



Technische Information

Proline Promass 84A

Coriolis-Massedurchfluss-Messsystem

Das Einrohrsystem für die hochgenaue Messung kleinster Durchflussmengen im eichpflichtigen Verkehr



Anwendungsbereiche

Das Coriolis-Messprinzip arbeitet unabhängig von den physikalischen Messstoffeigenschaften z.B. Viskosität und Dichte.

- Geeignet für kontinuierliches Messen, Abfüllen und Dosieren kleinster Durchflussmengen.
- Hochgenaue, geeichte Messung von Flüssigkeiten und Gasen wie z.B. Emulsionen, Zusatz- und Aromastoffe, Insulin, Gase für Hoch- und Niederdruck
- Messstofftemperaturen bis +200 °C (+392 °F)
- Prozessdrücke bis 400 bar (5800 psi)

Eichzulassungen:

- PTB, METAS, BEV, MID

Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich:

- ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI

Zulassungen im Lebensmittelsektor / Hygienebereich:

- 3A, FDA, EHEDG

Anbindung an gängige Prozessleitsysteme:

- HART, Modbus

Relevante Sicherheitsaspekte:

- DGRL
- Drucküberwachung oder Berstelement (optional)

Vorteile auf einen Blick

Die Promass-Messgeräte ermöglichen Ihnen während des Messbetriebs mehrere Prozessvariablen (Masse/Dichte/Temperatur) gleichzeitig für die unterschiedlichsten Prozessbedingungen zu erfassen.

Das einheitliche **Proline Messumformerkonzept** beinhaltet:

- Modular aufgebautes Geräte- und Bedienkonzept führt zu hoher Wirtschaftlichkeit
- Diagnosefähigkeit und Datensicherung für eine erhöhte Prozessqualität

Die in über 100000 Anwendungen bewährten

Promass-Messaufnehmer bieten:

- Multivariable Durchflussmessung in kompaktem Design
- Unempfindlichkeit gegenüber Vibrationen durch ausbalanciertes Einrohrmesssystem
- Effizienter Schutz vor auftretenden Rohrleitungskräften durch robuste Bauweise
- Einfachster Einbau ohne Berücksichtigung von Ein- oder Auslaufstrecken

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Prozess	16
Messprinzip	3	Messstofftemperaturbereich	16
Messeinrichtung	4	Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	16
Eingang	5	Berstelement (optional)	16
Messgröße	5	Durchflussgrenze	16
Messbereich im nicht geeichten Zustand	5	Druckverlust	17
Messbereich im geeichten Zustand	5	Eichbetrieb	19
Messdynamik	5	Eichgrößen	19
Eingangssignal	6	Eichfähigkeit, Eichamtliche Abnahme, Nacheichpflicht	19
Ausgang	6	Ablauf einer Eichung (Beispiel)	19
Ausgangssignal	6	Stempelstellen	20
Ausfallsignal	6	Konstruktiver Aufbau	21
Bürde	6	Bauform, Maße	21
Schleichmengenunterdrückung	7	Gewicht	34
Galvanische Trennung	7	Werkstoffe	34
Schaltausgang	7	Werkstoffbelastungskurven	35
Energieversorgung	7	Prozessanschlüsse	36
Elektrischer Anschluss Messeinheit	7	Anzeige und Bedienoberfläche	37
Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung	8	Anzeigeelemente	37
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	8	Bedienkonzept	37
Versorgungsspannung	9	Sprachpakete	37
Energieversorgung einschalten im Eichbetrieb	9	Fernbedienung	37
Kabeleinführungen	9	Zertifikate und Zulassungen	37
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	9	CE-Zeichen	37
Leistungsaufnahme	9	C-Tick Zeichen	37
Versorgungsausfall	9	Ex-Zulassung	37
Potenzialausgleich	9	Lebensmitteltauglichkeit	37
Leistungsmerkmale	10	Zertifizierung Modbus	37
Referenzbedingungen	10	Externe Normen und Richtlinien	37
Maximale Messabweichung	10	Druckgerätezulassung	38
Wiederholbarkeit	11	Messgerätezulassung	38
Einfluss Messstofftemperatur	11	Eichzulassung	38
Einfluss Messstoffdruck	11	Eichfähigkeit	38
Berechnungsgrundlagen	11	Bestellinformationen	39
Einbau	12	Zubehör	39
Einbauhinweise	12	Ergänzende Dokumentation	39
Ein- und Auslaufstrecken	14	Eingetragene Marken	39
Verbindungskabellänge	14		
Systemdruck	14		
Umgebung	15		
Umgebungstemperatur	15		
Lagerungstemperatur	15		
Umgebungsklasse	15		
Schutzart	15		
Stoßfestigkeit	15		
Schwingungsfestigkeit	15		
CIP-Reinigung	15		
SIP-Reinigung	15		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	15		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

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

F_C = Corioliskraft

Δm = bewegte Masse

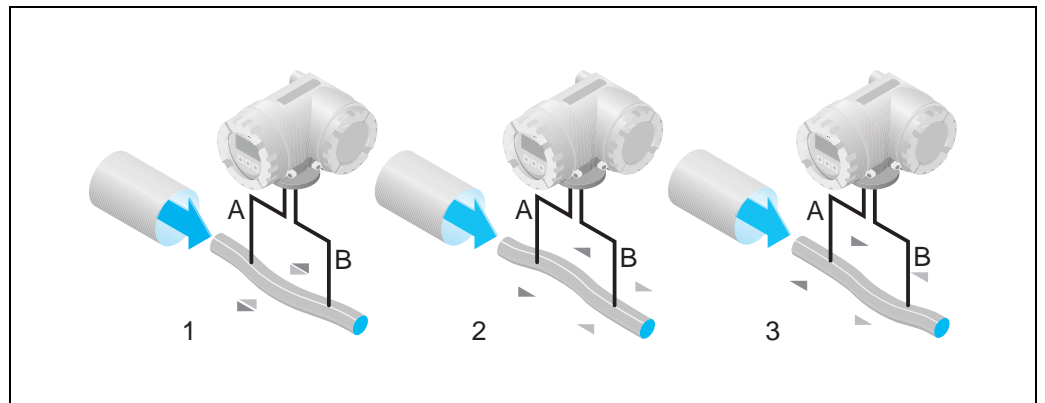
ω = Drehgeschwindigkeit

v = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

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

Dabei wird das vom Messstoff durchströmte Messrohr zur Schwingung gebracht. Die am Messrohr erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss, d.h. bei Stillstand des Messstoffs ist die an den Punkten A und B abgegriffene Schwingung gleichphasig, d.h. ohne Phasendifferenz (1).
- Bei Massedurchfluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



Je größer der Massedurchfluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen.

Bei Einrohrsystemen sind gegenüber Zweirohrsystemen andere konstruktive Lösungen für die Systembalance notwendig. Beim Promass A ist zu diesem Zweck eine interne Referenzmasse angeordnet.

Das Messprinzip arbeitet grundsätzlich unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflussprofil.

Dichtemessung

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

Temperaturmessung

Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur des Messrohres erfasst.

Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

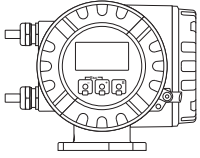
Die Temperaturmessung kann nicht zur Erzeugung von Daten für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr genutzt werden.

Messeinrichtung

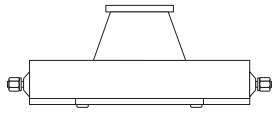
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

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

Messumformer

<p>Promass 84</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. Normvolumenfluss)
---	---

Messaufnehmer

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einrohrsystem für die hochgenaue Messung kleinster Durchflüsse ■ Nennweitenbereich DN 1...4 (1/24...1/8") ■ Werkstoff: Rostfreier Stahl EN 1.4539/ASTM 904L, Alloy C-22/DIN 2.4602, 1.4404/316L (Prozessanschluss)
--	--

Eingang

Messgröße

- Massedurchfluss (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)

Messbereich im nicht geeichten Zustand

Messbereiche für Flüssigkeiten

DN		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten), $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
2	1/12"	0...100	0...3,7
4	1/8"	0...450	0...16,5

Messbereiche für Gase

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div 32 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

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

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

$\rho_{(G)}$ = Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen

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

Berechnungsbeispiel für Gas:

- Messgerät: Promass A, DN 2
- Gas: Luft mit einer Dichte von 11,9 kg/m³ (bei 20 °C und 10 bar)
- Messbereich: 100 kg/h

Max. möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div 32 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 100 \text{ kg/h} \cdot 11,9 \text{ kg/m}^3 \div 32 \text{ kg/m}^3 = 37,2 \text{ kg/h}$$

Empfohlene Endwerte:

Siehe Angaben im Kapitel "Durchflussgrenze" → 16 ff.

Messbereich im geeichten Zustand

Die folgenden Angaben gelten exemplarisch für die PTB Zulassung (Flüssigkeiten ausser Wasser).

Messbereiche für Flüssigkeiten in Massefluss

DN		Bereich für Massefluss (Flüssigkeiten) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$		Kleinste Messmenge	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lb/min]	[kg]	[lbs]
2	1/12"	0,1...2	0,221...4,41	0,05	0,110
4	1/8"	0,4...8	0,882...17,64	0,20	0,441

Messbereiche für Flüssigkeiten in Volumenfluss (auch LPG)

DN		Bereich für Volumenfluss (Flüssigkeiten) $Q_{\min} \dots Q_{\max}$		Kleinste Messmenge	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/min]	[l]	[gal]
2	1/12"	0,1...2	0,0264...0,528	0,05	0,0132
4	1/8"	0,4...8	0,1060...2,113	0,20	0,0528



Hinweis!
Angaben zu den anderen Zulassungen → siehe entsprechendes Zertifikat.

Messdynamik

Über 20 : 1 bei geeichtem Messgerät

Eingangssignal**Statuseingang (Hilfseingang) mit HART**

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 5\text{k}\Omega$, galvanisch getrennt
 Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten

Statuseingang (Hilfseingang) mit Modbus RS485

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3\text{k}\Omega$, galvanisch getrennt, Schaltpegel: $\pm 3... \pm 30$ V DC, polaritätsunabhängig
 Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten

Ausgang

Ausgangssignal**Stromausgang mit HART**

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typisch 0,005% v. E./°C, Auflösung: 0,5 μA

- aktiv: 0/4...20 mA, $R_L < 700\ \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250\ \Omega$)
- passiv: 4...20 mA; Versorgungsspannung U_s 18...30 V DC; $R_i \geq 150\ \Omega$

Impuls-/Frequenzausgang mit HART

Für den Eichbetrieb können zwei Impulsausgänge phasenverschoben betrieben werden.
 passiv: galvanisch getrennt, Open Collector, 30 V DC, 250 mA


- Frequenzausgang: Endfrequenz 2...10000 Hz ($f_{\text{max}} = 12500$ Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s. Im Betriebsmodus "Phasenverschobene Impulsausgänge" ist die Endfrequenz auf maximal 5000 Hz begrenzt.
- Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms)

Impuls-/Frequenzausgang mit Modbus

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt

- 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 Hz ($f_{\text{max}} = 12500$ Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s
- Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms)

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 →  8

Ausfallsignal

- Stromausgang: Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)
- Impuls-/Frequenzausgang: Fehlerverhalten wählbar
- Relaisausgang: "spannungslos" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung
- Modbus RS485: bei Auftreten einer Störung wird für die Prozessgröße der Wert NaN (not a number) ausgegeben

Bürde

siehe "Ausgangssignal"

**Schleichmengen-
unterdrückung**

Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.

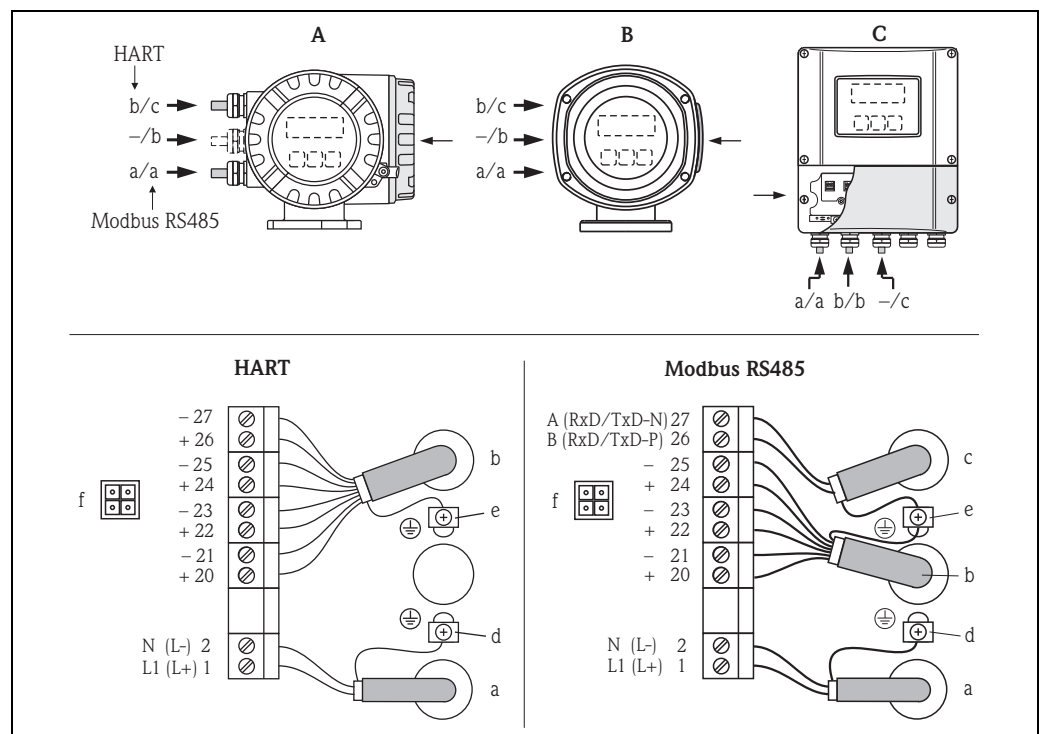
Schaltausgang

Relaisausgang

- 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

**Elektrischer Anschluss
Messeinheit**



Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

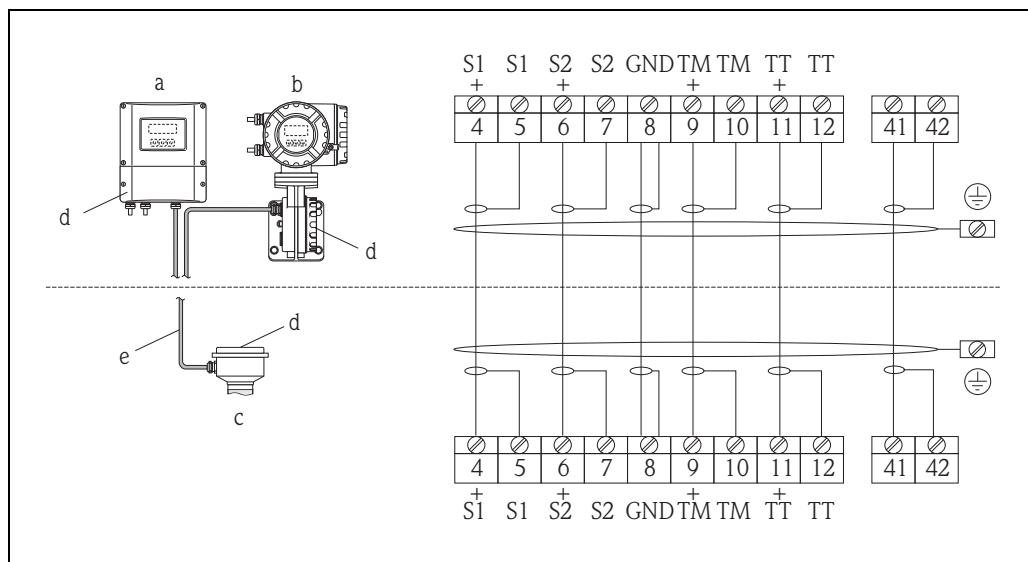
- A Ansicht A (Feldgehäuse)
- B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)
- C Ansicht C (Wandaufbaugeschäuse)
- a Kabel für Energieversorgung: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC
Klemme Nr. 2: N für AC, L- für DC
- b Signalkabel: Klemmenbelegung → 8
- c Feldbuskabel: Klemmenbelegung → 8
- d Erdungsklemme für Schutzleiter
- e Erdungsklemme Signalkabelschirm / RS485 Leitung
- f Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

**Elektrischer Anschluss
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.

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>				
84***_*****S	-	-	Imp./Freq.-ausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
84***_*****T	-	-	Imp./Freq.-ausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
84***_*****D	Statuseingang	Relaisausgang	Imp./Freq.-ausgang	Stromausgang, HART
84***_*****M	Statuseingang	Imp./Freq.-ausgang 2	Imp./Freq.-ausgang 1	Stromausgang, HART
84***_*****N	Stromausgang	Imp./Freq.-ausgang	Statuseingang	Modbus RS485
84***_*****Q	-	-	Statuseingang	Modbus RS485
84***_*****1	Relaisausgang	Imp./Freq.-ausgang 2	Imp./Freq.-ausgang 1	Stromausgang, HART
84***_*****2	Relaisausgang	Stromausgang 2	Imp./Freq.-ausgang	Stromausgang 1, HART
84***_*****7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485



**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

Versorgungsspannung	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Energieversorgung einschalten im Eichbetrieb	Nach Aufstarten des Gerätes im geeichten Zustand, z.B. auch nach einem Spannungsunterbruch, erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige der Systemfehler "NETZAUSFALL" Nr. 271 blinkend. Die Störmeldung kann über die "Enter"-Taste oder über den entsprechend eingestellten Statureingang quittiert bzw. rückgesetzt werden.  Hinweis! Für einen korrekten Messbetrieb ist das Rücksetzen der Störmeldung nicht zwingend erforderlich.
Kabeleinführungen	<i>Energieversorgungs- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):</i> <ul style="list-style-type: none">■ Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")■ Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2" <i>Verbindungskabel für Getrenntausführung:</i> <ul style="list-style-type: none">■ Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")■ Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	<ul style="list-style-type: none">■ 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.
Leistungsaufnahme	AC: <15 VA (inkl. Messaufnehmer) DC: <15 W (inkl. Messaufnehmer) Einschaltstrom <ul style="list-style-type: none">■ 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: <ul style="list-style-type: none">■ EEPROM und T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung■ HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)■ siehe auch "Energieversorgung einschalten im Eichbetrieb" →  9
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.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIN 11631
- Wasser, typisch +20...+30 °C (+68...+86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll ±5 °C (±9 °F) und ±2 bar (±30 psi)
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen rückgeführt auf ISO 17025

Maximale Messabweichung

Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Impuls-/Frequenz Ausgang. Die Messabweichung beim Stromausgang beträgt zusätzlich typisch ±5 µA. Berechnungsgrundlagen → 11.

v.M. = vom Messwert

Masse- und Volumendurchfluss (Flüssigkeiten)

±0,10% v.M.

Massedurchfluss (Gase)

±0,50% v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

- ±0,0005 g/cc (unter Referenzbedingungen)
- ±0,0005 g/cc (nach Felddichteabgleich unter Prozessbedingungen)
- ±0,002 g/cc (nach Sonderdichtekalibrierung)
- ±0,02 g/cc (über den gesamten Messbereich des Messaufnehmers)

1 g/cc = 1 kg/l

Sonderdichtekalibrierung (optional):

- Kalibrierbereich: 0,0...1,8 g/cc, +5...+80 °C (+41...+176 °F)
- Einsatzbereich: 0,0...5,0 g/cc, -50...+200 °C (-58...+392 °F)

Temperatur

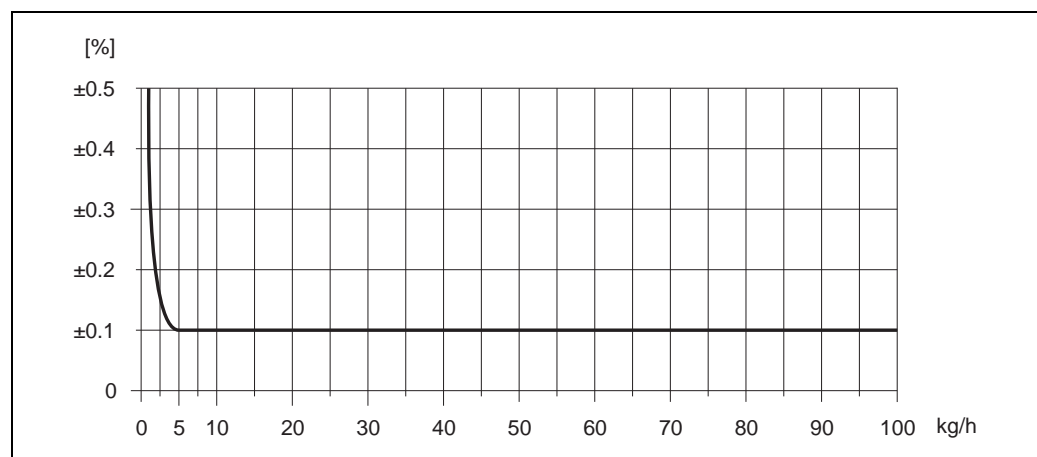
±0,5 °C ± 0,005 · T °C
(±1 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

T = Messstofftemperatur

Nullpunktstabilität

DN		Max. Endwert		Nullpunktstabilität	
[mm]	[inch]	[kg/h] bzw. [l/h]	[lb/min]	[kg/h] bzw. [l/h]	[lb/min]
2	1/12"	100	3,7	0.0050	0.00018
4	1/8"	450	16,5	0.0225	0.0008

Beispiel maximale Messabweichung



Max. Messabweichung in % v.M. (Beispiel: Promass 84A, DN 2)

40003401

Durchflusswerte (Beispiele)

Berechnungsgrundlagen → 11

Turn down	Durchfluss		Max. Messabweichung [% v.M.]
	[kg/h]	[lb/min.]	
250:1	0,4	0,0147	1,250
100:1	1,0	0,0368	0,500
25:1	4,0	0,1470	0,125
10:1	10	0,3675	0,100
2:1	50	1,8375	0,100

v.M. = vom Messwert

Wiederholbarkeit

Berechnungsgrundlagen → 11

v.M. = vom Messwert

Masse- und Volumendurchfluss (Flüssigkeiten)

±0,05% v.M.

Massedurchfluss (Gase)

±0,25% v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

±0,00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

Temperatur

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

(±1 °F ± 0,003 · (T-32) °F)

T = Messstofftemperatur

Einfluss Messstofftemperatur

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

Einfluss Messstoffdruck

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

Berechnungsgrundlagen

Abhängig vom Durchfluss:

- Durchfluss ≥ Nullpunktstabilität ÷ (Grundgenauigkeit ÷ 100)
 - Max. Messabweichung: ±Grundgenauigkeit in % v.M.
 - Wiederholbarkeit: ± ½ · Grundgenauigkeit in % v.M.
- Durchfluss < Nullpunktstabilität ÷ (Grundgenauigkeit ÷ 100)
 - Max. Messabweichung: ± (Nullpunktstabilität ÷ Messwert) · 100% v.M.
 - Wiederholbarkeit: ± ½ · (Nullpunktstabilität ÷ Messwert) · 100% v.M.

v.M. = vom Messwert

Grundgenauigkeit	
Massedurchfluss Flüssigkeiten	0,10
Volumendurchfluss Flüssigkeiten	0,10
Massedurchfluss Gase	0,50

Einbau

Einbauhinweise

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstütungen 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 Funktionsfähigkeit 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.
- Die Einbaubedingungen der jeweiligen Eichzulassung sind den Eichverordnungen zu entnehmen.

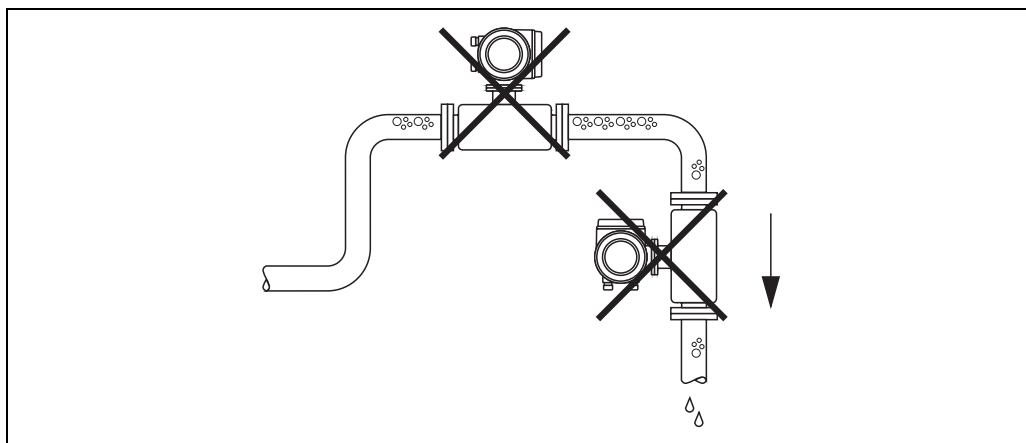
Die nötigen Schritte zur Erstellung einer Messanlage und Erwirkung einer eichamtlichen Abnahme, sind mit den zuständigen Eichbehörden abzuklären.

Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

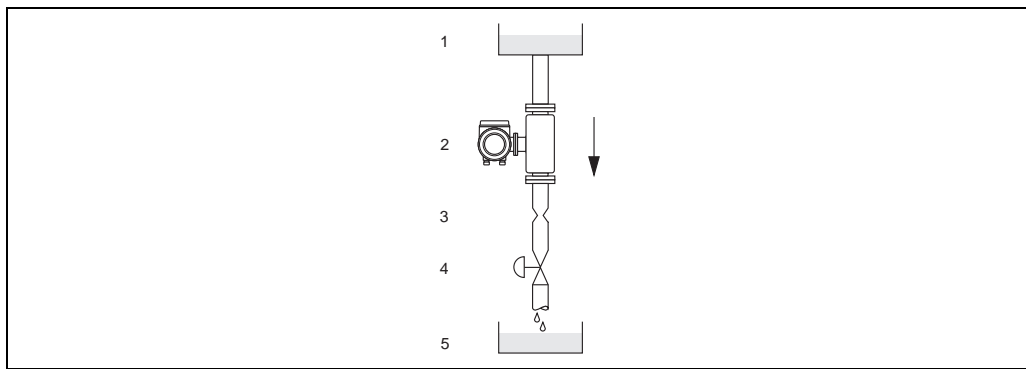
Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

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



Einbauort

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.



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]	[inch]	[mm]	[inch]
2	1/12"	1,5	0.06
4	1/8"	3,0	0.12

Einbaulage Promass A

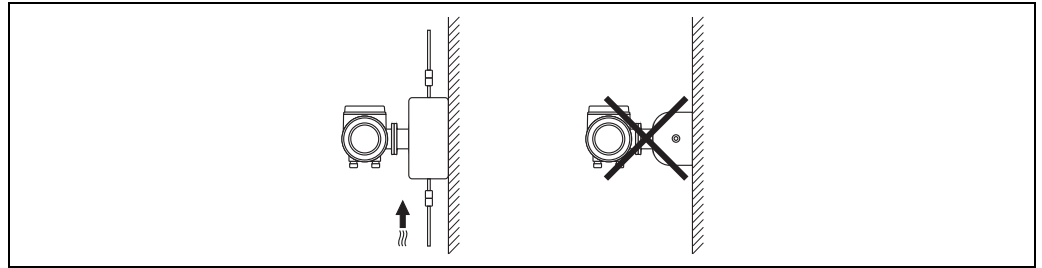
Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

Vertikal

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

Bei korrektem Einbau ist das Messumformergehäuse ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert. Dadurch können sich im gebogenen Messrohr (Einrohrsystem) keine Gasblasen und keine Feststoffablagerungen bilden.



A0018978

Spezielle Montagehinweise zu Promass A



Achtung!

Messrohrbruchgefahr durch falsche Montage!

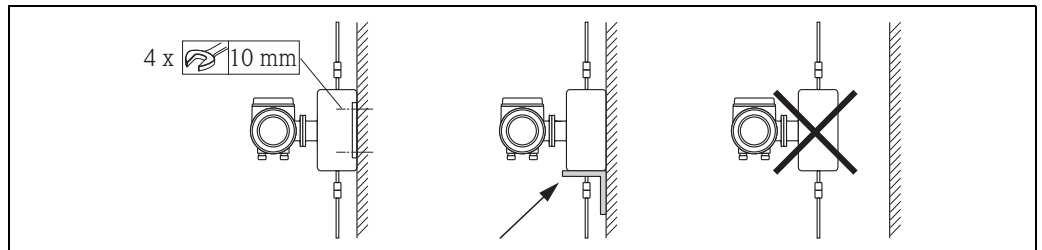
Der Messaufnehmer darf nicht frei hängend in eine Rohrleitung eingebaut werden:

- Messaufnehmer mit Hilfe der Grundplatte direkt auf dem Boden, an der Wand oder an der Decke montieren.
- Messaufnehmer auf eine fest montierte Unterlage (z.B. Winkel) abstützen.

Vertikal

Bei vertikalem Einbau empfehlen wir zwei Montagevarianten:

- Mit Hilfe der Grundplatte direkt an eine Wand
- Messgerät abgestützt auf einen an die Wand montierten Winkel

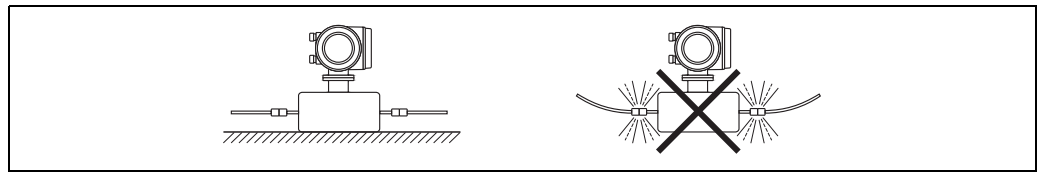


A0018980

Horizontal

Bei horizontalem Einbau empfehlen wir folgende Montageausführung:

- Messgerät auf einer festen Unterlage stehend



A0018979

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 Heizmantel 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.
- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete realisiert wird, kann auf Grund 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 Elektrolech ohne Vorzugsrichtung (z.B. V330-35A) mit folgenden Eigenschaften vorgenommen werden:

- Relative magnetische Permeabilität $\mu_r \geq 300$
- Blechdicke $d \geq 0,35 \text{ mm} (\geq 0,014")$

- Angaben über zulässige Temperaturbereiche → 16

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

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Der dabei ermittelte Nullpunkt ist auf dem Typenschild des Messgeräts aufgedruckt. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 10. Ein Nullpunktgleich ist deshalb bei Promass grundsätzlich **nicht** erforderlich!

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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


Verbindungskabellänge Max. 20 m (65 ft), Getrenntausführung

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.

Die Montage des Messaufnehmers erfolgt deshalb mit Vorteil:

- auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr),
- am tiefsten Punkt einer Steigleitung.

Umgebung

Umgebungstemperatur	Messaufnehmer, Messumformer <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: -20...+60 °C (-4...+140 °F) ■ Optional: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)
Umgebungs-klasse	B, C, I
Schutzart	Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer
Stoßfestigkeit	gemäß IEC 68-2-31
Schwingungs-festigkeit	Beschleunigung bis 1g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC 68-2-6
CIP-Reinigung	Ja
SIP-Reinigung	Ja
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer

–50...+200 °C (–58...+392 °F)

Dichtungen

(nur bei Montagesets mit angeschraubten Anschlüssen)

- EPDM: –40...+160 °C (–40...+320 °F)
- Kalrez: –20...+275 °C (–4...+527 °F)
- Silikon: –60...+200 °C (–76...+392 °F)
- Viton: –15...+200 °C (+5...+392 °F)

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

Verschraubungen

- Standardausführung: max. 160 bar (2320 psi)
- Hochdruckausführung: max. 400 bar (5800 psi)

Flansche

- DIN PN 40...100
- ASME Cl 150, Cl 300
- JIS 10K, 20K

Druckbereiche Schutzbehälter

25 bar (362 psi)



Warnung!

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" oder einem Berstelement ausgestattet ist (Bestelloption). 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 → [32](#)).

Berstelement (optional)

Weitere Informationen → [33](#)

Durchflussgrenze

Siehe Angaben im Kapitel "Messbereich" → [5](#)

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird. 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. Massedurchfluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → [5](#)

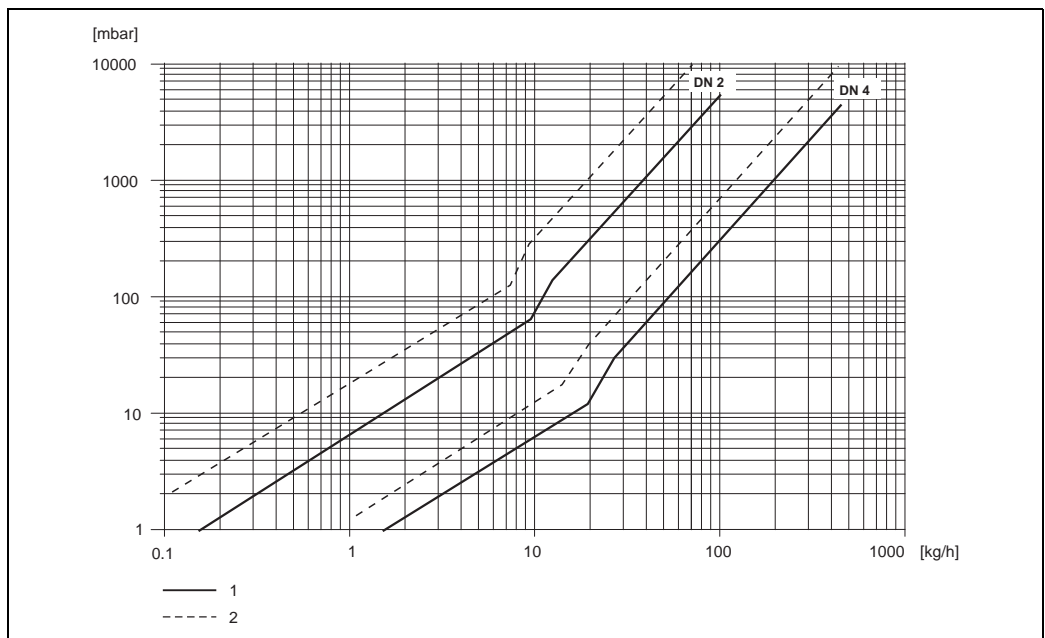
Druckverlust

Der Druckverlust hängt von den Messstoffeigenschaften und dem vorhandenen Durchfluss ab. Er kann für Flüssigkeiten annäherungsweise mit folgenden Formeln berechnet werden:

Reynoldszahl	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75}$	a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m}$	a0003379
<p>– Δp = Druckverlust [mbar] – v = Kinematische Viskosität [m²/s] – \dot{m} = Massedurchfluss [kg/s] – ρ = Messstoffdichte [kg/m³] – d = Innendurchmesser der Messrohre [m] – $K...K1$ = Konstanten (nennweitenabhängig)</p> <p>¹⁾ Bei Gasen ist für die Berechnung des Druckverlustes grundsätzlich die Formel für $Re \geq 2300$ zu verwenden.</p>		

Druckverlustkoeffizienten

DN [mm]	Standardausführung			Hochdruckausführung		
	d [m]	K	K1	d [m]	K	K1
2	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$
4	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$



Druckverlustdiagramm mit Wasser

- 1 Standardausführung
- 2 Hochdruckausführung

Druckverlust (US-Einheiten)

Der Druckverlust hängt vom Nenndurchmesser und den Mediumseigenschaften ab. Bei Endress+Hauser erhalten Sie die PC-Software "Applicator", mit der sich der Druckverlust in US-Einheiten berechnen lässt. Im Programm "Applicator" sind alle wichtigen Gerätedaten enthalten, was eine Optimierung der Messsystem-Anordnung ermöglicht.

Die Software wird für folgende Berechnungen verwendet:

- Nenndurchmesser des Messaufnehmers mit Messstoffeigenschaften wie Viskosität, Dichte etc.
- Druckverlust hinter der Messstelle
- Umrechnung von Massedurchfluss in Volumendurchfluss etc.
- Gleichzeitige Anzeige der von verschiedenen Messgeräten ermittelten Größen
- Bestimmung der Messbereiche

Applicator läuft auf jedem IBM-kompatiblen PC mit Windows.

Eichbetrieb

Promass 84 ist ein eichfähiges Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten (ausser Wasser) sowie für Gase.

Eichgrößen

- Masse
- Volumen
- Dichte

Eichfähigkeit, Eichamtliche Abnahme, Nacheichpflicht

Promass 84-Durchflussmessgeräte werden in der Regel vor Ort mittels Referenzmessungen geeicht. Erst nach der eichamtlichen Abnahme vor Ort durch die Eichbehörde gilt das Messgerät als geeicht und darf im eichpflichtigen, geschäftlichen Verkehr eingesetzt werden. Die damit verbundene Plombierung (Stempelung) des Messgeräts sichert diesen Zustand.



Achtung!

Nur mit amtlich geeichten Durchflussmessgeräten darf im geschäftlichen Verkehr verrechnet werden. Grundsätzlich sind bei dem Ablauf aller Eichungen neben den entsprechenden Zulassungen auch die länderspezifischen Anforderungen und Vorschriften (z.B. Eichgesetz) zu beachten. Für die Einhaltung der Nacheichfristen ist der Messgerätebesitzer bzw. -verwender verantwortlich.

Eichzulassung

Die Anforderungen folgender Prüfstellen wurden berücksichtigt:

- **PTB**, Deutschland; (www.eichamt.de)
- **METAS**, Schweiz; (www.metas.ch)
- **BEV**, Österreich; (www.bev.gv.at)

Energieversorgung einschalten im Eichbetrieb

Nach Aufstarten des Gerätes im geeichten Zustand, z.B. auch nach einem Spannungsunterbruch, erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige der Systemfehler "NETZAUSFALL" Nr. 271 blinkend. Die Störmeldung kann über die "Enter"-Taste oder über den entsprechend eingestellten Stauseingang quittiert bzw. rückgesetzt werden.



Hinweis!

Für einen korrekten Messbetrieb ist das Rücksetzen der Störmeldung nicht zwingend erforderlich.

Ablauf einer Eichung (Beispiel)

Bauart zugelassene Messanlagen, für Flüssigkeiten außer Wasser, werden grundsätzlich am Ort ihres Einsatzes geeicht. Dazu muß der Anlagenbetreiber alles für die messtechnische Überprüfung seiner Anlage zum Termin der eichamtlichen Abnahme bereitstellen:

- Waage oder Behälter mit Ablesevorrichtung, mit einem Belastungs- oder Fassungsvermögen, das dem Betrieb der Anlage bei Q_{max} während einer Minute entspricht. Die Auflösung der Waagenanzeige oder der Ablesevorrichtung muss mindestens 0,1 % der Mindestmessmenge betragen.
- Vorrichtung zur Entnahme des Messgutes hinter dem Zähler zur Befüllung der Waage bzw. des Behälters.
- Bereitstellung einer genügenden Menge des Messgutes. Die Menge ergibt sich aus dem Betrieb der Anlage. Als Faustformel gilt, Menge bei:
 - 3 × 1 Minute bei Q_{min} ,
 - plus 3 × 1 Minute bei $\frac{1}{2} Q_{max}$,
 - plus 3 × 1 Minute bei Q_{max} ,
 - plus angemessene Menge als Reserve.
- Zulassungsscheine



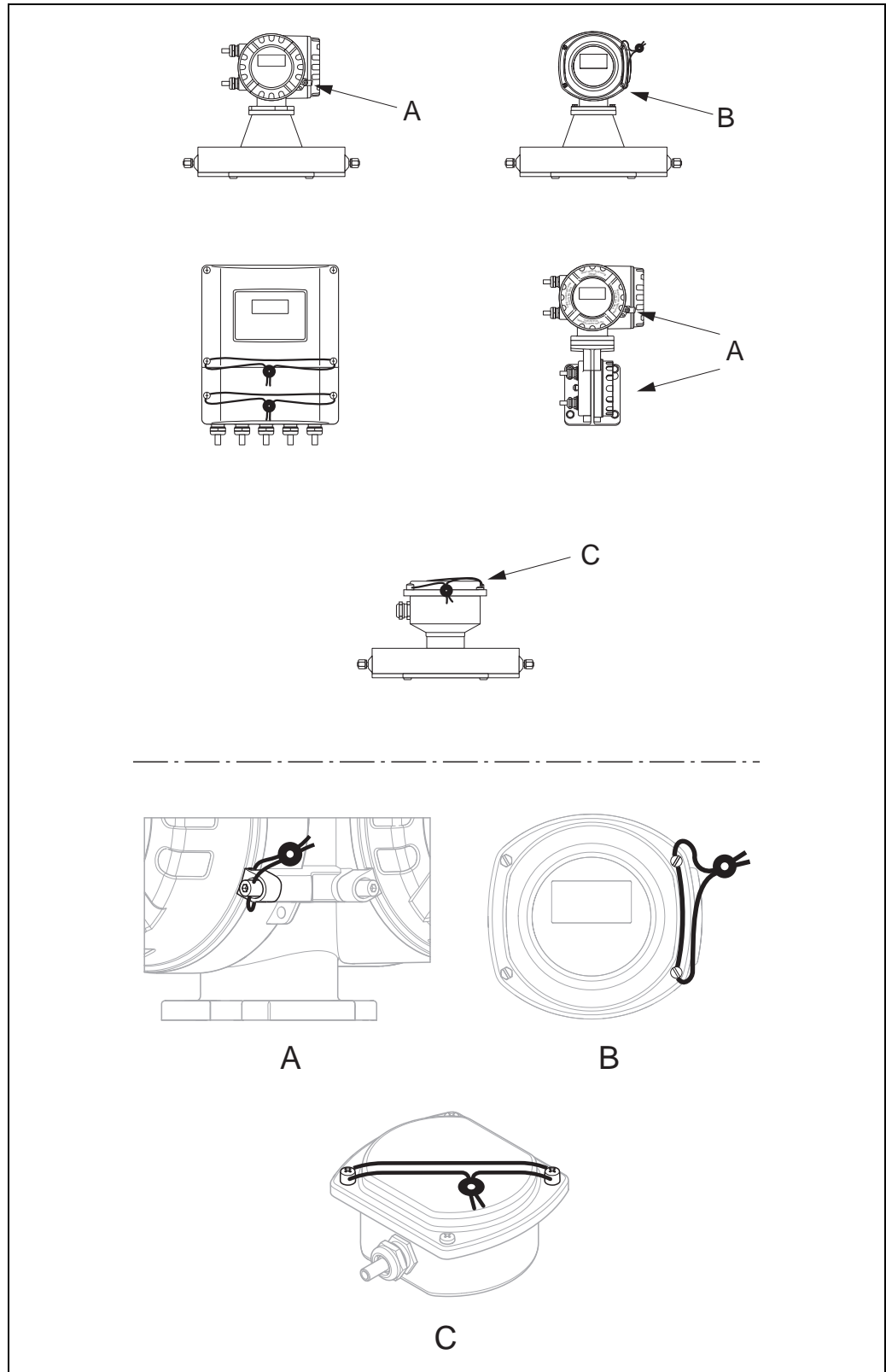
Hinweis!

Für eine erfolgreiche Eichung der Messanlage ist eine Vorabklärung mit der zuständigen Behörde unerlässlich.

Eichbetrieb einrichten

Eine detaillierte Beschreibung des Vorganges "Eichbetrieb einrichten" finden Sie in der Betriebsanleitung, die mit dem Messgerät mitgeliefert wird.

Stempelstellen



Beispiele wie die verschiedenen Geräteausführungen zu verplomben sind.

Eichbetrieb aufheben

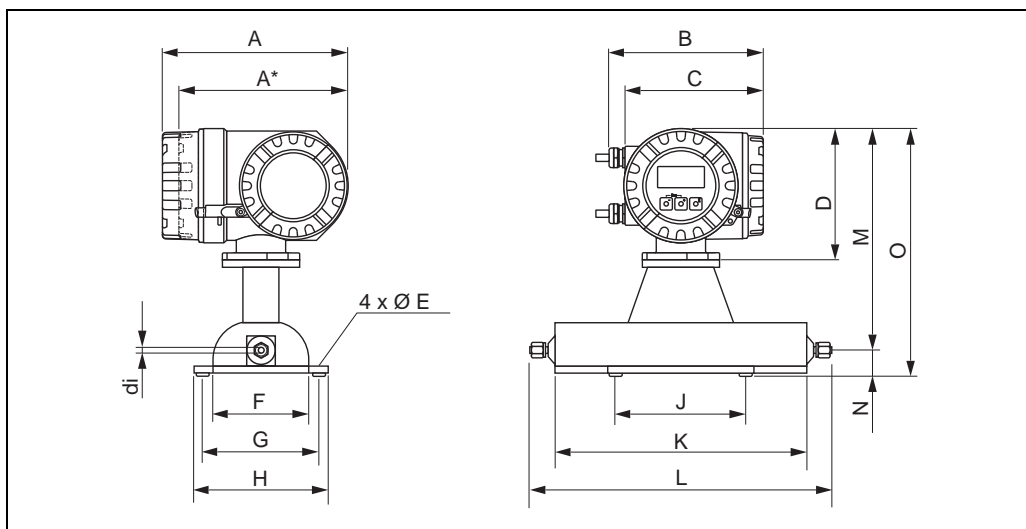
Eine detaillierte Beschreibung des Vorganges "Eichbetrieb aufheben" finden Sie in der Betriebsanleitung, die mit dem Messgerät mitgeliefert wird.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Abmessungen:	
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→ 22
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl	→ 23
Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)	→ 23
Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbaugeschäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)	→ 24
Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse	→ 25
Prozessanschlüsse in SI-Einheiten	
4-VCO-4 Anschluss (geschweißt)	→ 26
½" Tri-Clamp Anschluss (geschweißt)	→ 26
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: DN 15 Flansch	→ 27
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: ¼" NPT-F	→ 28
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/8" oder ¼" SWAGELOK	→ 28
Prozessanschlüsse in US-Einheiten	
4-VCO-4 Anschluss (geschweißt)	→ 29
½" Tri-Clamp Anschluss (geschweißt)	→ 29
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: DN 15 Flansch	→ 30
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: ¼" NPT-F	→ 31
4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/8" oder ¼" SWAGELOK	→ 31
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung	→ 32
Berstelement	→ 33

Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss



A0007021

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U/di
2	227	207	187	168	160	Ø 6,5	120	145	165	160	310	¹⁾	273	32	305	¹⁾
4	227	207	187	168	160	Ø 6,5	150	175	195	220	435	¹⁾	283	32	315	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Abstände der Bohrungen (E) auf der Grundplatte für eine Tisch-, Wand- oder Pfostenmontage: Maße G x J
 Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U/di
2	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	Ø 0,26	4,72	5,71	6,50	6,30	12,2	¹⁾	10,7	1,26	12,0	¹⁾
4	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	Ø 0,26	5,90	6,89	7,68	8,67	17,1	¹⁾	11,1	1,26	12,4	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

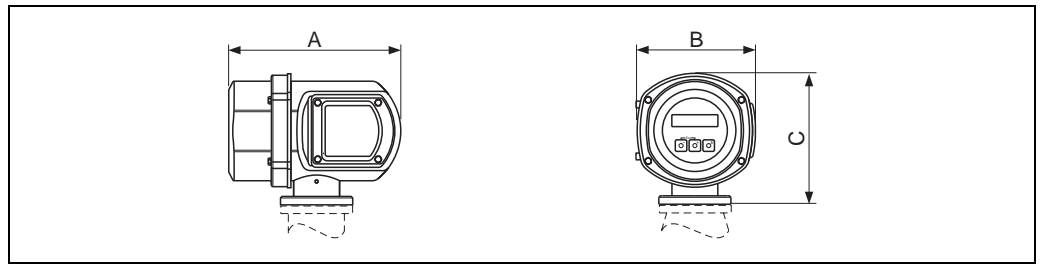
Abstände der Bohrungen (E) auf der Grundplatte für eine Tisch-, Wand- oder Pfostenmontage: Maße G x J
 Alle Abmessungen in [inch]



Hinweis!

Abmessung für Messumformer II2G/Zone 1 → 23

Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl

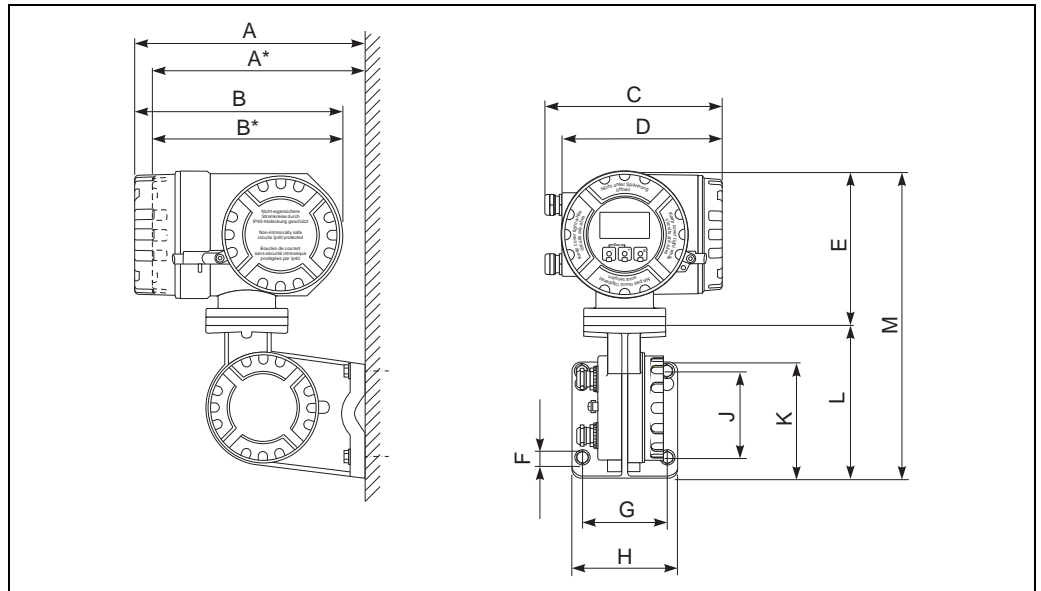


a0002245

Abmessungen in SI- und US-Einheiten

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

Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)



a0006999

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

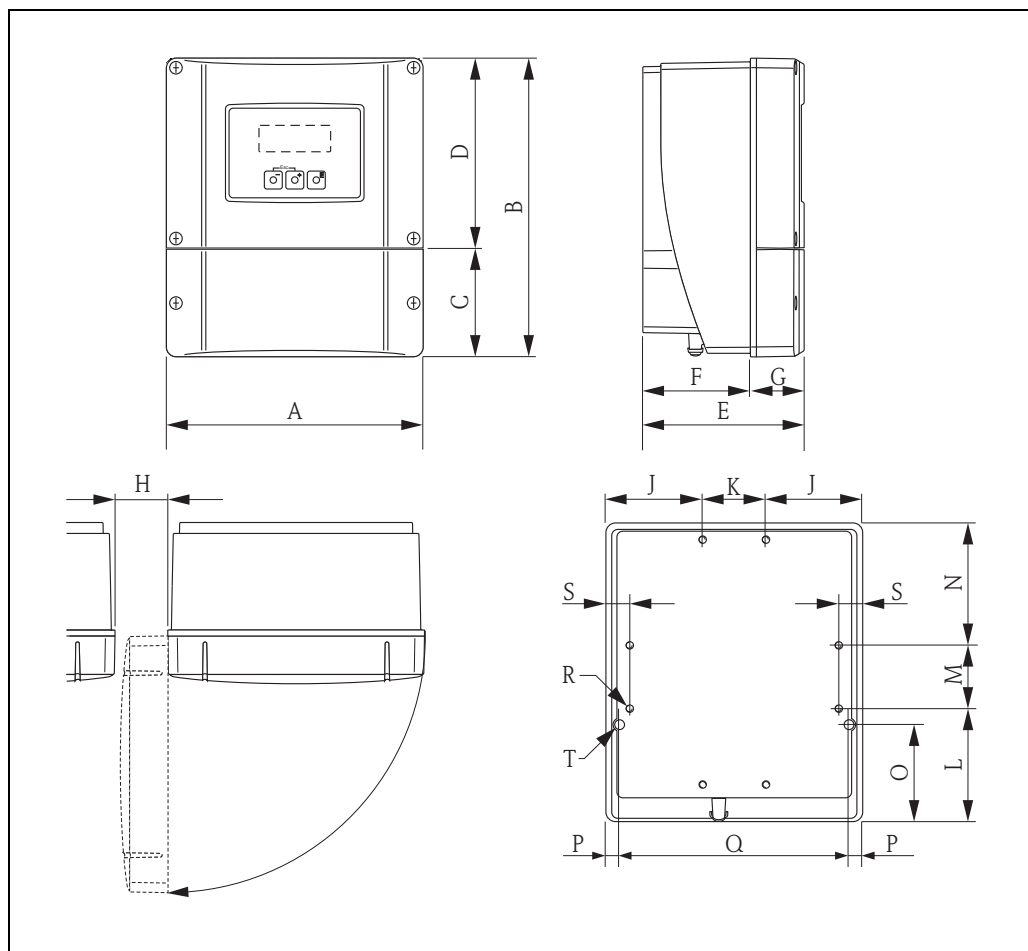
* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
Alle Abmessungen in [mm]

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 [inch]

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 × Ø 6,5	

¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 10,5 mm)

Alle Abmessungen in [mm]

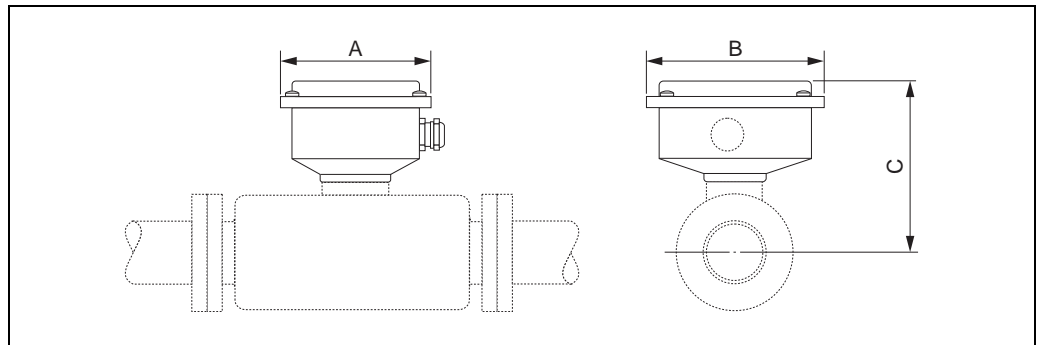
Abmessungen in US-Einheiten

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 × Ø 0,26	

¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 0,41 inch)

Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse



a0002516

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C
2	118,5	137,5	120
4	118,5	137,5	130

Alle Abmessungen in [mm]

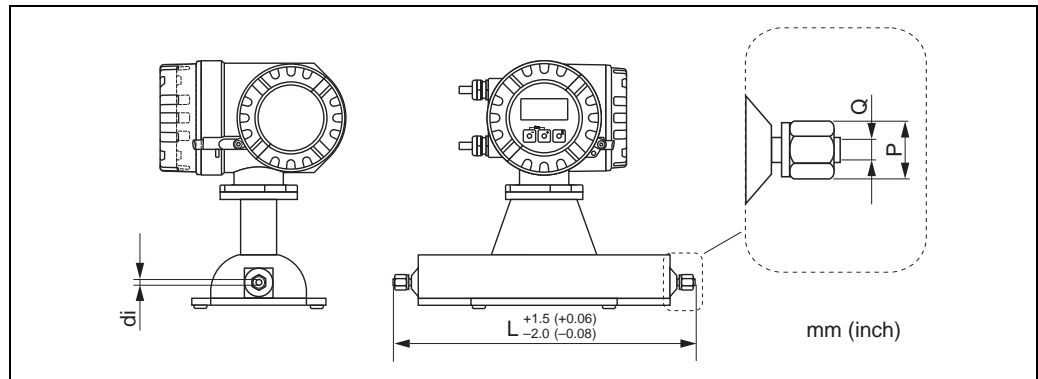
Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C
1/12"	4,67	5,41	4,72
1/8"	4,67	5,41	5,12

Alle Abmessungen in [inch]

Prozessanschlüsse in SI-Einheiten

4-VCO-4 Anschluss (geschweißt)



a0003165-se

4-VCO-4 Anschluss: 1.4539/904L, Alloy C-22

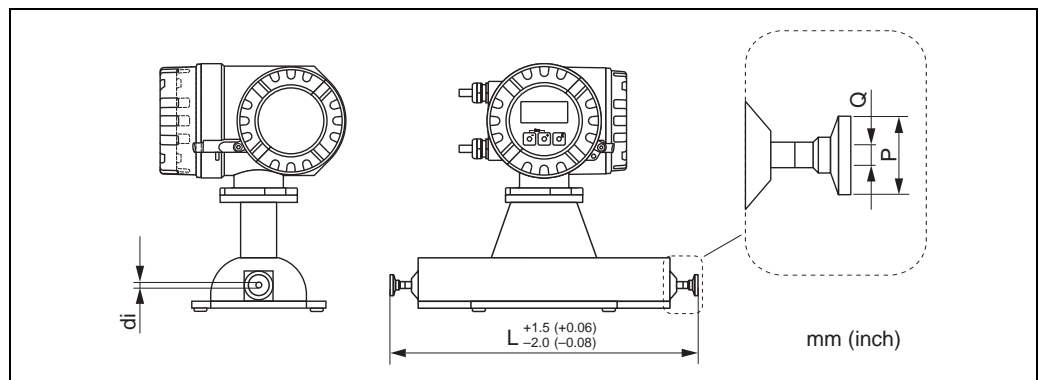
DN	L	P	Q / di
2 ¹⁾	372	SW 11/16"	1,8
2 ²⁾	372	SW 11/16"	1,4
4 ¹⁾	497	SW 11/16"	3,5
4 ²⁾	497	SW 11/16"	3,0

¹⁾ 3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,4 µm/240 grit). Nur für 1.4539/904L

²⁾ Hochdruckausführung

Alle Abmessungen in [mm]

1/2" Tri-Clamp Anschluss (geschweißt)



a0003183-en

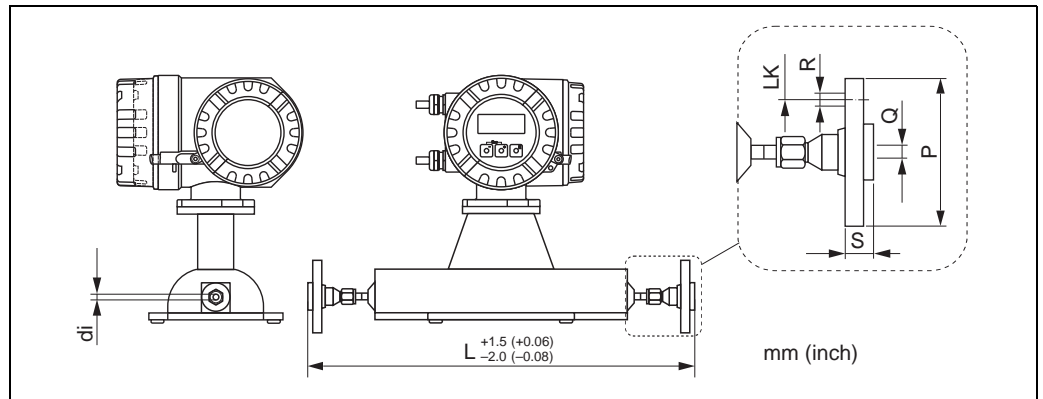
1/2" Tri-Clamp Anschluss / 3A version ¹⁾: 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
2	378	25	9,5	1,8
4	503	25	9,5	3,5

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

Alle Abmessungen in [mm]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: DN 15 Flansch



a0003184-en

Montageset DN 15 Flansch EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40: 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
2	40	475	95	17,3	4 × Ø 14	28	65	1,8
4	40	600	95	17,3	4 × Ø 14	28	65	3,5

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [mm]

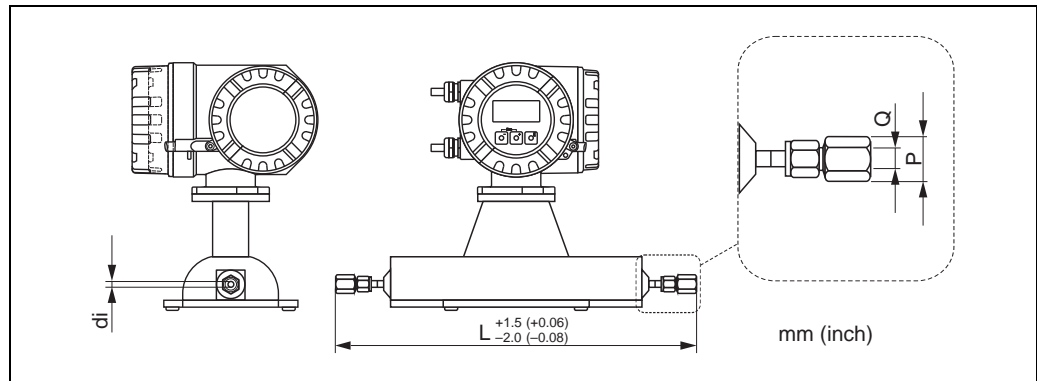
Montageset DN 15 Flansch (JIS): 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
2	10K	475	95	15,0	4 × Ø 15	28	70	1,8
2	20K	475	95	15,0	4 × Ø 15	14	70	1,8
4	10K	600	95	15,0	4 × Ø 15	28	70	3,5
4	20K	600	95	15,0	4 × Ø 15	14	70	3,5

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [mm]

Montageset ½" Flansch (ASME): 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
2	Cl 150	475	88,9	15,7	4 × Ø 15,7	17,7	60,5	1,8
2	Cl 300	475	95,2	15,7	4 × Ø 15,7	20,7	66,5	1,8
4	Cl 150	600	88,9	15,7	4 × Ø 15,7	17,7	60,5	3,5
4	Cl 300	600	95,2	15,7	4 × Ø 15,7	20,7	66,5	3,5

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [mm]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/4" NPT-F

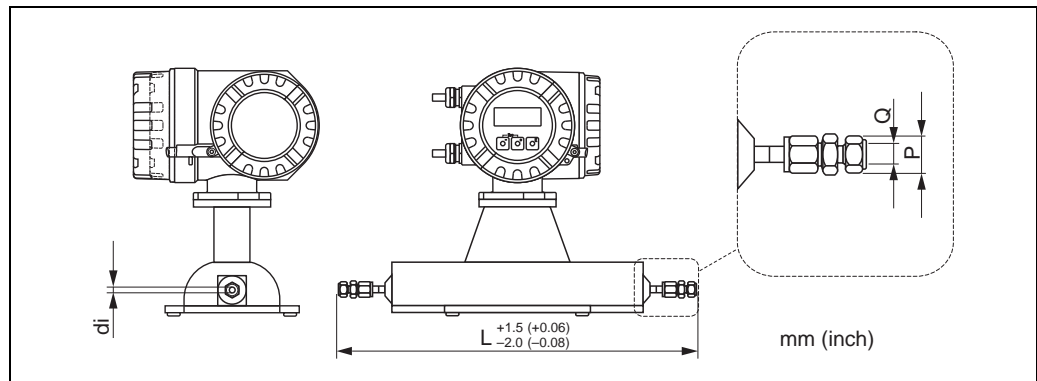


a0003185-en

Montageset 1/4" NPT-F Anschluss: 1.4539/904L, Alloy C-22				
DN	L	P	Q	di
2	443	SW 3/4"	1/4" NPT	1,8
2 ¹⁾	443	SW 3/4"	1/4" NPT	1,4
4	568	SW 3/4"	1/4" NPT	3,5
4 ¹⁾	568	SW 3/4"	1/4" NPT	3,0

Hochdruckausführung nur in 1.4539/904L erhältlich; Alle Abmessungen in [mm]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/8" oder 1/4" SWAGELOK



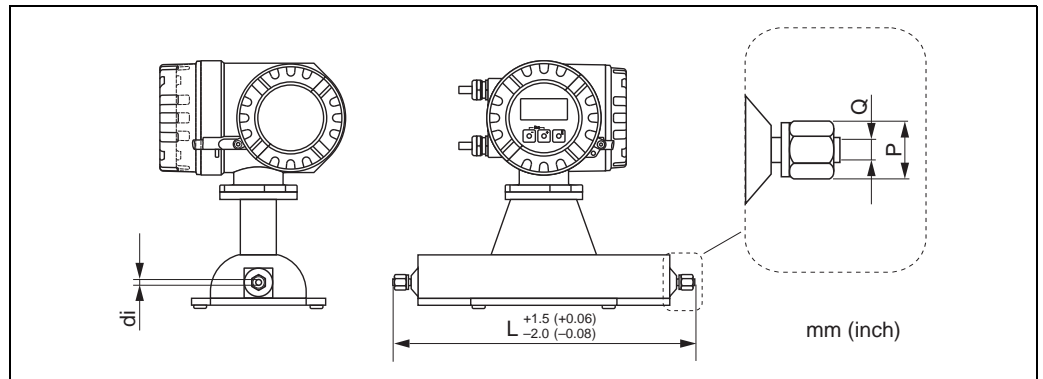
a0003186-en

Montageset SWAGELOK Anschluss: 1.4539/904L				
DN	L	P	Q	di
2	441,6	SW 7/16"	1/8"	1,8
2	446,6	SW 9/16"	1/4"	1,8
2 ¹⁾	441,6	SW 7/16"	1/8"	1,4
2 ¹⁾	446,6	SW 9/16"	1/4"	1,4
4	571,6	SW 9/16"	1/4"	3,5
4 ¹⁾	571,6	SW 9/16"	1/4"	3,0

¹⁾ Hochdruckausführung; Alle Abmessungen in [mm]

Prozessanschlüsse in US-Einheiten

4-VCO-4 Anschluss (geschweißt)



a0003165-en

4-VCO-4 Anschluss: 1.4539/904L, Alloy C-22

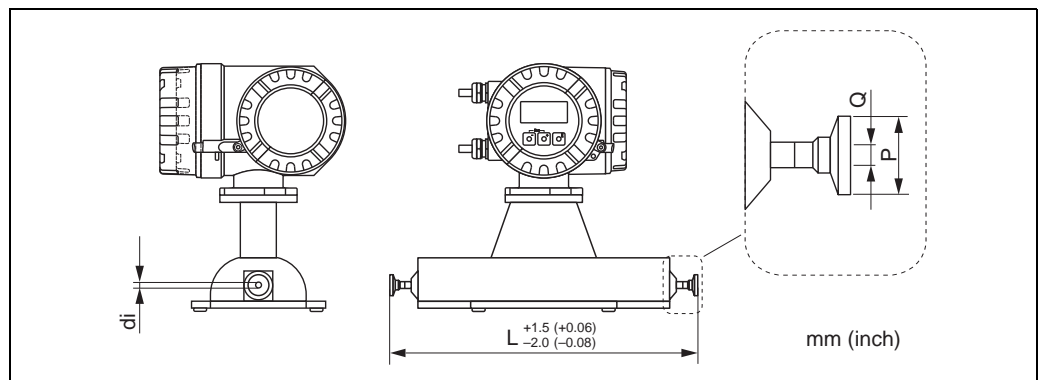
DN	L	P	Q / di
1/12" ¹⁾	14,6	SW 11/16"	0,07
1/12" ²⁾	14,6	SW 11/16"	0,06
1/8" ¹⁾	19,6	SW 11/16"	0,14
1/8" ²⁾	19,6	SW 11/16"	0,12

¹⁾ 3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,4 µm/240 grit). Nur für 1.4539/904L

²⁾ Hochdruckausführung

Alle Abmessungen in [inch]

1/2" Tri-Clamp Anschluss (geschweißt)



a0003183-en

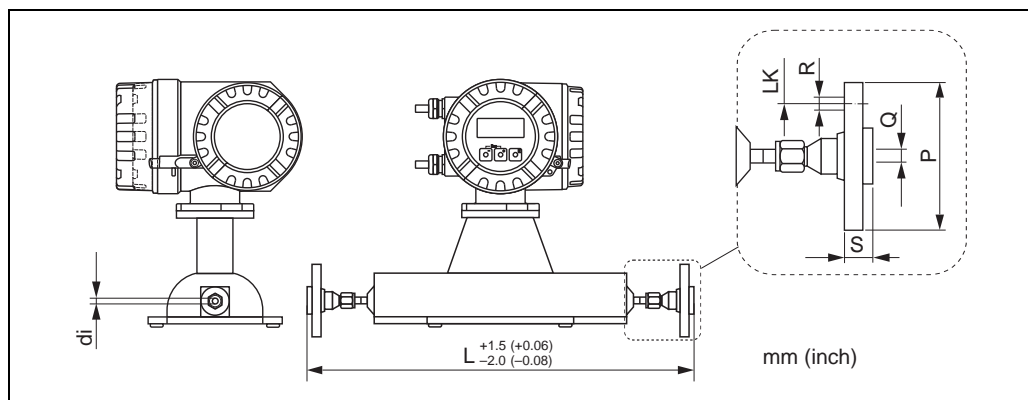
1/2" Tri-Clamp Anschluss / 3A version ¹⁾: 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
1/12"	14,9	0,98	0,37	0,07
1/8"	19,8	0,98	0,37	0,14

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

Alle Abmessungen in [inch]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: DN 15 Flansch



Montageset DN 15 Flansch EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40: 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
1/12"	40	19	3,8	0,692	4 × Ø 0,56	1,12	2,6	0,07
1/8"	40	24	3,8	0,692	4 × Ø 0,56	1,12	2,6	0,14

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [inch]

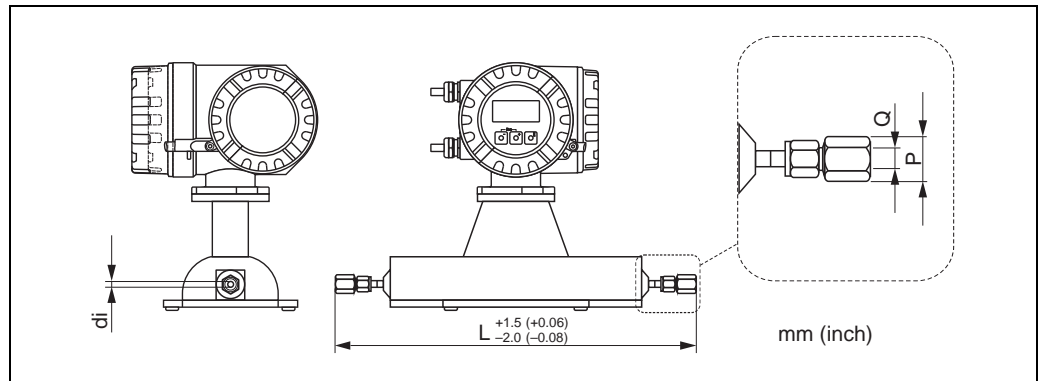
Montageset DN 15 Flansch (JIS): 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
1/12"	10K	19	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	1,12	2,8	0,07
1/12"	20K	19	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	0,56	2,8	0,07
1/8"	10K	24	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	1,12	2,8	0,14
1/8"	20K	24	3,8	0,6	4 × Ø 0,6	0,56	2,8	0,14

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [inch]

Montageset ½" Flansch (ASME): 1.4539/904L, Alloy C-22								
DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
1/12"	Cl 150	19	3,5	0,62	4 × Ø 0,62	0,70	2,38	0,07
1/12"	Cl 300	19	3,7	0,62	4 × Ø 0,62	0,81	2,62	0,07
1/8"	Cl 150	24	3,5	0,62	4 × Ø 0,62	0,70	2,38	0,14
1/8"	Cl 300	24	3,7	0,62	4 × Ø 0,62	0,81	2,62	0,14

Lose Flansche (nicht messstoffberührend) aus rostfreien Stahl 1.4404/316L
 Alle Abmessungen in [inch]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/4" NPT-F



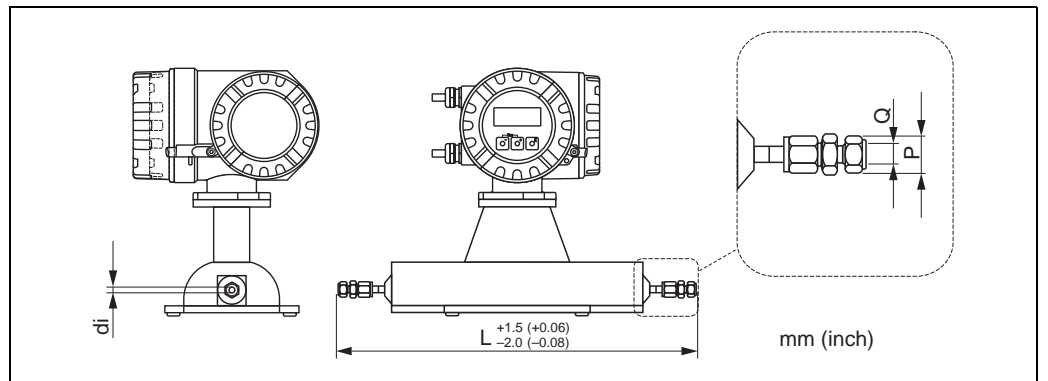
a0003185-en

Montageset 1/4" NPT-F Anschluss: 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	L	P	Q	di
1/12"	14,9	AF 3/4"	1/4" NPT	0,07
1/12" ¹⁾	14,9	AF 3/4"	1/4" NPT	0,06
1/8"	22,4	AF 3/4"	1/4" NPT	0,14
1/8" ¹⁾	22,4	AF 3/4"	1/4" NPT	0,12

¹⁾ Hochdruckausführung nur in 1.4539/904L erhältlich; Alle Abmessungen in [inch]

4-VCO-4 Anschluss mit Montageset: 1/8" oder 1/4" SWAGELOK



a0003186-en

Montageset SWAGELOK Anschluss: 1.4539/904L

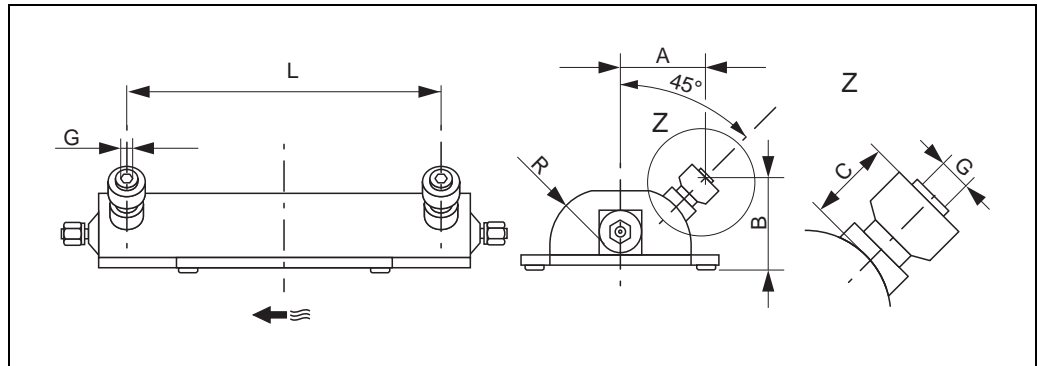
DN	L	P	Q	di
1/12"	17,4	AF 7/16"	1/8"	0,07
1/12"	17,4	AF 9/16"	1/4"	0,07
1/12" ¹⁾	17,4	AF 7/16"	1/8"	0,06
1/12" ¹⁾	17,4	AF 9/16"	1/4"	0,06
1/8"	22,4	AF 9/16"	1/4"	0,14
1/8" ¹⁾	22,4	AF 9/16"	1/4"	0,12

¹⁾ Hochdruckausführung; Alle Abmessungen in [inch]

Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung**Achtung!**

Der Druckbehälter ist mit trockenem Stickstoff (N₂) gefüllt. 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).

*Abmessungen in SI-Einheiten*

DN	A	B	C	G	L	R
2	70,0	77,0	33,0	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	33,0	½" NPT	385	59,5

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C	G	L	R
1/12"	2,8	3,0	1,3	½" NPT	10,24	1,85
1/8"	3,2	3,3	1,3	½" NPT	15,16	2,34

Alle Abmessungen in [inch]

Berstelement

Optional sind Messaufnehmergehäuse mit eingebautem Berstelement erhältlich.



Warnung!

■ Stellen Sie sicher, dass die Funktion des Berstelements durch den Einbau nicht behindert wird. Der Auslöseüberdruck im Gehäuse ist auf dem Hinweisschild angegeben. Treffen Sie Vorkehrungen, dass im Fall des Auslösens der Berstscheibe kein Schaden entstehen kann und die Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

Auslösedruck im Gehäuse 10...15 bar (145...217 psi).

- Beachten Sie, dass bei Einsatz einer Berstscheibe das Gehäuse keine Schutzbehälterfunktion mehr übernehmen kann.
- Ein Öffnen der Anschlüsse oder ein Entfernen der Berstscheibe ist nicht erlaubt.



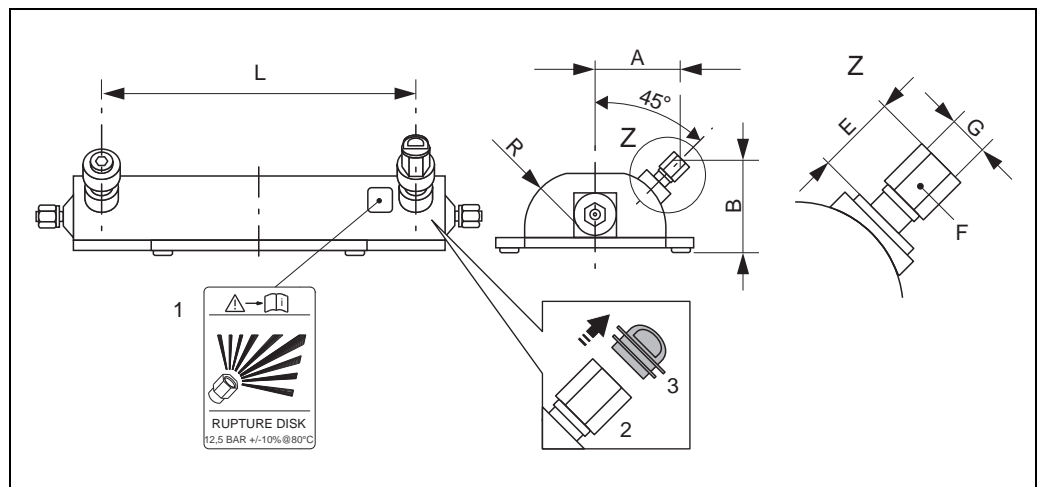
Achtung!

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



Hinweis!

- Der Transportschutz der Berstscheibe ist vor der Inbetriebnahme zu entfernen.
- Hinweisschilder sind zu beachten.



Berstelement (optional)

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

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	E	F	G	L	R
2	70,0	77,0	ca. 42	SW 1"	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	ca. 42	SW 1"	½" NPT	385	59,5

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	E	F	G	L	R
1/12"	2,8	3,0	ca. 1,65	AF 1"	½" NPT	10,24	1,85
1/8"	3,2	3,3	ca. 1,65	AF 1"	½" NPT	15,16	2,34

Alle Abmessungen in [inch]

Gewicht

- Kompaktausführung: siehe nachfolgende Tabellenangaben
- Getrenntausführung:
 - Messaufnehmer: siehe nachfolgende Tabellenangaben
 - Wandaufbaugehäuse: 5 kg (11 lbs)

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	2	4
Kompaktausführung	11	15
Getrenntausführung	9	13

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.
Gewichtsangaben in [kg]

Gewicht in US-Einheiten

DN [inch]	1/12"	1/8"
Kompaktausführung	24	33
Getrenntausführung	20	29

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.
Gewichtsangaben in [lbs]

Werkstoffe**Gehäuse Messumformer**

Kompaktausführung

- Kompaktausführung: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Edelstahlgehäuse: rostfreier Stahl 1.4301/ASTM 304
- Fensterwerkstoff: Glas oder Polycarbonat

Getrenntausführung

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

Gehäuse Messaufnehmer / Schutzbehälter

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4301/304

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

- Rostfreier Stahl 1.4301/304

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss	Werkstoff
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Montageset für Flansche	Rostfreier Stahl 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Lose Flansche	Rostfreier Stahl 1.4404/316L
VCO Kupplung	Rostfreier Stahl 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
Tri-Clamp (OD-Tubes), 1/2"	Rostfreier Stahl 1.4539/904L
Montageset für SWAGELOK (1/4", 1/8")	Rostfreier Stahl 1.4401/316
Montageset für NPT-F (1/4")	Rostfreier Stahl 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022

Messrohr(e)

- Rostfreier Stahl 1.4539/904L
- Alloy C-22 2.4602/N 06022

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Werkstoffbelastungskurven



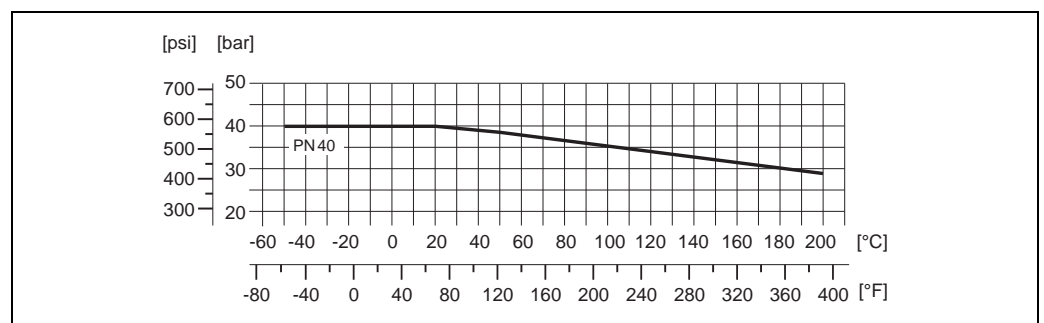
Warnung!

Die folgenden Belastungskurven beziehen sich auf das gesamte Messgerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

Flanschanschlüsse in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) (Montageset)

Messstoffberührende Teile (Flansch-, Messrohr): 1.4539/904L, Alloy C-22

Lose Flansche (nicht messstoffberührend): 1.4404/316L

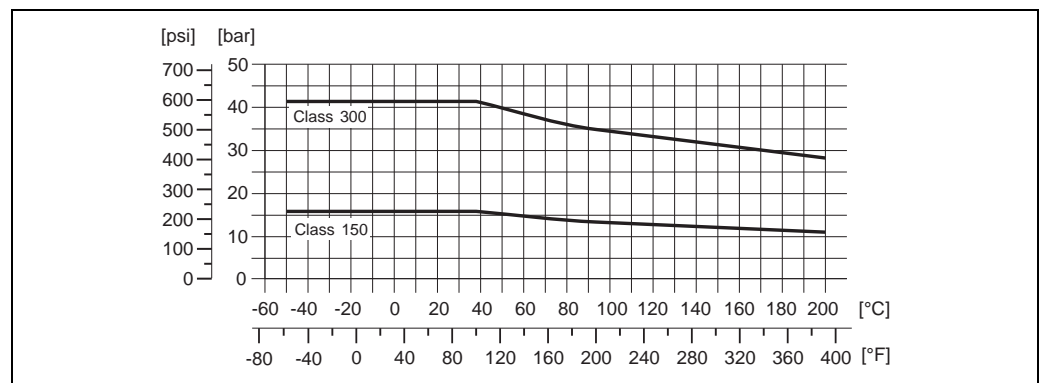


a0003284-ae

Flanschanschlüsse nach ASME B16.5 (Montageset)

Messstoffberührende Teile (Flansch-, Messrohr): 1.4539/904L, Alloy C-22

Lose Flansche (nicht messstoffberührend): 1.4404/316L

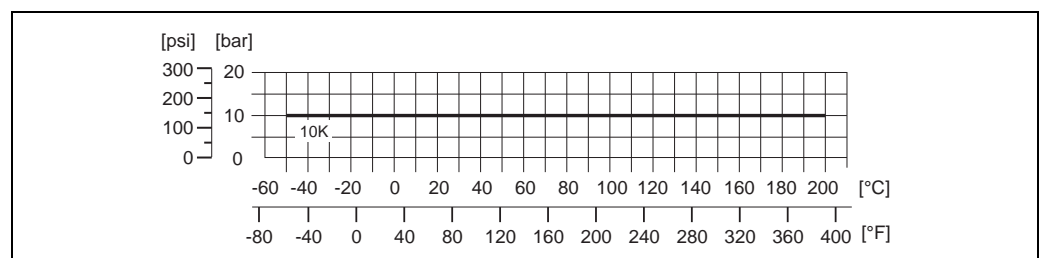


a0003285-ae

Flanschanschlüsse nach JIS B2220 (Montageset)

Messstoffberührende Teile (Flansch-, Messrohr): 1.4539/904L, Alloy C-22

Lose Flansche (nicht messstoffberührend): 1.4404/316L



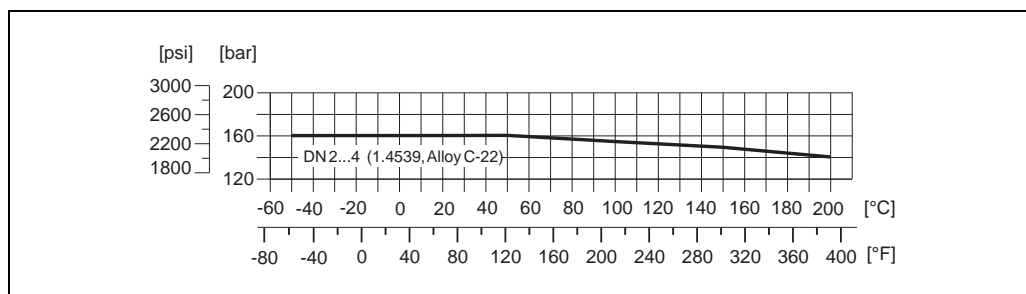
a0003312-ae

Tri-Clamp-Prozessanschluss

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

Prozessanschluss 4-VCO-4, ¼"-NPT-F, SWAGELOK

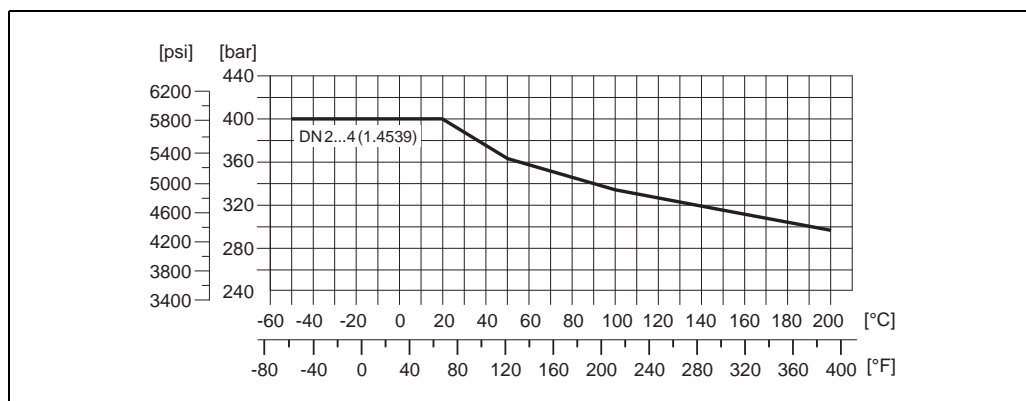
- 4-VCO-4-Kupplung (angeschweißt): 1.4539/904L, Alloy C-22
- ¼"-NPT-Gewindeadapter (geschraubt, Montageset): 1.4539/904L, Alloy C-22
- ¼"- oder 1/8"-SWAGELOK-Verschraubung (geschraubt, Montageset): 1.4401/316



s0012436-ae

Prozessanschlüsse für Hochdruckausführung

- 4-VCO-4-Kupplung (angeschweißt): 1.4539/904L
- ¼"-NPT-Gewindeadapter (geschraubt, Montageset): 1.4539/904L
- ¼"- oder 1/8"-SWAGELOK-Verschraubung (geschraubt, Montageset): 1.4401/316



s0003310-ae

Prozessanschlüsse

- Geschweißte Prozessanschlüsse
 - 4-VCO-4-Kupplung
 - ½"-Tri-Clamp
- Aufgeschraubte Prozessanschlüsse
 - Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), ASME, JIS
 - ¼"-NPT-Gewindeadapter
 - 1/8"- oder ¼"-SWAGELOK-Verschraubungen

Anzeige und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, 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
Bedienkonzept	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten (□, +, E) ■ 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/Skandinavien (EES): Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch ■ Süd- und Ost-Asien (SEA): Englisch, Japanisch, Indonesisch ■ China (CN): Englisch, Chinesisch <p>Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare"</p>
Fernbedienung	Bedienung via HART, 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 Communication 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 Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3A-Zulassung ■ EHEDG-geprüft
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.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ 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

Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) 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.

- 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 und 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.

Messgerätezulassung**Messgeräterichtlinie 2004/22/EG (MID)***Anhang MI-002 (Gaszähler)*

Das Messgerät ist als Gaszähler für den gesetzlich kontrollierten Betrieb gemäß Anhang MI-002 der europäischen Messgeräterichtlinie (MID) zugelassen (DE-08-MI002-PTB014).

Anhang MI-005 (Flüssigkeiten ausser Wasser)

- Das Messgerät ist als Komponente in gesetzlich kontrollierten Messanlagen gemäß Anhang MI-005 der europäischen Messgeräterichtlinie 2004/22/EG (MID) geeignet.
Hinweis: Nach der Messgeräterichtlinie ist nur die komplette Messanlage zulassungsfähig, durch eine EG-Baumusterprüfbescheinigung abgedeckt und mit Konformitätszeichen gekennzeichnet.
- Das Messgerät ist nach OIML R117-1 qualifiziert und verfügt über ein MID-Evaluation Certificate, welches die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Messgeräterichtlinie bestätigt.
Das Evaluation Certificate resultiert aus dem WELMEC-Ansatz (Europäische Zusammenarbeit im gesetzlichen Messwesen) zur modularen Komponenten-Zertifizierung bei Messanlagen gemäß Anhang MI-005 (Messanlagen für die kontinuierliche und dynamische Messung von Mengen von Flüssigkeiten ausser Wasser) der Messgeräterichtlinie 2004/22/EG.

Eichzulassung

Promass 84 ist ein eichfähiges Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten (ausser Wasser) sowie für Gase.

Die Anforderungen folgender Prüfstellen wurden berücksichtigt:

- PTB, Deutschland
- METAS, Schweiz
- BEV, Österreich

Angaben zum Eichbetrieb → 19 (Kapitel Eichbetrieb)

Eichfähigkeit**PTB-/METAS-/BEV-Zulassung**

PTB-, METAS- und BEV-Zulassung für die Masse- und Volumenerfassung von Flüssigkeiten (ausser Wasser) und von Brenngasen.

Messaufnehmer	DN		PTB-/METAS-/BEV-Zulassung für			
	[mm]	[inch]	Flüssigkeiten ausser Wasser			Hochdruckgas
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volumen	Dichte	(CNG) Masse
A	2...4	1/12"...1/8"	JA	JA	JA	NEIN

MID-Zulassung, Anhang MI-002 (Gaszähler)

Das Messgerät ist nach OIML R137/D11 qualifiziert.

Messaufnehmer	DN		MID Type Examination Certificate MI-002 (Europa)		
	[mm]	[inch]	Brenngase bis 100 bar (1450 psi)		
Promass	[mm]	[inch]	Masse	Volumen	Dichte
A	2...4	1/12"...1/8"	JA	JA*	NEIN

* nur bei reinen Gasen (fixe Gasdichte)

MID-Zulassung, Anhang MI-005 (Flüssigkeiten ausser Wasser)

Das Messgerät ist nach OIML R117-1 qualifiziert.

Messaufnehmer	DN		OIML R117-1/MID Evaluation Certificate (Europa)		
	[mm]	[inch]	Flüssigkeiten ausser Wasser		
Promass			Masse	Volumen	Dichte
A	2...4	1/12"...1/8"	JA	JA	JA

Bestellinformationen

Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

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 Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA00005D)
- Technische Information
 - Promass 84F (TI00103D)
 - Promass 84O (TI00113DD)
 - Promass 84X (TI00111DD)
- Betriebsanleitung/Beschreibung Gerätefunktionen
 - Promass 84 (BA00109D/BA00110D)
 - Promass 84 Modbus (BA00129D/BA00130D)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

Eingetragene Marken

KALREZ® und VITON®

Eingetragene Marken der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

Eingetragene Marke der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der Modbus Organization

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

Angemeldete oder eingetragene Marken der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN
Fax 0800 343 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB
Tel. 0800 348 37 87
info@de.endress.com

Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE
Tel. 0800 347 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 880 56 0
Fax +43 1 880 56 335
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach
Tel. +41 61 715 75 75
Fax +41 61 715 27 75
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com

Endress+Hauser



People for Process Automation