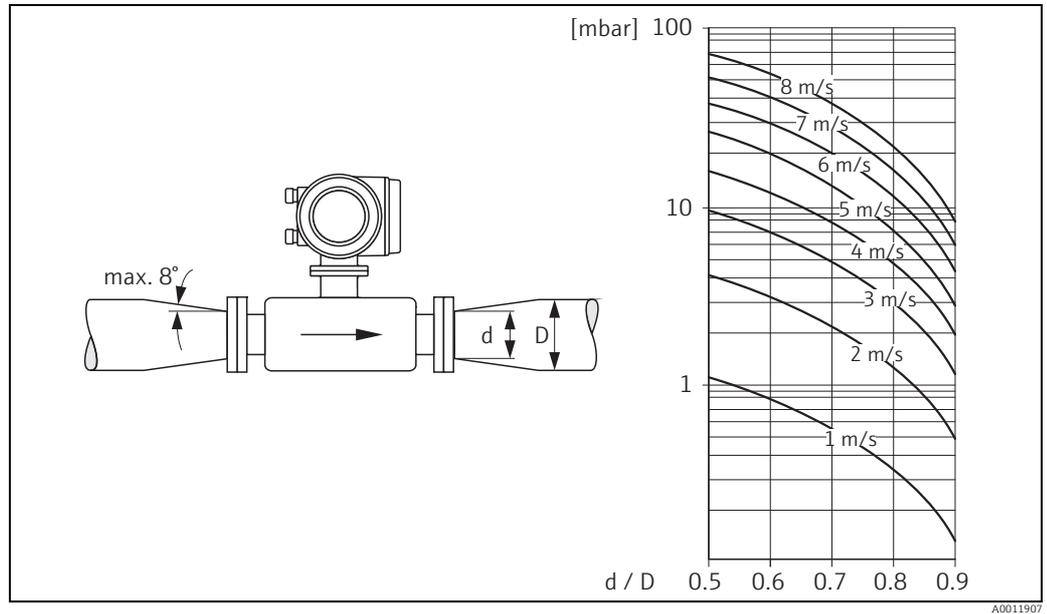
Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppel-flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.



Hinweis!

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.

1. Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.
2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.

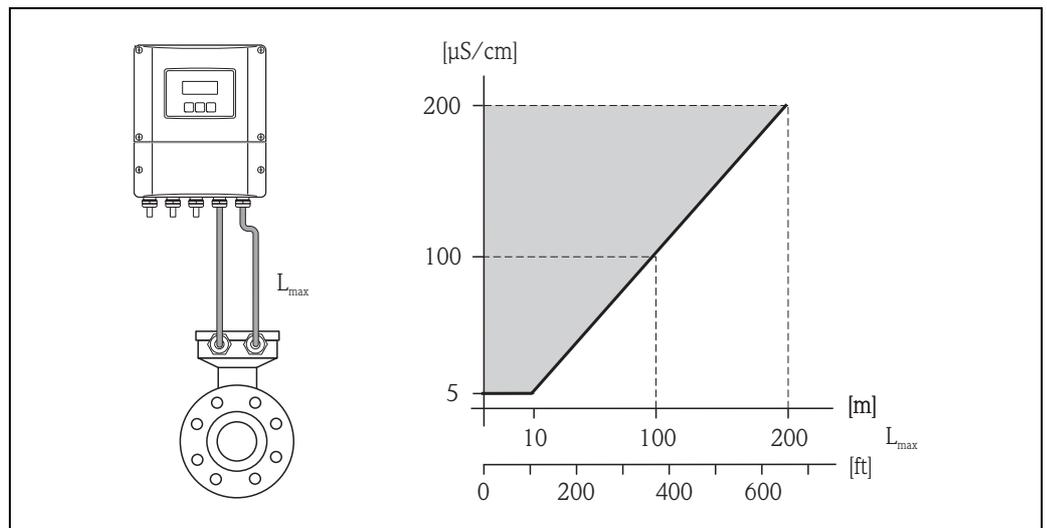


Druckverlust durch Anpassungsstücke

Verbindungskabellänge

Beachten Sie bei der Montage der Getrenntausführung folgende Hinweise, um korrekte Messresultate zu erhalten:

- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen. Besonders bei kleinen Leitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Gegebenenfalls Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer sicherstellen.
- Die zulässige Kabellänge L_{max} wird von der Leitfähigkeit bestimmt. Zur Messung von demineralisiertem Wasser ist eine Mindestleitfähigkeit von $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ erforderlich.
- Bei eingeschalteter Messstoffüberwachung (MSÜ) beträgt die maximale Verbindungskabellänge 10 m (33 ft).



Zulässige Verbindungskabellänge bei der Getrenntausführung
 Grau schraffierte Fläche = zulässiger Bereich; L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft]); Leitfähigkeit in $[\mu\text{S}/\text{cm}]$

Umgebung

Umgebungstemperatur

Messumformer

- Standard: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
- Optional: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)



Hinweis!

Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden.

Messaufnehmer

- Flanschmaterial Kohlenstoffstahl: $-10...+60\text{ °C}$ ($+14...+140\text{ °F}$)



Hinweis!

Der zulässige Temperaturbereich der Messrohrauskleidung darf nicht über- bzw. unterschritten werden →  17, Abschnitt "Messstofftemperaturbereich".

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
- Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen ist der Messumformer räumlich getrennt vom Messaufnehmer zu montieren.

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.



Hinweis!

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden, darf das Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Es ist ein Lagerplatz zu wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Sind Schutzkappen bzw. Schutzscheiben montiert, dürfen diese auf keinen Fall vor der Montage des Messgerätes entfernt werden.

Schutzart

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

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

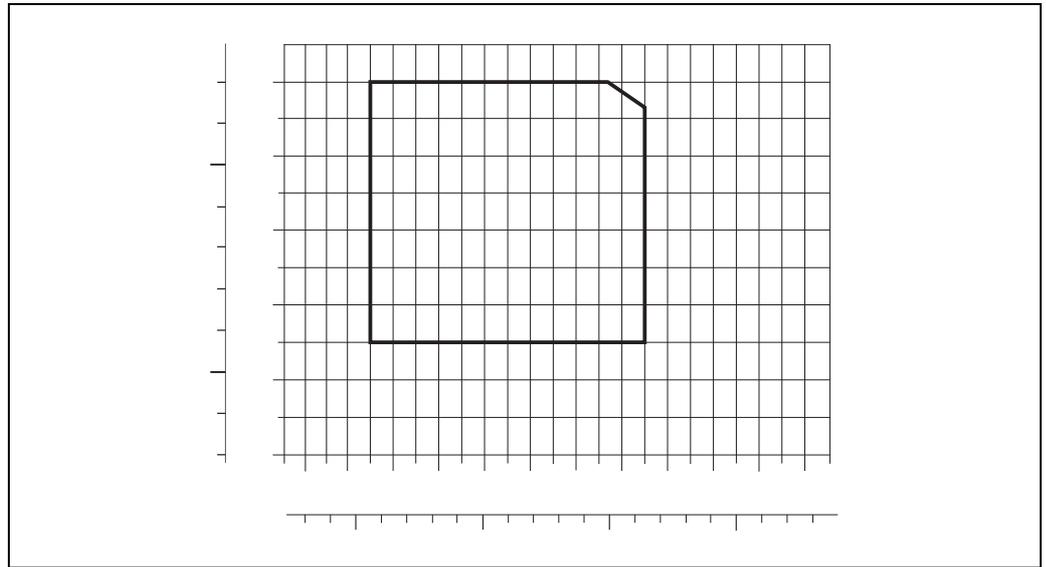
Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 600 68-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

Prozess

Messstofftemperaturbereich PTFE: -10...+110 °C (+14...+230 °F)



Kompakt-/Getrenntausführung (T_A = Umgebungstemperatur, T_F = Messstofftemperatur)

Leitfähigkeit

- Die Mindestleitfähigkeit beträgt:
- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen
 - $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ für demineralisiertes Wasser



Hinweis!

Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit zudem von der Kabellänge abhängig (\rightarrow 15, Abschnitt "Verbindungskabellänge").

Druck-Temperatur-Kurven

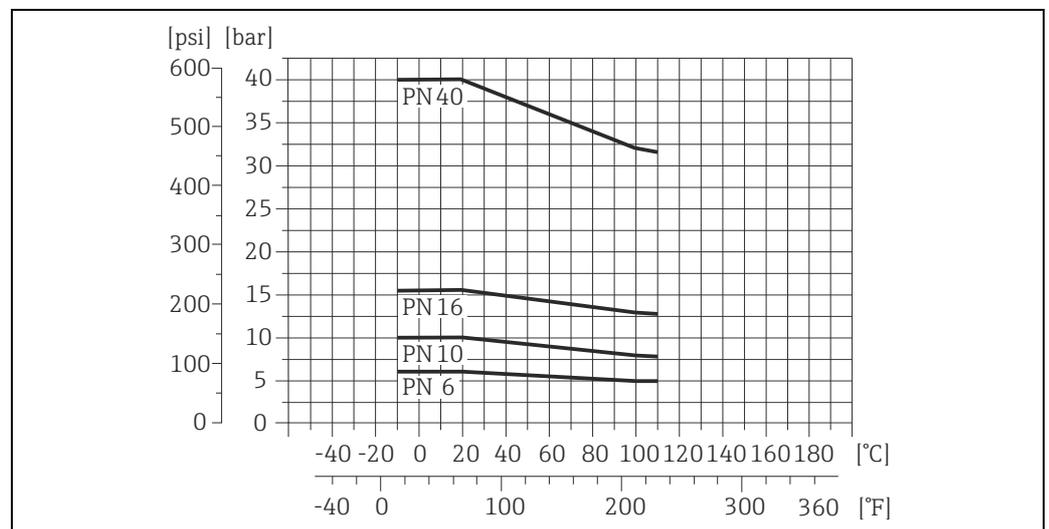


Hinweis!

Die nachfolgenden Diagramme enthalten Druck-Temperatur-Kurven (Referenzkurven) für verschiedene Prozessanschlüsse in Bezug auf die Messstofftemperatur. Die maximal zulässigen Messstofftemperaturen sind jedoch immer vom Auskleidungswerkstoff des Messaufnehmers und/oder des Dichtungsmaterials abhängig (\rightarrow 17).

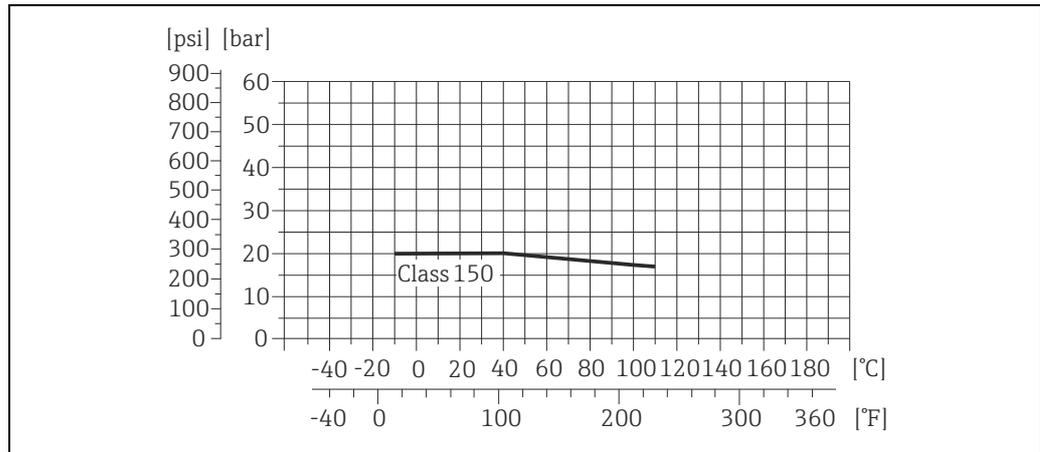
Prozessanschluss: Flansch nach EN 1092-1 (DIN 2501)

Werkstoff Prozessanschluss: S235JRG2, S235JR+N, P250GH, P245GH, E250C, A105



Prozessanschluss: Flansch nach ASME B16.5

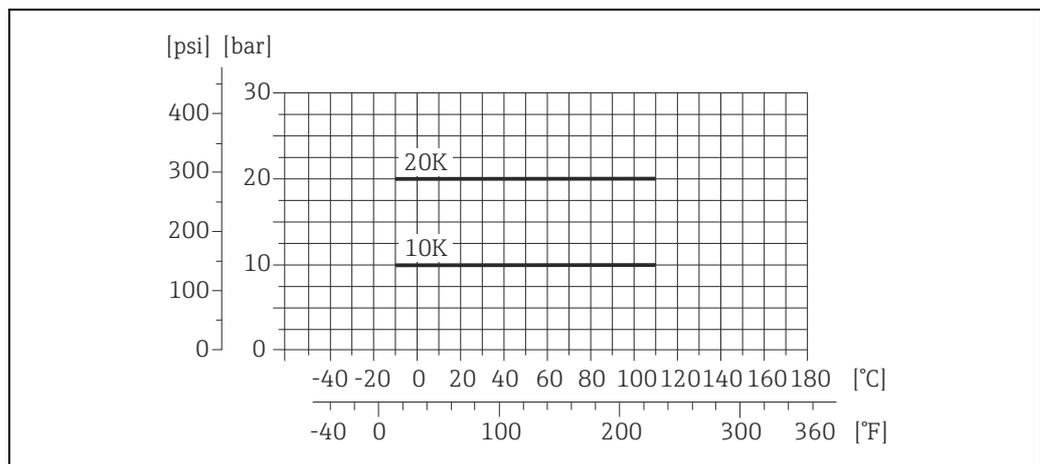
Werkstoff Prozessanschluss: A105



A0022939-DE

Prozessanschluss: Flansch nach JIS B2220

Werkstoff Prozessanschluss: A105, A350 LF2, F316L



A0022940-DE

**Messstoffdruckbereich
(Nenndruck)**

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 6 (DN 350...600 / 14...24")
 - PN 10 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 16 (DN 65...600 / 3...24")
 - PN 40 (DN 15...50 / ½...2")
- ASME B 16.5
 - Class 150 (DN ½...24")
- JIS B2220
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (DN 15...40 / ½...1½")

Unterdruckfestigkeit

Messrohrabkleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für den Absolutdruck [mbar] ([psi]) bei den Messstofftemperaturen:							
		25 °C (77 °F)		80 °C (176 °F)		100 °C (212 °F)		110 °C (230 °F)	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
15	½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
25	1"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
32	-	0	0	0	0	0	0	100	1,45
40	1½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
50	2"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
65	-	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
80	3"	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
100	4"	0	0	*	*	135	1,96	170	2,47
125	-	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
150	6"	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
200	8"	200	2,90	*	*	290	4,21	410	5,95
250	10"	330	4,79	*	*	400	5,80	530	7,69
300	12"	400	5,80	*	*	500	7,25	630	9,14
350	14"	470	6,82	*	*	600	8,70	730	10,6
400	16"	540	7,83	*	*	670	9,72	800	11,6
450	18"	Kein Unterdruck zulässig!							
500	20"								
600	24"								

* Es kann kein Wert angegeben werden.

Durchflussgrenze

Der Rohrlängendurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s (6,5...9,8 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

- v < 2 m/s (6,5 ft/s): bei abrasiven Messstoffen wie Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm usw.
- v > 2 m/s (6,5 ft/s): bei belagsbildenden Messstoffen wie Abwässerschlämme usw.

Durchflusskennwerte (SI-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellungen		
[mm]	[inch]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
15	½"	4...100 dm³/min	25 dm³/min	0,20 dm³	0,50 dm³/min
25	1"	9...300 dm³/min	75 dm³/min	0,50 dm³	1,00 dm³/min
32	-	15...500 dm³/min	125 dm³/min	1,00 dm³	2,00 dm³/min
40	1½"	25...700 dm³/min	200 dm³/min	1,50 dm³	3,00 dm³/min
50	2"	35...1100 dm³/min	300 dm³/min	2,50 dm³	5,00 dm³/min
65	-	60...2000 dm³/min	500 dm³/min	5,00 dm³	8,00 dm³/min
80	3"	90...3000 dm³/min	750 dm³/min	5,00 dm³	12,0 dm³/min
100	4"	145...4700 dm³/min	1200 dm³/min	10,0 dm³	20,0 dm³/min
125	-	220...7500 dm³/min	1850 dm³/min	15,0 dm³	30,0 dm³/min
150	6"	20...600 m³/h	150 m³/h	0,03 m³	2,50 m³/h
200	8"	35...1100 m³/h	300 m³/h	0,05 m³	5,00 m³/h
250	10"	55...1700 m³/h	500 m³/h	0,05 m³	7,50 m³/h
300	12"	80...2400 m³/h	750 m³/h	0,10 m³	10,0 m³/h
350	14"	110...3300 m³/h	1000 m³/h	0,10 m³	15,0 m³/h

Durchflusskennwerte (SI-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellungen		
[mm]	[inch]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
400	16"	140...4200 m ³ /h	1200 m ³ /h	0,15 m ³	20,0 m ³ /h
450	18"	180...5400 m ³ /h	1500 m ³ /h	0,25 m ³	25,0 m ³ /h
500	20"	220...6600 m ³ /h	2000 m ³ /h	0,25 m ³	30,0 m ³ /h
600	24"	310...9600 m ³ /h	2500 m ³ /h	0,30 m ³	40,0 m ³ /h

Durchflusskennwerte (US-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellungen		
[inch]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
½"	15	1,0...26 gal/min	6 gal/min	0,10 gal	0,15 gal/min
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1½"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2,00 gal	2,50 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2,00 gal	4,00 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5,00 gal	12,0 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10,0 gal	15,0 gal/min
10"	250	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15,0 gal	30,0 gal/min
12"	300	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25,0 gal	45,0 gal/min
14"	350	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30,0 gal	60,0 gal/min
16"	400	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50,0 gal	60,0 gal/min
18"	450	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50,0 gal	90,0 gal/min
20"	500	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75,0 gal	120,0 gal/min
24"	600	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100,0 gal	180,0 gal/min

Druckverlust

- Kein Druckverlust, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 (→ 14, Abschnitt "Anpassungsstücke").

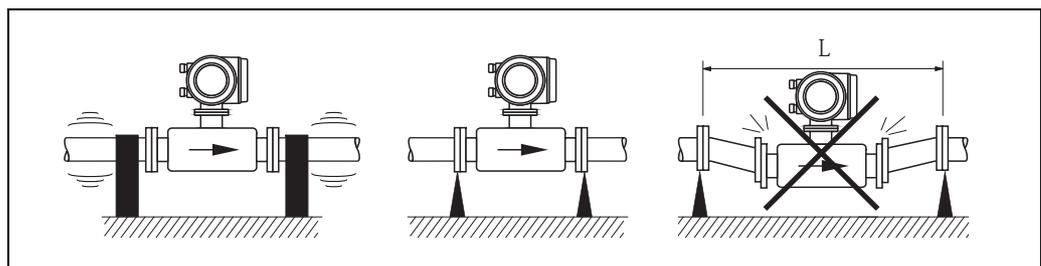
Vibrationen



Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren.

Hinweis!

Bei zu starken Vibrationen ist eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer empfehlenswert. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → 16, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

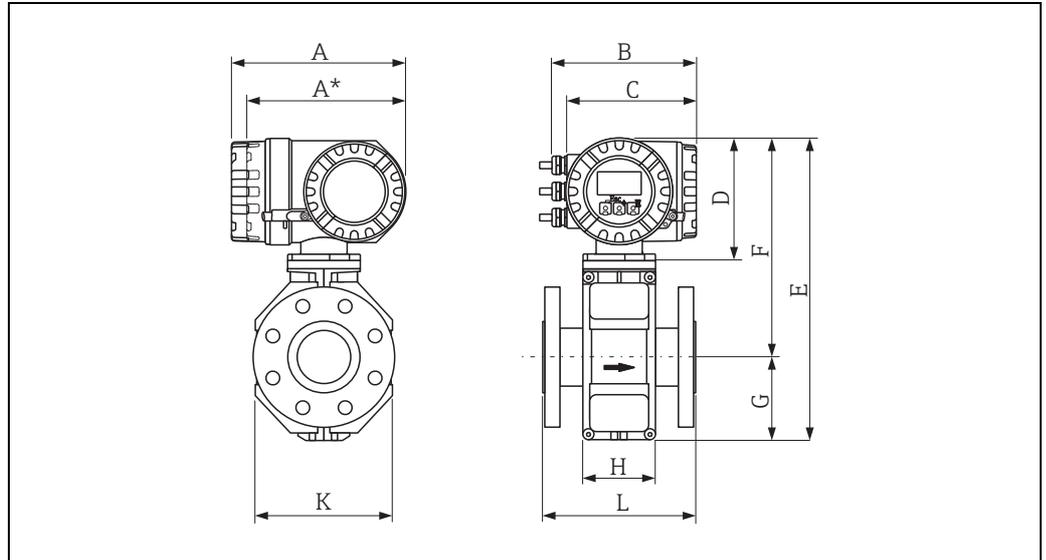
L > 10 m (33 ft)

A0011906

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Kompaktauführung DN 15...300 (½...12")



A0005423

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN	L ¹⁾	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
15	200	227	207	187	168	160	341	257	84	94	120
25	200						341	257	84	94	120
32	200						341	257	84	94	120
40	200						341	257	84	94	120
50	200						341	257	84	94	120
65	200						391	282	109	94	180
80	200						391	282	109	94	180
100	250						391	282	109	94	180
125	250						472	322	150	140	260
150	300						472	322	150	140	260
200	350						527	347	180	156	324
250	450						577	372	205	166	400
300	500						627	397	230	166	460

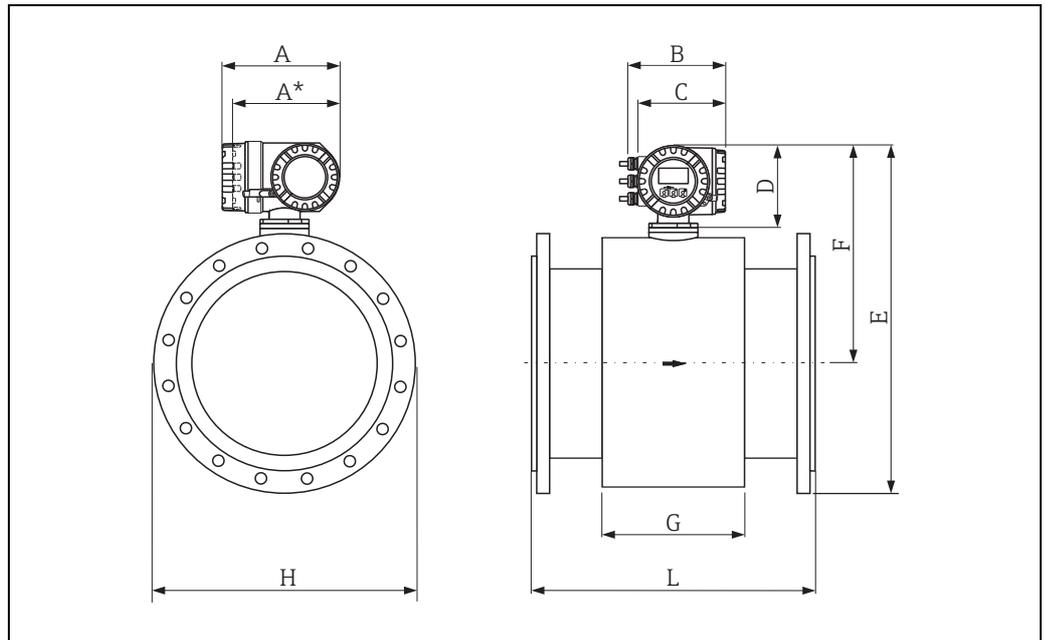
¹⁾ Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L ¹⁾	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
½"	7,87	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
1"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
1½"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
2"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
3"	7,87						15,4	11,1	4,29	3,70	7,09
4"	9,84						15,4	11,1	4,29	3,70	7,09
6"	11,8						18,6	12,7	5,91	5,51	10,2
8"	13,8						20,8	13,7	7,09	6,14	12,8
10"	17,7						22,7	14,7	8,07	6,54	15,8
12"	19,7						24,7	15,6	9,06	6,54	18,1

¹⁾ Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Kompaktausführung DN 350...600 (14...24")



A0014951

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN	L	A	A*	B	C	D	F	G
350	550	227	207	187	168	160	411	290
400	600						437	290
450	600						465	290
500	600						490	290
600	600						531	290

Alle Abmessungen in [mm]

DN	E bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
350	656	663	671	677	490	505	520	533
400	707	719	727	735	540	565	580	597
450	762	772	785	782	595	615	640	635
500	812	825	847	839	645	670	715	699
600	908	921	951	937	755	780	840	813

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

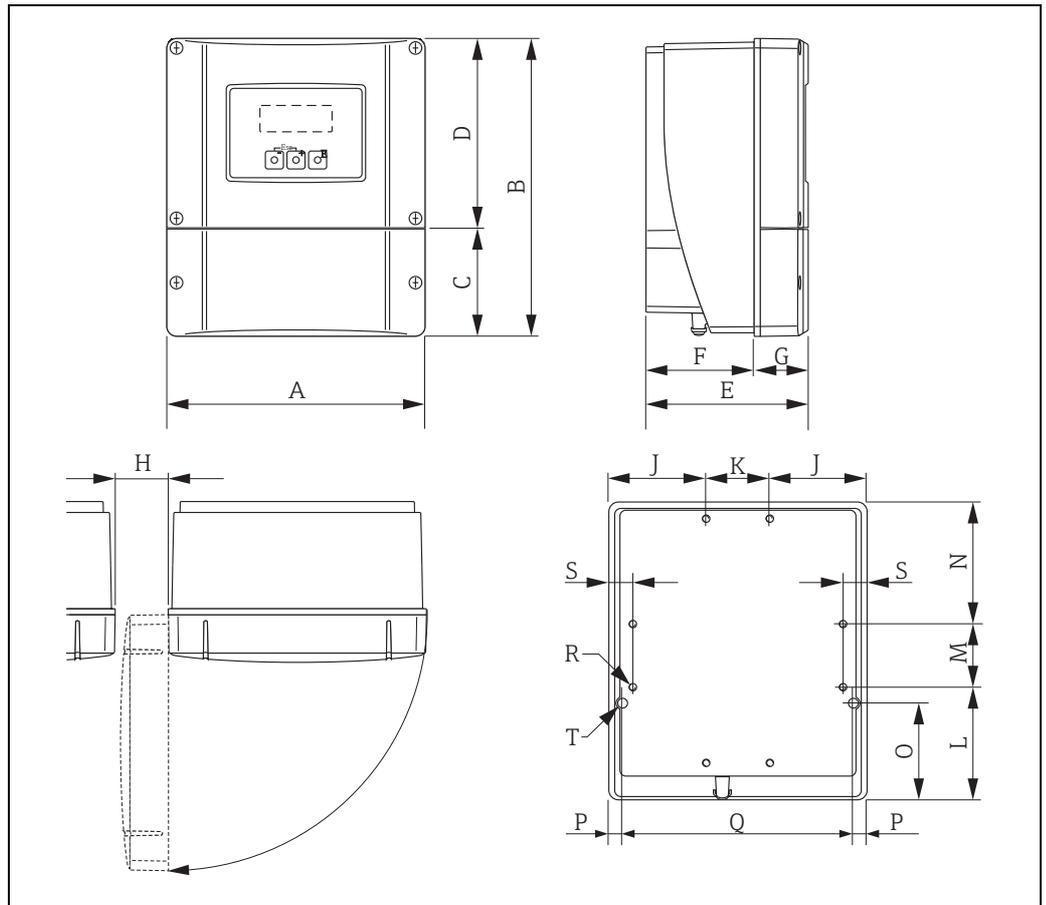
DN	L	A	A*	B	C	D	F	G
14"	21,6	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	16,2	11,4
16"	23,6						17,2	11,4
18"	23,6						18,3	11,4
20"	23,6						19,3	11,4
24"	23,6						20,9	11,4

Alle Abmessungen in [inch]

DN	E bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
14"	25,8	26,1	26,4	26,7	19,3	19,9	20,5	21,0
16"	27,8	28,3	28,6	28,9	21,3	22,2	22,8	23,5
18"	23,0	30,4	30,9	30,8	23,4	24,2	25,2	25,0
20"	32,0	32,5	33,4	33,0	25,4	26,4	28,2	27,5
24"	35,8	36,3	37,5	36,9	29,7	30,7	33,1	32,0

Alle Abmessungen in [inch]

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



A0001150

Abmessungen (SI-Einheiten)

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

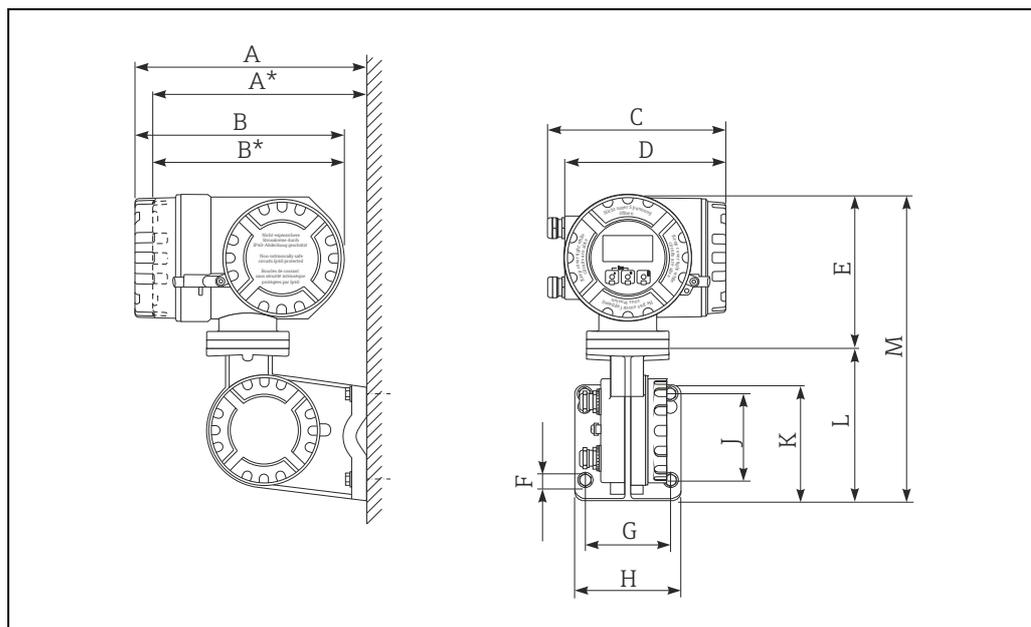
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

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

Alle Abmessungen in [inch]

Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2GD)



A0002128

Abmessungen (SI-Einheiten)

A	A*	B	B*	C	D	E	ØF	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	355

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

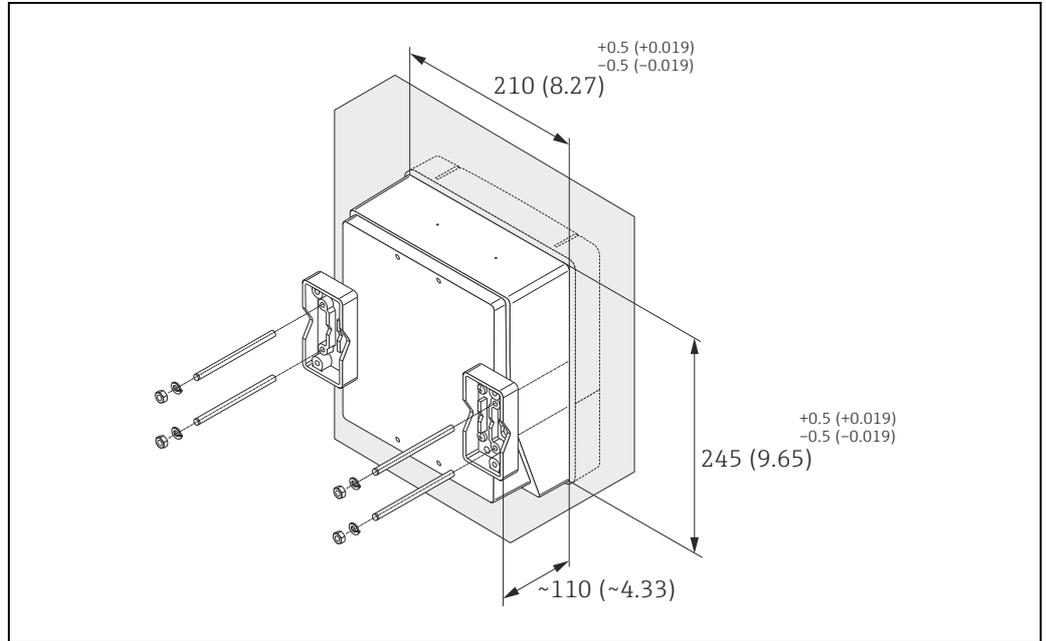
A	A*	B	B*	C	D	E	ØF	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	14,0

Alle Abmessungen in [inch]

Für das Wandaufbaugeschäft existiert ein separates Montageset, das bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden kann. Damit sind folgende Montagevarianten möglich:

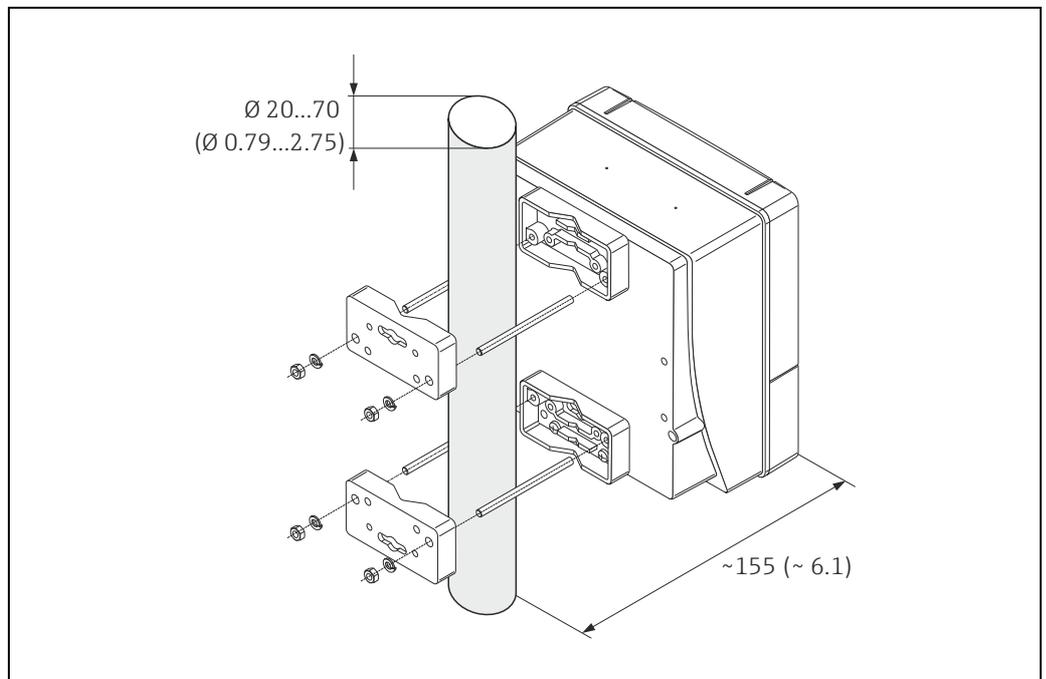
- Schalttafeleinbau
- Rohrmontage

Schalttafeleinbau



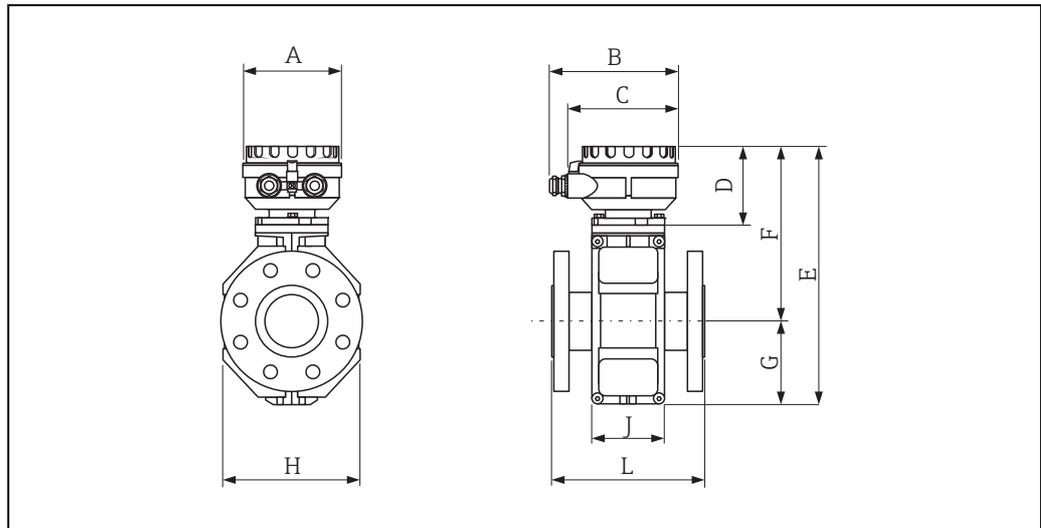
Maßeinheit mm (in)

Rohrmontage



Maßeinheit mm (in)

Messaufnehmer Getrenntausführung DN 15...300 (1/2...12")



A0012462

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN EN (DIN) / JIS	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J
15	200	129	163	143	102	286	202	84	120	94
25	200					286	202	84	120	94
32	200					286	202	84	120	94
40	200					286	202	84	120	94
50	200					286	202	84	120	94
65	200					336	227	109	180	94
80	200					336	227	109	180	94
100	250					336	227	109	180	94
125	250					417	267	150	260	140
150	300					417	267	150	260	140
200	350					472	292	180	324	156
250	450					522	317	205	400	166
300	500	572	342	230	460	166				

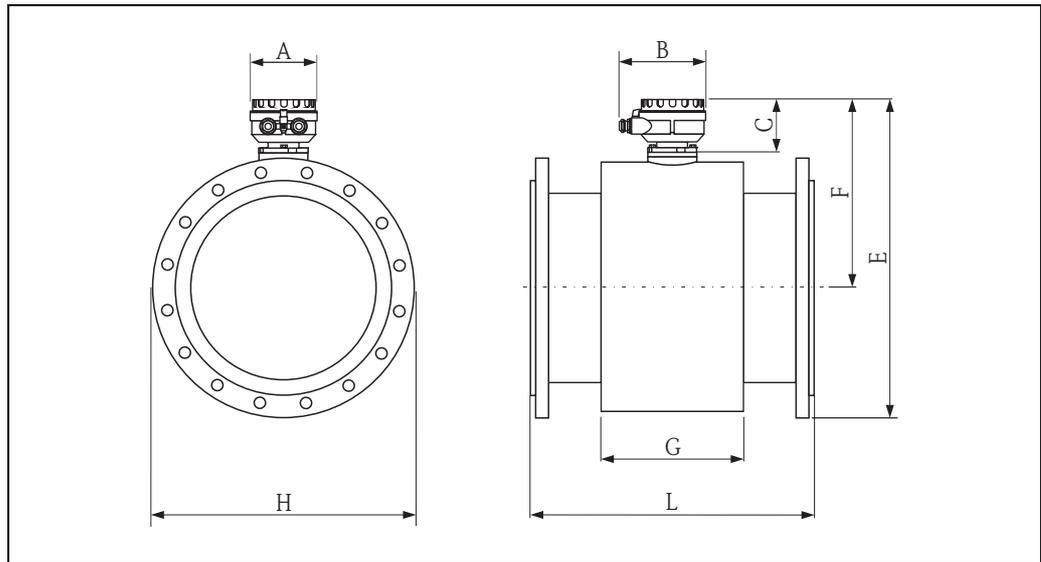
¹⁾ Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J
½"	7,87	5,08	6,42	5,63	4,02	11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
1"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
1½"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
2"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
3"	7,87					13,2	8,94	4,29	7,09	3,70
4"	9,84					13,2	8,94	4,29	7,09	3,70
6"	11,8					16,4	10,5	5,91	10,2	5,51
8"	13,8					18,6	11,5	7,08	12,8	6,14
10"	17,7					20,6	12,5	8,07	15,8	6,54
12"	19,7					22,5	13,5	9,06	18,1	6,54

¹⁾ Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Getrenntausführung DN 350...600 (14...24")



A0014987

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN	L	A	B	C	F	G
350	550	129	163	102	353	290
400	600				379	290
450	600				407	290
500	600				432	290
600	600				473	290

Alle Abmessungen in [mm]

DN	E bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
350	598	605	613	619	490	505	520	533
400	649	661	669	677	540	565	580	597
450	704	714	727	724	595	615	640	635
500	754	767	789	781	645	670	715	699
600	850	863	893	879	755	780	840	813

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

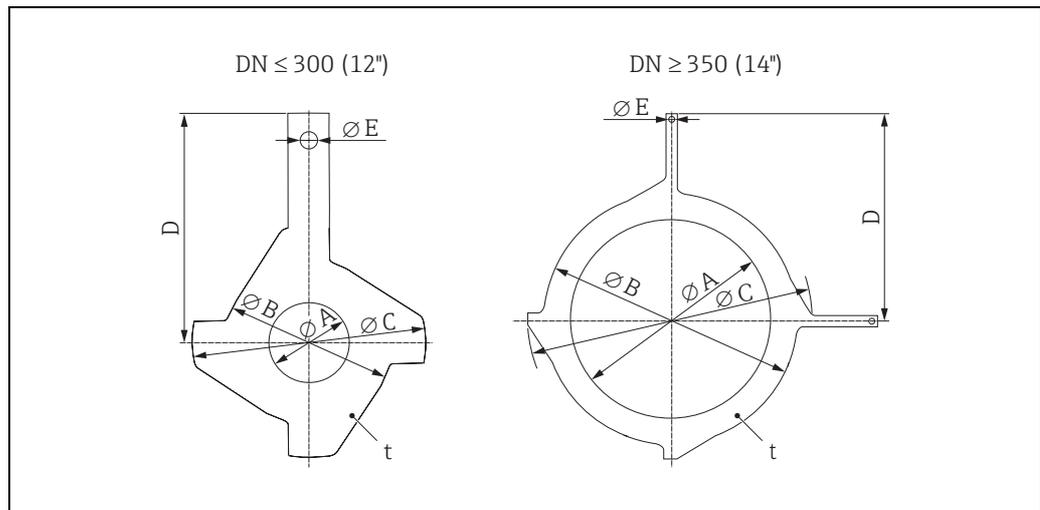
DN	L	A	B	C	F	G
14"	21,6	5,08	6,42	4,02	13,9	11,4
16"	23,6				14,9	11,4
18"	23,6				16,0	11,4
20"	23,6				17,0	11,4
24"	23,6				18,6	11,4

Alle Abmessungen in [inch]

DN	E bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
14"	23,5	23,8	24,1	24,4	19,93	19,9	20,5	21,0
16"	25,6	26,0	26,3	26,7	21,3	22,2	22,8	23,5
18"	27,7	28,1	28,6	28,5	23,4	24,2	25,2	25,0
20"	29,7	30,2	31,1	30,7	25,4	26,4	28,1	27,5
24"	33,5	34,0	35,2	34,6	29,7	30,7	33,1	32,0

Alle Abmessungen in [inch]

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



A0003221

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN ¹⁾ EN (DIN) / JIS	A PTFE	B	C	D	E	t
15	16	43	761,5	73,0	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5		
32	35	80	87,5	94,5		
40	41	82	101	103		
50	52	101	115,5	108		
65	68	121	131,5	118		
80	80	131	154,5	135		
100	104	156	186,5	153		
125	130	187	206,5	160		
150	158	217	256	184		
200	206	267	288	205		
250	260	328	359	240		
300 ²⁾	312	375	413	273		
300 ³⁾	310	375	404	268		
350 ²⁾	343	420	479	365	9,0	
400 ²⁾	393	470	542	395		
450 ²⁾	439	525	583	417		
500 ²⁾	493	575	650	460		
600 ²⁾	593	676	766	522		

¹⁾ Erdungsscheiben DN 15...250 (½...10") können für alle lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen eingesetzt werden.

²⁾ PN 10/16

³⁾ JIS 10K

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ¹⁾ ASME	A PTFE	B	C	D	E	t
½"	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1"	1,02	2,44	3,05	3,44		
1½"	1,61	3,23	3,98	4,06		
2"	2,05	3,98	4,55	4,25		
3"	3,15	5,16	6,08	5,31		
4"	4,09	6,14	7,34	6,02		
6"	6,22	8,54	10,1	7,24		
8"	8,11	10,5	11,3	8,07		
10"	10,2	12,9	14,1	9,45		
12"	12,3	14,8	16,3	10,8		
14"	13,5	16,5	18,9	14,4	0,35	
16"	15,5	18,5	21,3	15,6		
18"	17,3	20,7	23,0	16,4		
20"	19,4	22,6	25,6	18,1		
24"	23,4	26,6	30,2	20,6		

¹⁾ Erdungsscheiben können für alle lieferbaren Druckstufen eingesetzt werden.
Alle Abmessungen in [inch]

Gewicht

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		Kompaktausführung					
		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K
15	½"	-	-	-	6,5	6,5	6,5
25	1"	-	-	-	7,3	7,3	7,3
32	-	-	-	-	8,0	-	7,3
40	1½"	-	-	-	9,4	9,4	8,3
50	2"	-	-	-	10,6	10,6	9,3
65	-	-	-	12,0	-	-	11,1
80	3"	-	-	14,0	-	14,0	12,5
100	4"	-	-	16,0	-	16,0	14,7
125	-	-	-	21,5	-	-	21,0
150	6"	-	-	25,5	-	25,5	24,5
200	8"	-	45,0	46,0	-	45,0	41,9
250	10"	-	65,0	70,0	-	75,0	69,4
300	12"	-	70,0	81,0	-	110,0	72,3
350	14"	77,4	88,4	104	-	137,4	-
400	16"	89,4	104,4	125	-	168,4	-
450	18"	103	118	149	-	193	-
500	20"	115	132,4	190	-	228,4	-
600	24"	155,4	181	300	-	329	-

- Messumformer (Kompaktausführung): 1,8 kg
- Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial

Gewichtsangaben in kg								
Nennweite		Getrenntausführung (ohne Kabel)						Messumformer
		Messaufnehmer						
[mm]	[inch]	EN (DIN)				ASME	JIS	Wandgehäuse
		PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K	
15	½"	-	-	-	4,5	4,5	4,5	6,0
25	1"	-	-	-	5,3	5,3	5,3	
32	-	-	-	-	6,0	-	5,3	
40	1½"	-	-	-	7,4	7,4	6,3	
50	2"	-	-	-	8,6	8,6	7,3	
65	-	-	-	10,0	-	-	9,1	
80	3"	-	-	12,0	-	12,0	10,5	
100	4"	-	-	14,0	-	14,0	12,7	
125	-	-	-	19,5	-	-	19,0	
150	6"	-	-	23,5	-	23,5	22,5	
200	8"	-	43,0	44,0	-	43,0	39,9	
250	10"	-	63,0	68,0	-	73,0	67,4	
300	12"	-	68,0	79,0	-	108,0	70,3	
350	14"	73,1	84,1	100	-	133,1		
400	16"	85,1	100,1	121	-	164,1		
450	18"	99,1	114	145	-	189		
500	20"	111	128,1	186	-	224,1		
600	24"	158,1	177	296	-	325		

- Messumformer (Getrenntausführung): 3,1 kg
- Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in US-Einheiten (nur ASME)

Gewichtsangaben in lbs					
Nennweite		Kompaktausführung	Getrenntausführung (ohne Kabel)		Messumformer
			Messaufnehmer	Messumformer	
[mm]	[inch]	ASME Class 150	ASME	ASME	Wandgehäuse
			Class 150	Class 150	
15	½"	14,3		9,92	13,2
25	1"	16,1		11,7	
40	1½"	20,7		16,3	
50	2"	23,4		19,0	
80	3"	30,9		26,5	
100	4"	35,3		30,9	
150	6"	56,2		51,8	
200	8"	99,2		94,8	
250	10"	165,4		161,0	
300	12"	242,6		238,1	
350	14"	303,0		293,5	
400	16"	371,3		361,8	
450	18"	424		417	
500	20"	503,6		494,1	
600	24"	725		717	

- Messumformer: 4,0 lbs (Kompaktausführung); 6,8 lbs (Getrenntausführung)
- Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial

Messrohrspezifikationen

Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser	
[mm]	[inch]	EN (DIN) [bar]	ASME [lbs]	JIS	PTFE [mm]	[inch]
15	½"	PN 40	Cl. 150	20K	14	0,55
25	1"	PN 40	Cl. 150	20K	26	1,02
32	-	PN 40	-	20K	34	1,34
40	1½"	PN 40	Cl. 150	20K	40	1,57
50	2"	PN 40	Cl. 150	10K	51	2,01
65	-	PN 16	-	10K	67	2,64
80	3"	PN 16	Cl. 150	10K	79	3,11
100	4"	PN 16	Cl. 150	10K	103	4,06
125	-	PN 16	-	10K	128	5,04
150	6"	PN 16	Cl. 150	10K	155	6,10
200	8"	PN 10/16	Cl. 150	10K	203	7,99
250	10"	PN 10	-	-	257	10,1
250	10"	PN 16	Cl. 150	10K	255	10,0
300	12"	PN 16	Cl. 150	10K	302	11,9
350	14"	PN 6/10	-	-	338	13,3
350	14"	PN 16	Cl. 150	10K	336	13,2
400	16"	PN 6/10	-	-	388	15,3
400	16"	PN 16	-	-	386	15,2
400	16"	-	Cl. 150	10K	384	15,1
450	18"	PN 6/10	-	-	440	17,3
450	18"	PN 16	-	-	438	17,2
450	18"	-	Cl. 150	10K	436	17,2
500	20"	PN 6/10	-	-	491	19,3
500	20"	PN 16	-	-	487	19,2
500	20"	-	Cl. 150	10K	485	19,1
600	24"	PN 6	-	-	592	23,3
600	24"	PN 10	-	-	590	23,2
600	24"	PN 16	-	-	588	23,2
600	24"	-	Cl. 150	10K	586	23,1

Werkstoffe

- Gehäuse Messumformer
 - Kompaktgehäuse: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
 - Wandaufbaugeschäuse: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Gehäuse Messaufnehmer
 - DN 15...300 (½...12"): Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
 - DN 350...600 (14...24"): mit Schutzlackierung
- Messrohr
 - DN ≤ 300 (12"): Rostfreier Stahl 1.4301 (304) oder 1.4306 (304L) (mit Al/Zn-Schutzbeschichtung)
 - DN ≥ 350 (14"): Rostfreier Stahl 1.4301 (304) oder 1.4306 (304L) (mit Schutzlackierung)
- Elektroden: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, Tantal
- Flansche (mit Schutzlackierung)
 - EN 1092-1 (DIN2501): Kohlenstoffstahl, S235JRG2, S235JR+N, P250GH, P245GH, E250C
 - ASME B16.5: Kohlenstoffstahl, A105
 - JIS B2220: Kohlenstoffstahl, A105, A350 LF2
- Dichtungen: nach DIN EN 1514-1 Form IBC
- Erdungsscheiben: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, Titan, Tantal

Elektrodenbestückung

- Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden:
- Standardmäßig vorhanden bei: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, Tantal

Prozessanschlüsse	<p>Flanschanschluss:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 1092-1 (DIN 2501), DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B (Abmessungen nach DIN 2501, DN 65 PN 16 und DN 600 (24") PN 16 ausschließlich nach EN 1092-1) ▪ ASME B16.5 ▪ JIS B2220 ▪ AS 2129 ▪ AS 4087
--------------------------	--

Oberflächenrauigkeit	Elektroden mit 1.4435 (316, 316L), Alloy C22: ≤ 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin) (alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)
-----------------------------	--

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung	<p>Anzeigeelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, vierzeilig mit je 16 Zeichen ▪ Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen ▪ 3 Summenzähler <p>Bedienelemente</p> <p>Einheitliches Bedienkonzept für beide Messumformertypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten (□ ⊕ ⊞) ▪ Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme
--------------------------	--

Sprachpakete	<p>Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ West-Europa und Amerika (WEA): Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch ▪ Ost-Europa und Skandinavien (EES): Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch ▪ Süd- und Ostasien (SEA): Englisch, Japanisch, Indonesisch ▪ China (CN): Englisch, Chinesisch <p>Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare".</p>
---------------------	--

Fernbedienung	Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485, FOUNDATION Fieldbus, EtherNet/IP
----------------------	--

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)".
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU. ■ 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) ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.4 Abs.3 der Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU dargestellt.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, IECEx, FM, CSA, NEPSI) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. ■ 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. ■ ANSI/ISA-S82.01 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment – General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II. ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Geräte-zertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung Modbus RS485	Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des Modbus/TCP Konformitätstests 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.

**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 (Geräte-zertifizierungsnummer: auf Anfrage)
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation

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 Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zu den betreffenden Bestellcodes erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA00005D/06)
- Betriebsanleitungen:
 - HART: BA00047D/06, BA00048D/06
 - PROFIBUS DP/PA: BA00053D/06, BA00054D/06
 - Modbus RS485: BA00117D/06, BA00118D/06
 - FOUNDATION Fieldbus: BA00052D/06, BA00051D/06
 - EtherNet/IP: SD00146D/06
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, IECEx

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.

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Fieldcheck®, FieldXpert™, Applicator®
Angemeldete oder eingetragene Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
