



Technische Information

Proline Prosonic Flow 92F

Ultraschall Durchflusssystem Zweileiter Inline Durchflussmessgerät



Anwendungsbereiche

Die Messaufnehmer eignen sich hervorragend für Aufgaben der Prozesssteuerung und Versorgungsanwendungen in nahezu allen Industriebranchen wie z. B. Chemie, Petrochemie, Energieerzeugung und Fernwärme.

- 2-Leiter-Messumformer (2-Draht)
- hohe Messgenauigkeit: bis $\pm 0,3\%$
- Messstofftemperaturen bis 200 °C (392 °F)
- Prozessdrücke bis 40 bar (ASME Cl. 300)
- Galvanisch getrennter Impulsausgang verfügbar

Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich:

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

Anbindung an gängigen Prozessleitsysteme:

- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

Relevante Sicherheitsaspekte:

- Druckgeräterichtlinie (DGRL)
- Prozessabdichtung gemäss ISA 27.12.01

Ihre Vorteile

Der Prosonic Flow 92F ist ein kalibrierfähiges Messgerät für die Durchflussmessung leitender und nichtleitender Flüssigkeiten, wie zum Beispiel Lösungsmittel, Kohlenwasserstoff und nicht-leitfähiges Wasser.

Das einheitliche **Proline Messumformerkonzept** beinhaltet:

- Diagnosefähigkeit und Datensicherung für eine erhöhte Prozessqualität
- Permanente Selbstüberwachung und Diagnose von Messumformer und Sensor

Die **Proline Prosonic Flow Messaufnehmer** beinhaltet:

- Ausführungen mit 2, 3 oder 4 Strahlen
- Geringere Anforderungen an vorgelagerte Rohrleitungen dank innovativer Bauform mit 3 und 4 Strahlen (Rohrdurchmesser ≤ 5)
- Kalibrierung rückführbar auf internationale Standards
- Kein Druckverlust
- Wartungsfrei, da keine beweglichen Teile

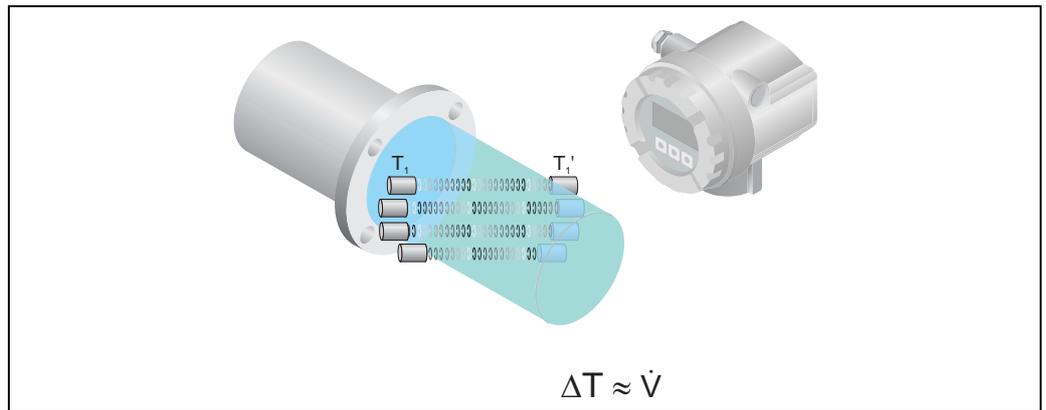
Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Bedienelemente (HART)	18
Messprinzip	3	Fernbedienung	18
Messeinrichtung	3		
Eingangskenngrößen	4	Zertifikate und Zulassungen	18
Messgröße	4	CE-Zeichen	18
Messbereich	4	C-Tick Zeichen	19
		Ex-Zulassung	19
Ausgangskenngrößen	4	Zertifizierung PROFIBUS PA	19
Ausgänge allgemein	4	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	19
Ausgangssignal	5	Externe Normen und Richtlinien	19
Ausfallsignal	5	Druckgerätezulassung	19
Bürde	6		
Schleichmengenunterdrückung	6	Bestellinformationen	20
Galvanische Trennung	6	Zubehör	20
		Ergänzende Dokumentationen	20
Hilfsenergie	7	Eingetragene Marke	20
Elektrischer Anschluss Messeinheit	7		
Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung	7		
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	7		
Versorgungsspannung	8		
Kabeleinführungen	8		
Verbindungskabel für Getrenntausführung	8		
Versorgungsausfall	8		
Messgenauigkeit	9		
Referenzbedingungen	9		
Max. Messabweichung	9		
Wiederholbarkeit	9		
Einsatzbedingungen: Einbau	9		
Einbauhinweise	9		
Ein- und Auslaufstrecken	11		
Einsatzbedingungen: Umgebung	12		
Umgebungstemperatur	12		
Lagerungstemperatur	12		
Schutzart	12		
Stoßfestigkeit	12		
Schwingungsfestigkeit	12		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	12		
Einsatzbedingungen: Prozess	13		
Messstofftemperaturbereich	13		
Messstoffdruckbereich (Nennndruck)	13		
Druckverlust	13		
Konstruktiver Aufbau	13		
Bauform, Maße, Gewichte	13		
Gewichte	16		
Werkstoffe	16		
Werkstoffbelastungskurven	17		
Anzeige und Bedienoberfläche	18		
Anzeigeelemente	18		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Ein Prosonic Flow Ultraschall-Durchflussmesser misst die Durchflussgeschwindigkeit im Messrohr mittels zweier sich gegenüber liegender Sensoren-Anordnungen. Diese sind in einem Winkel so angeordnet, dass ein Sensor etwas weiter stromabwärts montiert ist als der andere. Die Konstruktion ist nicht invasiv und verfügt über keine beweglichen Teile. Das Durchflusssignal wird durch abwechselndes Messen der Laufzeit eines akustischen Signals von einem Sensor zum anderen ermittelt, wobei die Tatsache genutzt wird, dass Schall schneller mit der Durchflussrichtung übertragen wird als gegen die Durchflussrichtung. Der Volumenstrom wird durch sequentielles Messen zwischen allen Sensorpaaren in der Anordnung ermittelt. Die Konstruktion der Anordnung gewährleistet, dass nach typischen Durchflussbehinderungen wie Biegungen in einer oder zwei Ebenen nur ein kurzer gerader Rohrverlauf vor dem Messgerät benötigt wird. Fortschrittliche digitale Signalverarbeitung erleichtert die konstante Bewertung der Durchflussmessung und reduziert die Empfindlichkeit hinsichtlich mehrphasiger Durchflussbedingungen und erhöht die Verlässlichkeit der Messung.



a0006215

Messeinrichtung

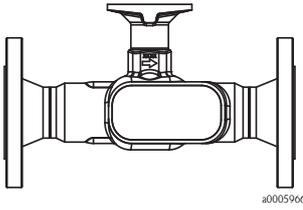
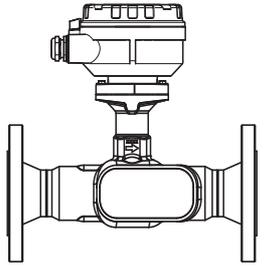
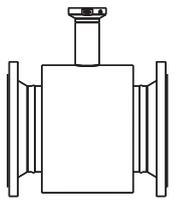
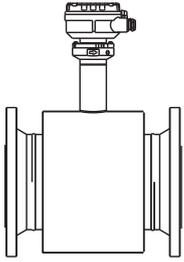
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

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

Messumformer

Prosonic Flow 92	Prosonic Flow 92 Getrenntausführung	
<p style="text-align: right;">a0005962</p>	<p style="text-align: right;">a0005963</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweizeilige LCD Anzeige ■ Konfiguration über Tastenbedienung ■ Zweidrahttechnik ■ Schlagwetterfestes Gehäuse

Messaufnehmer

<p>F</p>  <p>a0005966</p>	<p>F (Getrenntausführung)</p>  <p>a0005967</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nennweitenbereich DN 25...100 (1...4 ") ■ Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis 150 °C /302 °F (optional 200 °C /392 °F) ■ Messrohre aus Edelstahl ■ Prozessdrücke bis 40 bar <p>Getrenntversion:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart: IP67 (optional IP68) ■ Verbindungskabellänge: 10 und 30 m (30 and 90 ft) ■ Optionales Verbindungskabel bis max. 50 m (150 ft)
<p>F</p>  <p>a0014351</p>	<p>F (Getrenntausführung)</p>  <p>a0014352</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nennweitenbereich DN 150...300 (6...12 ") ■ Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis 150 °C /302 °F (optional 200 °C /392 °F) ■ Messrohre aus Edelstahl, Kohlenstoffstahl ■ Prozessdrücke bis 40 bar <p>Getrenntversion:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart: IP67 (optional IP68) ■ Verbindungskabellänge: 10 und 30 m (30 and 90 ft) ■ Optionales Verbindungskabel bis max. 50 m (150 ft)

Eingangskenngrößen

Messgröße

Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

Messbereich

Typisch $v = -10...10$ m/s mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Nennweite		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $m_{\min(F)}...m_{\max(F)}$	
mm	inch	SI-Einheiten	US-Einheiten
25	1"	0...300 dm ³ /min	0...80 gal/min
40	1½"	0...750 dm ³ /min	0...200 gal/min
50	2"	0...1100 dm ³ /min	0...300 gal/min
80	3"	0...3000 dm ³ /min	0...800 gal/min
100	4"	0...4700 dm ³ /min	0...1250 gal/min
150	6"	0...10 m ³ /min	0...2800 gal/min
200	8"	0...20 m ³ /min	0...5280 gal/min
250	10"	0...30 m ³ /min	0...7930 gal/min
300	12"	0...40 m ³ /min	0...10570 gal/min

Ausgangskenngrößen

Ausgänge allgemein

Über die Ausgänge können generell folgende Messgrößen ausgegeben werden:

	Stromausgang	Frequenzausgang	Impulsausgang	Statusausgang
Volumenfluss	X	X	X	Grenzwert
Berechneter Massefluss	X	X	X	Grenzwert
Schallgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Durchflussgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Signalstärke	X	X	–	Grenzwert

Ausgangssignal

Stromausgang:

Stromausgang (HART):

- 4...20 mA mit HART
- Endwert und Zeitkonstante (0...100 s) einstellbar

Impuls-/Status-/Frequenzausgang:

Open Collector, passiv, galvanisch getrennt

- Nicht-Ex, Ex d-Ausführung:
 $U_{\max} = 35 \text{ V}$, mit 15 mA Strombegrenzung, $R_i = 500$
- Ex i Ausführung:
 $U_{\max} = 30 \text{ V}$, mit 15 mA Strombegrenzung, $R_i = 500$

Der Impuls-/Statusausgang ist wahlweise konfigurierbar als:

- Impulsausgang:
 - Pulswertigkeit und -polarität wählbar
 - Pulsbreite einstellbar (0,005...2s)
 - Impulsfrequenz max. 100 Hz
- Statusausgang:
Konfigurierbar für Diagnosecodemeldungen oder Durchflussgrenzwerte
- Frequenzausgang:
Endfrequenz 0...1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)

PROFIBUS PA Schnittstelle

- PROFIBUS PA gemäß IEC 61158 (MBP), galvanisch getrennt
- Profil Version 3.01
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBaud
- Stromaufnahme: 16 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V; 0,5 W
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Signalcodierung: Manchester II
- Busadresse über Miniaturschalter am Messgerät oder Bedienprogramm einstellbar

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 16 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Signalcodierung: Manchester II
- ITK Version 5.0
- Funktionsblöcke: 4 × Analog Input, 1 × Analog Output, 1 × Digital Input, 1 × Digital Output, 1 × PID
- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Signalverstärker, Summenzähler 1...2
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Rücksetzen Summenzähler
- Link Master Funktion (LM) wird unterstützt

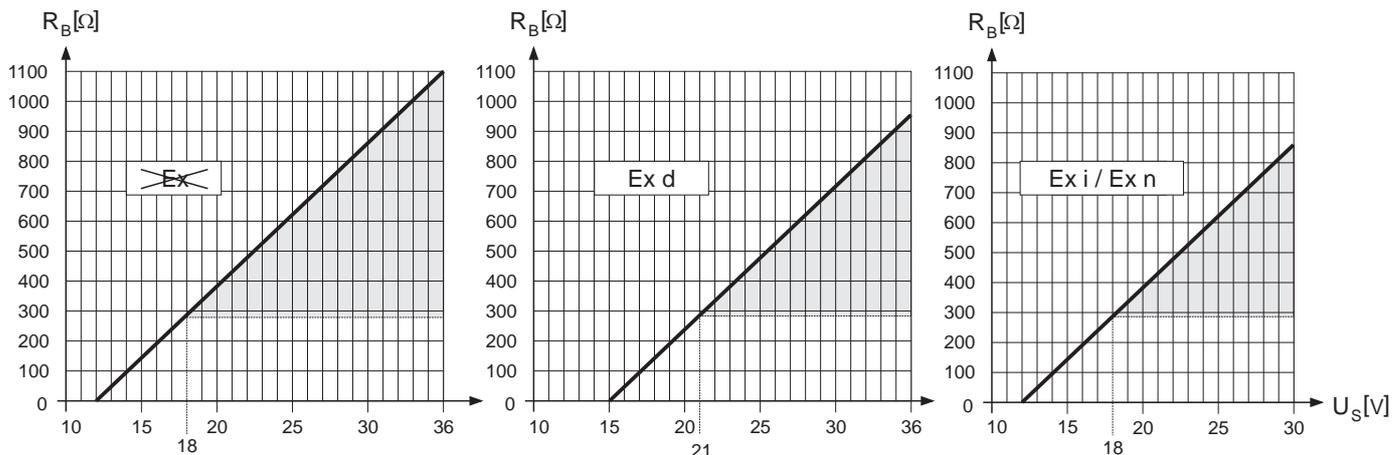
Ausfallsignal

Stromausgang:

Fehlverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)

Statusausgang:

"nicht leitend" bei Störung

Bürde

a0001921

Verhältnis von Bürde und Versorgungsspannung

Die grau dargestellte Fläche kennzeichnet die zulässige Belastung (bei HART: min. 250.)

Die Bürde wird wie folgt berechnet:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{kl})}{(I_{max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{kl})}{0.022}$$

R_B Bürde, Belastungswiderstand

U_S Versorgungsspannung:

- Nicht-Ex = 12...35 V DC

- Ex d = 15...35 V DC

- Ex i = 12...30 V DC

U_{kl} Klemmenspannung:

- Nicht-Ex = min. 12 V DC

- Ex d = min. 15 V DC

- Ex i = min. 12 V DC

I_{max} Ausgangsstrom (22,6 mA)

Schleichmengenunterdrückung

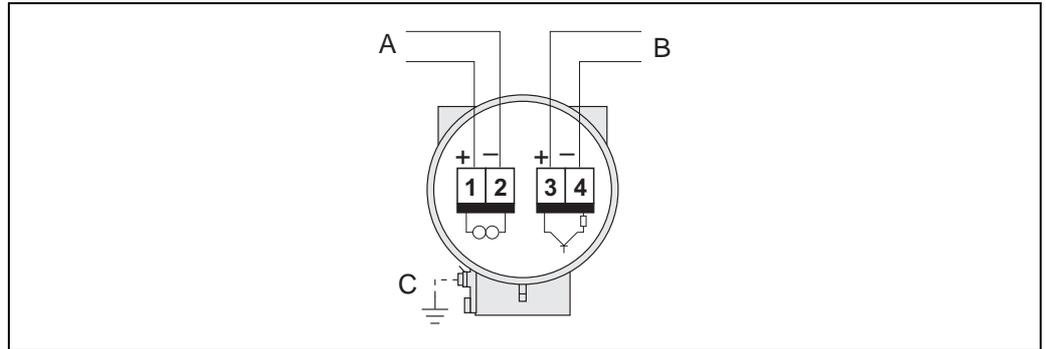
Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

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

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss Messeinheit

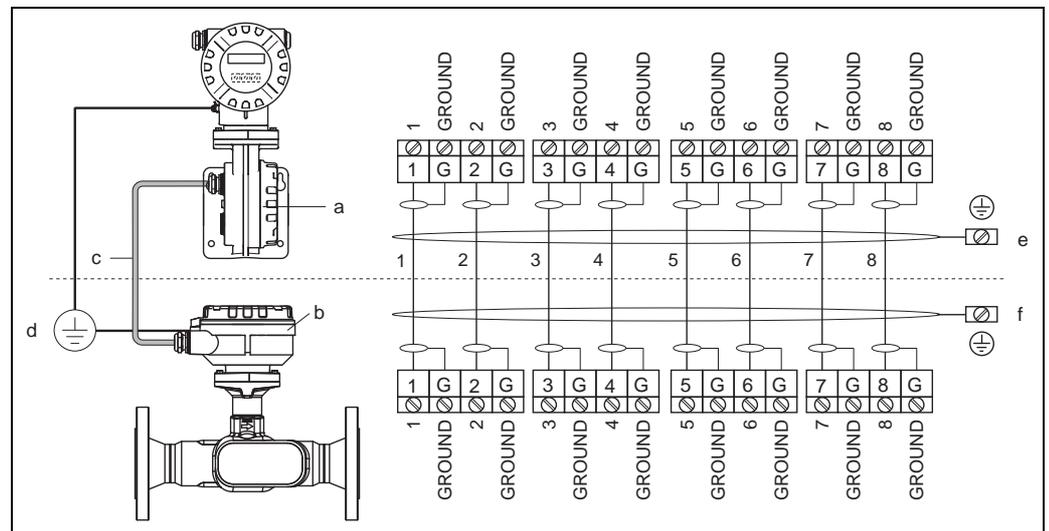


- A – HART: Hilfsenergie, Stromausgang
– PROFIBUS PA: 1 = PA+, 2 = PA–
– FOUNDATION Fieldbus: 1 = FF+, 2 = FF–
- B Optionaler Frequenz Ausgang (nicht für PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus), kann auch betrieben werden als Impuls- oder Statusausgang
- C Erdungsklemme (relevant für Getrenntausführung)

Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	1	2	3	4
92***_*****W	Stromausgang HART		–	
92***_*****A	Stromausgang HART		Impuls-/Statusausgang /Frequenzausgang	
92F**_*****H	PA+	PA–	–	
92F**_*****K	FF+	FF–	–	

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraumdeckel (Messumformer)
- b Anschlussklemmenraumdeckel (Messaufnehmer)
- c Verbindungskabel (Signalkabel)
- d identischer Potentialausgleich für Messaufnehmer und -umformer
- e Schirm an der Erdungsklemme im Messumformergehäuse anschließen und möglichst kurz halten
- f Schirm an der Erdungsklemme im Anschlussgehäuse anschließen

Versorgungsspannung	HART: Nicht-Ex: 12...35 V DC (mit HART: 18...35 V DC) Ex i: 12...30 V DC (mit HART 18...30 V DC) Ex d: 15...35 V DC (mit HART: 21...35 V DC) PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus: <ul style="list-style-type: none">■ Nicht-Ex: 9...32 V DC■ Ex i und Ex n: 9...30 V DC■ Ex d: 9...35 V DC■ Stromaufnahme → PROFIBUS PA: 16 mA, FOUNDATION Fieldbus: 16 mA
Kabeleinführungen	<i>Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):</i> <ul style="list-style-type: none">■ Kabeleinführung M20 × 1,5■ Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½" (nicht für Gewindeausführung)■ Optional Prozessabdichtung gemäss ISA 12.27.01
Verbindungskabel für Getrenntausführung	<ul style="list-style-type: none">■ Es ist ein Anschlusskabel mit einem Temperaturbereich (bei Dauergebrauch) von mindestens: -40 °C / -40 °F (zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C / 18 °F) zu verwenden.■ Die Kabel sind in einer fixen Länge von 10 m (33 ft) und 30 m (98 ft) und optional in variablen Längen von 1 m (3,3 ft) bis max. 50 m (164 ft) erhältlich.
Versorgungsausfall	<ul style="list-style-type: none">■ Summenzähler bleibt auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen (parametrierbar).■ Alle Parametrierungen bleiben im HISTO-RAM, T-DAT erhalten.■ Diagnosecodemeldungen (inkl. Stand des Betriebsstundenzählers) werden abgespeichert.

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIN 11631:

- 20...30 °C (68 ...86 °F); 2...4 bar
- Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
- Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen

Max. Messabweichung

DN 25...DN 300 (1...12")

0,5...10 m/s (1.6 ft...33 ft/s)	±0,5% vom Messwert *
---------------------------------	----------------------

Optional für DN 80...DN 300 (3...12")

0,5...10 m/s (1.6 ft...33 ft/s)	±0,3% vom Messwert *
---------------------------------	----------------------

* für eine Reynoldszahl > 10000

Wiederholbarkeit

±0,2% vom Messwert

Einsatzbedingungen: Einbau

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.
- Das Messgerät ist planparallel und spannungsfrei einzubauen.
- Die maximal zulässige Umgebungs- (→ 12) und Messstofftemperatur (→ 13) ist unbedingt einzuhalten.
- Beachten Sie die entsprechenden Hinweise zur Einbaulage sowie der Isolation von Rohrleitungen auf den nachfolgenden Seiten.
- Anlagenvibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

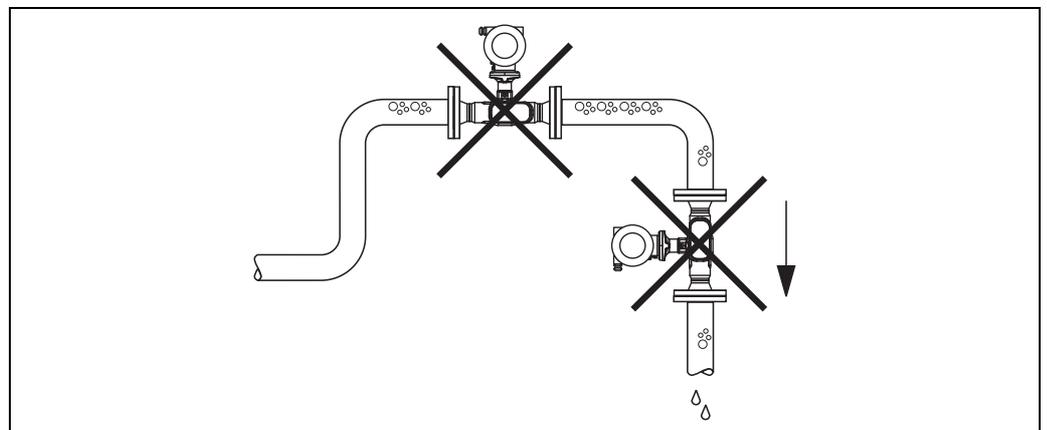
Einbauhinweise

Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen oder Ausfall der Messung.

Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

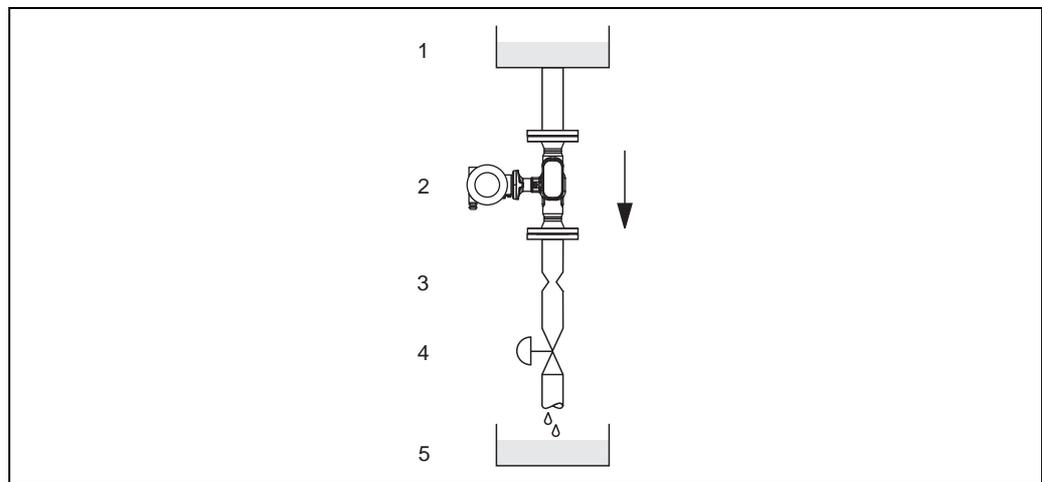
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung



Einbauort

a0000081

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

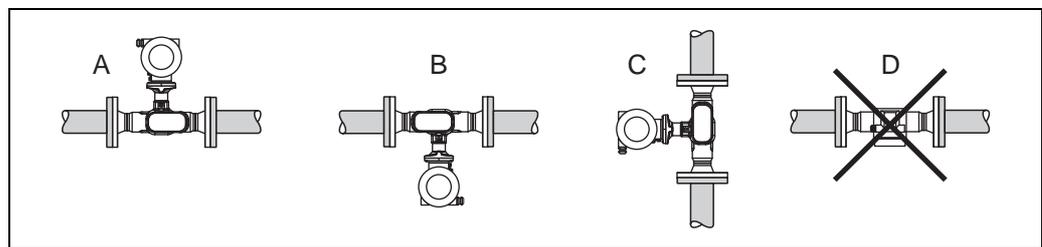


Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

Einbaulage

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



Einbaulagen A, B und C empfohlen; Einbaulage D nur bedingt empfohlen

Beheizung

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

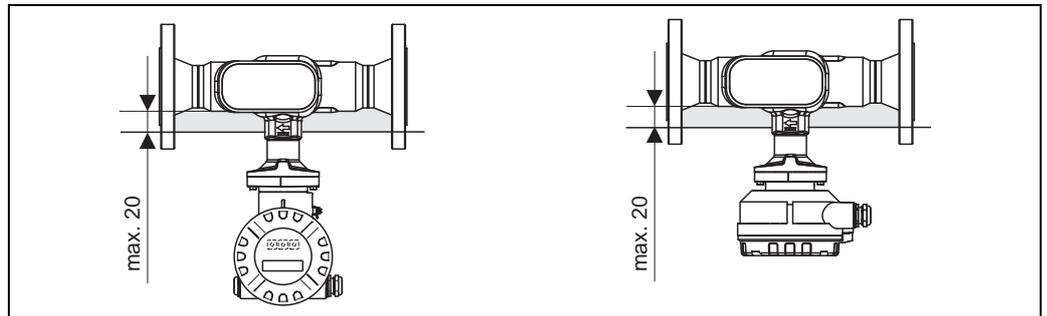


Achtung!

- Überhitzungsgefahr der Messelektronik! Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer und Messumformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten. Die Einbaulage des Messgerätes kann die Temperatur in der Elektronik erheblich reduzieren.
- 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.

Wärmeisolation

Bei einigen Medien ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.



Eine maximale Isolationsdicke von 20 mm im Bereich der Elektronik/Hals einzuhalten.

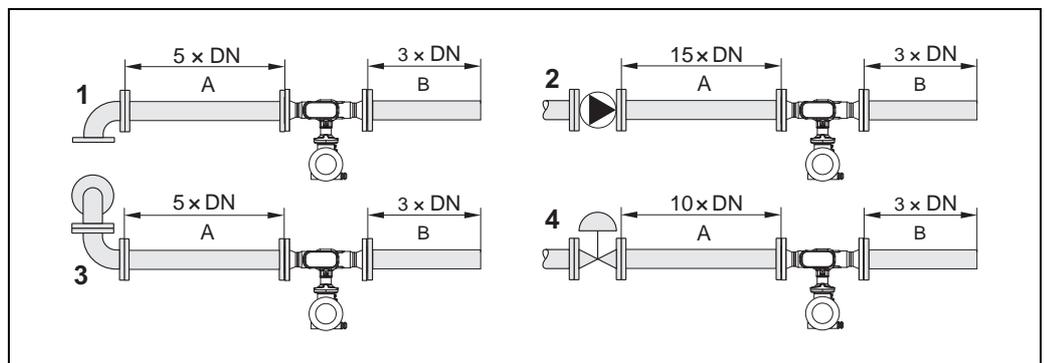
Bei horizontalem Einbau (mit Messumformerkopf oben), wird zur Verringerung der Konvektion eine Isolationsdicke von min. 10 mm empfohlen. Die maximale Isolationsdicke von 20 mm ist einzuhalten.

Durchflussgrenzen

Angaben zu den Durchflussgrenzen finden Sie in den Technischen Daten unter dem Stichwort "Messbereich".

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern, usw. zu montieren. Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgerätes zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.



Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernisse (Werte für 3 und 4 Strahlen Version)

A = Einlaufstrecke, B = Auslaufstrecke, 1 = 90°-Krümmer oder T-Stück, 2 = Pumpe,
3 = 2 x 90°-Krümmer dreidimensional, 4 = Regelventil

Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur

Kompaktausführung

- Standard: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...140\text{ °F}$)
 - EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...140\text{ °F}$)
- Display ablesbar zwischen -20 °C ... $+70\text{ °C}$ ($-4...158\text{ °F}$)

Getrenntausführung

- Messaufnehmer:
 - Standard: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...176\text{ °F}$)
 - EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...176\text{ °F}$)
 - Messumformer:
 - Standard: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...140\text{ °F}$)
 - EEx-i Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...140\text{ °F}$)
 - EEx-d Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...140\text{ °F}$)
- Display ablesbar zwischen $-20...+70\text{ °C}$ ($-4...158\text{ °F}$)



Hinweis!

Bei Montage im Freien wird, zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, eine Wetterschutzhaube (Bestellnummer 543199) empfohlen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.

Lagerungstemperatur

Standard: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...176\text{ °F}$)
 EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...176\text{ °F}$)

Schutzart

- Messumformer Prosonic Flow 92: IP 67 (NEMA 4X)
- Messaufnehmer Prosonic Flow F Inline: IP 67 (NEMA 4X)
 Optional: IP 68 (NEMA 6P)



Hinweis!

Die Messaufnehmer Promag L, Promag W und Promag P sind optional auch in der Schutzart IP 68 erhältlich (dauernd unter Wasser bis 3 m (10 ft) Tiefe). Der Messumformer wird in diesem Fall getrennt vom Messaufnehmer montiert.

Stoßfestigkeit

Gemäß IEC 68-2-31

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 1 g, in Anlehnung an IEC 68-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich

Nennweite	DN 25...100 (1...4")	DN 150...300 (6...12")		
	ASME & AD2000	ASME & AD2000	ASME	AD2000
Material Grundkörper Flansch	Edelstahl	Edelstahl	Kohlenstoffstahl	Kohlenstoffstahl
Standard	-40...150 °C (-40...302 °F)	-40...150 °C (-40...302 °F)	-29...130 °C* (-84...266 °F)	-10...130 °C (-14...266 °F)
Optional	-40...200 °C (-84...392 °F)	-40...200 °C (-84...392 °F)	-29...200 °C* (-20...392 °F)	-10...200 °C (-14...392 °F)

*Für PED-Anwendungen beträgt die Minimaltemperatur -10 °C (14 °F)

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

EN PN 16...40 / ASME Cl 150, Cl 300 / JIS 10K, 20K

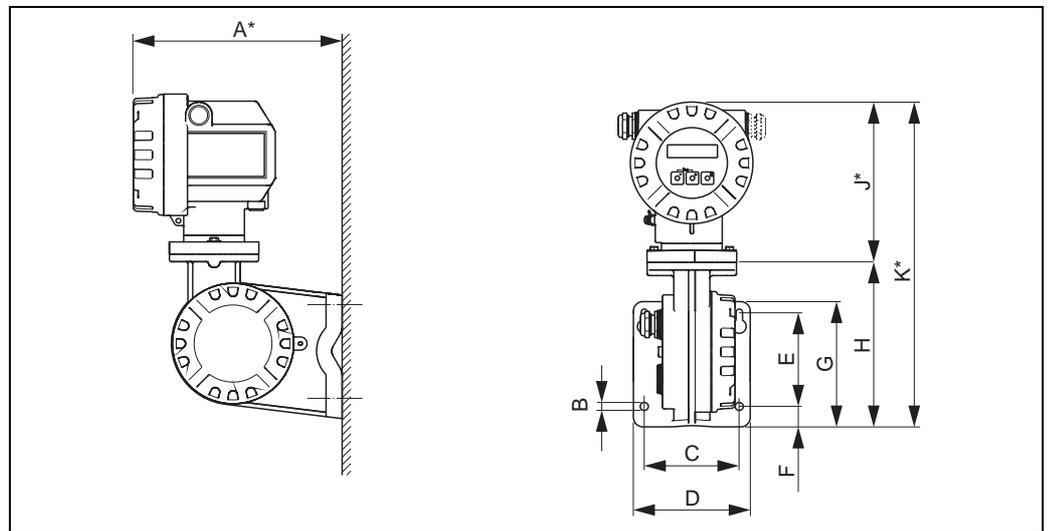
Druckverlust

Druckverlust ist vernachlässigbar, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße, Gewichte

Abmessungen Messumformer Getrenntausführung



A0003594

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)	[mm] (inch)
232 9,13	∅ 8,6 (M8) 0,3	100 3,9	123 4,8	100 3,9	23 0,9	144 5,7	170 6,7	170 6,7	340 13,4

* Die folgenden Maße sind je nach Ausführung unterschiedlich:

- Das Maß 232 mm (9,1 inch) ändert sich bei der Blindausführung (ohne Vor-Ort-Bedienung) auf 226 mm (10,3 inch).
- Das Maß 170 mm (6,7 inch) ändert sich bei der Ex d-Ausführung auf 183 mm (7,2 inch).
- Das Maß 340 mm (13,4 inch) ändert sich bei der Ex d-Ausführung auf 353 mm (13,9 inch).

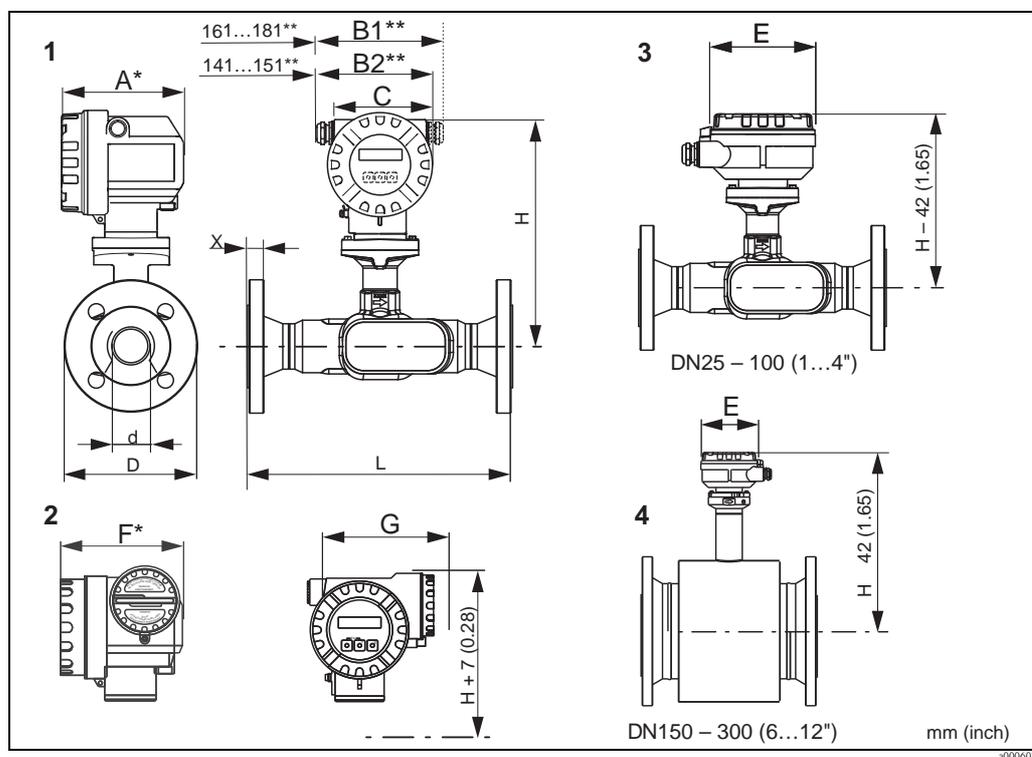
 Hinweis!

Das Messumformergehäuse verfügt grundsätzlich über eine Kabelverschraubung bzw. Kabeldurchführung. Messgeräte mit einem Puls-, Frequenz- oder Statusausgang sind mit zwei Kabelverschraubungen bzw. Kabeldurchführungen ausgestattet (Geräte mit einer TIIS-Zulassung verfügen nur über eine Kabelverschraubung).

Abmessungen Prosonic Flow 92F

Flanschausführung nach:

- EN 1092-1 (DIN 2501), Ra = 6,3...12,5 µm
 Dichtleiste nach: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), PN 10...40, Ra = 6,3...12,5 µm
- ASME B16.5, Class 150...300, Ra = 125...250 µin
- AARH/Ra = 125...250 µin
- JIS B2220, 10...40K, Ra = 125...250 µin



- 1 Standard- und Ex-i Ausführung
- 2 Ex d Ausführung (Messumformer)
- 3 Getrenntausführung DN25 ...100 (1...4")
- 4 Getrenntausführung DN150 ...300 (6...12")

Abmessungen Prosonic Flow 92F

	A	B1**	B2**	C	E	F*	G
mm	149	-	-	121	105	151	161
inch	5,87	6,34...7,13	5,55...5,94	4,76	4,13	5,94	6,34

* Die folgenden Maße ändern sich bei der Blindausführung (ohne Vor-Ort-Bedienung) wie folgt:

- Standard- und Ex-i Ausführung: Das Maß 149 mm (5,87 inch) ändert sich bei der Blindausführung auf 142 mm (5,6 inch).

- Ex d Ausführung: Das Maß 151 mm (5,94 inch) ändert sich bei der Blindausführung auf 144 mm (5,67 inch).

** Das Maß ist von der verwendeten Kabelverschraubung abhängig.



Hinweis!

Die Gewichtsangaben in den nachfolgenden Tabellen beziehen sich auf die Kompaktausführung. Für die Getrenntversion erhöht sich das Gewicht um 0,9 kg (2 lbs).

Flanschanschlüsse gemäß EN 1092-1

DN	Druckstufe	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]*	X [mm]*	Gewicht [kg]
25	PN 40	28,5	115,0	284,5	300	18	10
40	PN 40	43,1	150,0	287,0	315	18	12
50	PN 40	54,5	165,0	291,5	325	20	14
80	PN 40	82,5	200,0	310,5	390	24	24
100	PN 16	107,1	220,0	323,5	460	20	32
	PN 40	107,1	235,0			24	35
150	PN 16	159,3	285,0	439,2	400	23	33,0
	PN 40	159,3	300,0		400	33	53,9
200	PN 16	207,3	340,0	464,6	400	25	44,2
	PN 40	206,5	375,0		400	41	92,0
250	PN 16	260,4	405,0	491,6	400	28	62,7
	PN 40	258,8	450,0		450	47	130,9
300	PN 16	309,7	460,0	517,0	500	32	82,1
	PN 40	307,9	515,0		500	55	174,3

*inklusive Dichtleiste

Flanschanschlüsse gemäß ASME B16.5 (SI-Einheiten)

DN	Druckstufe	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]*	X [mm]*	Gewicht [kg]	
25	Schedule 40	Cl. 150	26,7	107,9	284,5	300	15,7	9
		Cl. 300	26,7	123,8			19,1	10
	Schedule 80	Cl. 150	24,3	107,9			15,7	9
		Cl. 300	24,3	123,8			19,1	10
40	Schedule 40	Cl. 150	40,9	127,0	287,0	315	17,5	11
		Cl. 300	40,9	155,6			20,6	13
	Schedule 80	Cl. 150	38,1	127,0			17,5	11
		Cl. 300	38,1	155,6			20,6	13
50	Schedule 40	Cl. 150	52,6	152,4	291,5	325	19,1	13
		Cl. 300	52,6	165,0			22,4	14
	Schedule 80	Cl. 150	49,2	152,4			19,1	13
		Cl. 300	49,2	165,0			22,4	15
80	Schedule 40	Cl. 150	78,0	190,5	310,5	390	23,9	24
		Cl. 300	78,0	210,0			28,4	28
	Schedule 80	Cl. 150	73,7	190,5			23,9	25
		Cl. 300	73,7	210,0			28,4	28
100	Schedule 40	Cl. 150	102,4	228,6	330,0	460	24,4	36
		Cl. 300	102,4	254,0			31,8	44
	Schedule 80	Cl. 150	97,0	228,6			24,4	36
		Cl. 300	97,0	254,0			31,8	44
150	Schedule 40	Cl. 150	154,1	279,4	439,2	400	25,4	38,9
		Cl. 300	154,1	317,5	450	36,7	56,5	
200	Schedule 40	Cl. 150	202,7	342,9	464,6	400	28,4	57,6
		Cl. 300	202,7	381,0	450	41,1	82,6	
250	Schedule 40	Cl. 150	254,5	406,4	491,6	450	30,2	79,9
		Cl. 300	254,5	444,5	500	47,8	118,3	
300	Schedule 40	Cl. 150	303,2	482,5	517,0	500	31,8	113,5
		Cl. 300	303,2	520,7	550	50,8	164,5	

*inklusive Dichtfläche

Flanschanschlüsse gemäß ASME B16.5 (US-Einheiten)

DN	Druckstufe		d [inch]	D [inch]	H [inch]	L [inch]*	X [inch]*	Gewicht [lbs]
1"	Schedule 40	Cl. 150	1,05	4,25	11,2	11,8	0,62	19,9
		Cl. 300	1,05	4,87			0,75	22,1
	Schedule 80	Cl. 150	0,96	4,25			0,62	19,9
		Cl. 300	0,96	4,87			0,75	22,1
1½"	Schedule 40	Cl. 150	1,61	5,00	11,3	12,4	17,5	24,3
		Cl. 300	1,61	6,13			0,81	28,7
	Schedule 80	Cl. 150	1,50	5,00			17,5	24,3
		Cl. 300	1,50	6,13			0,81	28,7
2"	Schedule 40	Cl. 150	2,07	6,00	11,5	12,8	0,75	28,7
		Cl. 300	2,07	6,50			0,88	14
	Schedule 80	Cl. 150	1,94	6,00			0,75	28,7
		Cl. 300	1,94	6,50			0,88	33,1
3"	Schedule 40	Cl. 150	3,07	7,50	12,2	15,40	0,94	52,9
		Cl. 300	3,07	8,27			1,12	61,8
	Schedule 80	Cl. 150	2,90	7,50			0,94	55,1
		Cl. 300	2,90	8,27			1,12	61,8
4"	Schedule 40	Cl. 150	4,03	9,00	13,0	18,1	0,96	79,4
		Cl. 300	4,03	10,0			1,25	97,0
	Schedule 80	Cl. 150	3,82	9,00			0,96	79,4
		Cl. 300	3,82	10,0			1,25	79,4
6"	Schedule 40	Cl. 150	6,07	11,0	17,3	15,8	1,00	85,8
		Cl. 300	6,07	12,5		17,7	1,44	124,6
8"	Schedule 40	Cl. 150	7,98	13,5	18,3	15,8	1,12	127,0
		Cl. 300	7,98	15,0		17,7	1,62	182,1
10"	Schedule 40	Cl. 150	10,0	16,0	19,4	17,7	1,19	176,1
		Cl. 300	10,0	17,5		19,7	1,88	260,8
12"	Schedule 40	Cl. 150	11,9	19,0	20,4	19,7	1,25	250,2
		Cl. 300	11,9	20,5		21,7	2,00	362,7

*inklusive Dichtfläche

Flanschanschlüsse gemäß JIS B2220

DN	Druckstufe		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	Gewicht [kg]
25	Schedule 40	20K	27,2	125,0	284,5	300	16	10
	Schedule 80	20K	24,3	125,0			16	
40	Schedule 40	20K	41,2	140,0	287,0	315	18	12
	Schedule 80	20K	38,1	140,0			18	
50	Schedule 40	10K	52,7	155,0	291,5	325	16	13
		20K	52,7	155,0			18	
	Schedule 80	10K	49,2	155,0			16	
		20K	49,2	155,0			18	
80	Schedule 40	10K	78,1	185,0	310,5	390	18	24
		20K	78,1	200,0			22	28
	Schedule 80	10K	73,7	185,0			18	25
		20K	73,7	200,0			22	28
100	Schedule 40	10K	102,3	210,0	323,5	460	18	36
		20K	102,3	225,0			24	44
	Schedule 80	10K	97,0	210,0			18	36
		20K	97,0	225,0			24	44

Gewichte

Siehe Abmessungstabellen → 14 ff.

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

Kompakt-Gehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Standard	DN25...100	DN150...300		
	ASME & AD2000	ASME & AD2000	ASME	AD2000
Grundkörper	A351-CF3M	1.4404+TP316+TP316L	A106 Grd. B	A106 Grd. B
Messaufnehmer	1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316
Flansche	1.4404+F316+F316L	1.4404+F316+F316L	A105+1.0432	1.0426

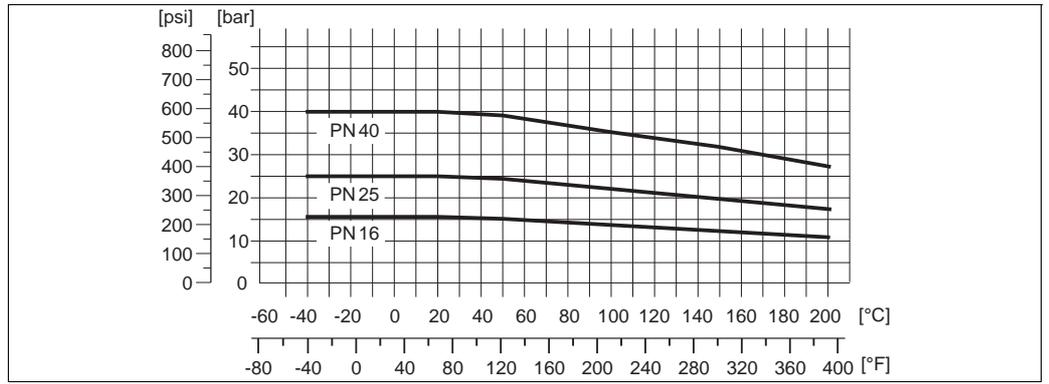
Zugelassen für NACE MR0175/ISO 15156 und NACE MR0103

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders die passenden Materialien für die entsprechende Anwendung auszuwählen.

Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung bis 130 °C (266 °F) oder optional 200 °C (392 °F)

Werkstoffbelastungskurven

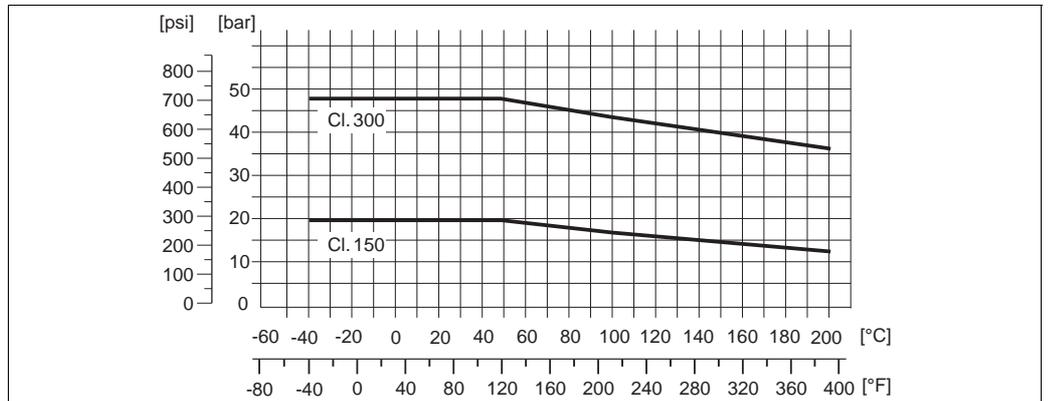
Druck-Temperatur-Kurve nach EN 1092-1, Edelstahl



A0010911

Druck-Temperatur-Kurve nach ASME B16.5, Edelstahl

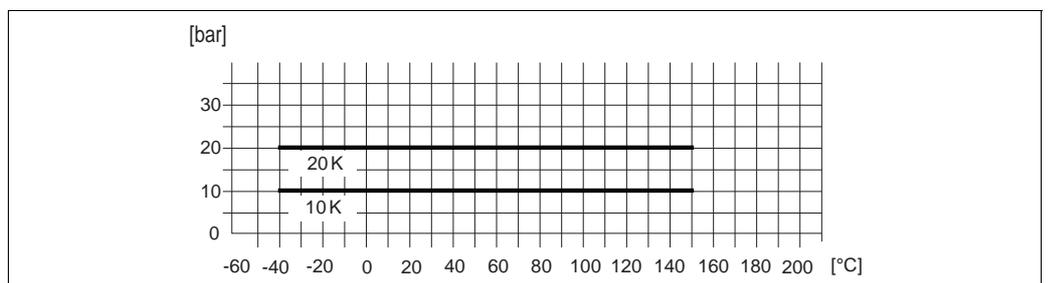
Class 150...300



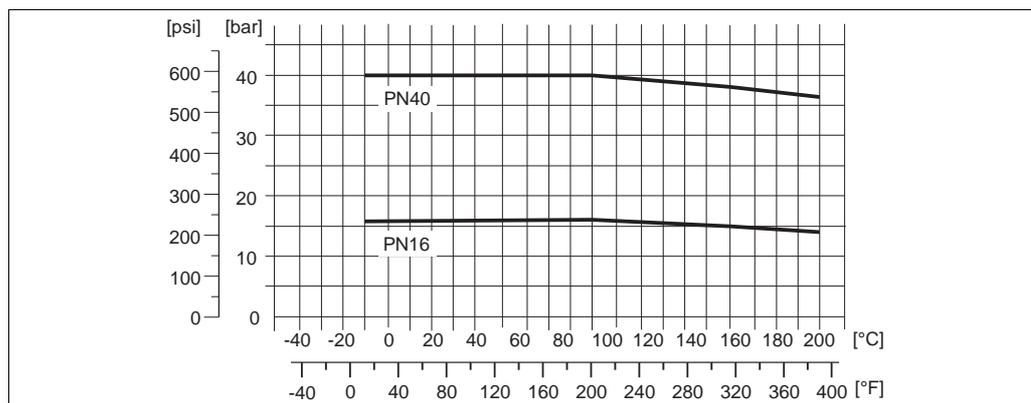
A0010909

Druck-Temperatur-Kurve nach JIS B2220, Edelstahl

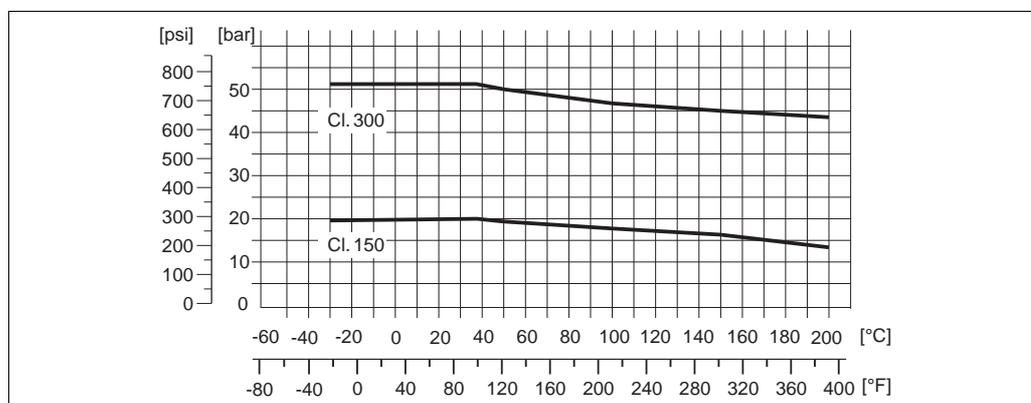
10...40 K



A0010910

Druck-Temperatur-Kurve nach EN 1092-1, Kohlenstoff-Varianten

A0014656

Druck-Temperatur-Kurve nach ASME B16.5, Kohlenstoff-Varianten

A0014674

Anzeige und Bedienoberfläche**Anzeigeelemente**

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

Bedienelemente (HART)

- Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (-, +, E)
- Kurzbedienmenü (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme
- Bedienelemente auch in Ex-Zonen zugänglich

Fernbedienung

Fernbedienung möglich via:

- HART
- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus
- FieldCare

Zertifikate und Zulassungen**CE-Zeichen**

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

C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Zertifizierung PROFIBUS 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 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation ■ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus-H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.0: Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation
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 ■ ASME/ISA-S.61010-1(82.02.01) CSA-C22.2 No. 1010.1 ASME/UL 61010-1 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2 ■ NACE Standard MR0103 Standard Material Requirements - Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments ■ NACE Standard MR0175 Standard Material Requirements - Sulfide Stress Cracking Resistant Metallic Materials for Oilfield Equipment
Druckgerätezulassung	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnahme-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> - 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 Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG dargestellt.

Bestellinformationen

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

Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehöreile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 92 (BA00121D/06)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 92 PROFIBUS PA (BA00122D/06)

Eingetragene Marke

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

HistoROM™ T-DAT®, FieldCare®, Fieldcheck®, FieldXpert™, Applicator®

Angemeldete oder eingetragene Marke 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