



Technische Information

Proline Prosonic Flow 93C

Ultraschall Durchflusssystem

Durchflussmengenmessung für Standardanwendungen
mit Trinkwasser, Abwasser und Prozesswasser



Anwendungsbereiche

Der Prosonic Flow C Inline Messaufnehmer eignet sich hervorragend für die berührungslose Messung von Prozesswasser-, Salzwasser-, Trinkwasser- und Abwasser-Anwendungen.

- Geeignet für Rohrdurchmesser von DN 300...2000 (12...80")
- Erhältlich mit Trinkwasserzulassungen
- Schnittstelle für die einfache Integration in alle gängigen Prozessleitsysteme:
 - HART
 - PROFIBUS DP/PA
 - FOUNDATION Fieldbus

Vorteile auf einen Blick

Das Prosonic Flow C Inline System ist ein Zweipfad-System und hat zwei Paare Einbausensoren.

Die Messung erfolgt in beide Fließrichtungen und verursacht keinerlei Druckverluste.

Zusätzlich bietet dieses System:

- Hohe Messgenauigkeit
- Rückführbare Kalibration
- Kurze Einlaufstrecken
- Entfernung und Austausch der Sensorelemente ohne Prozessunterbrechung
- IP 68 Schutzart
- Fernparametrierung via Endress+Hauser's FieldCare Software

Inhaltsverzeichnis

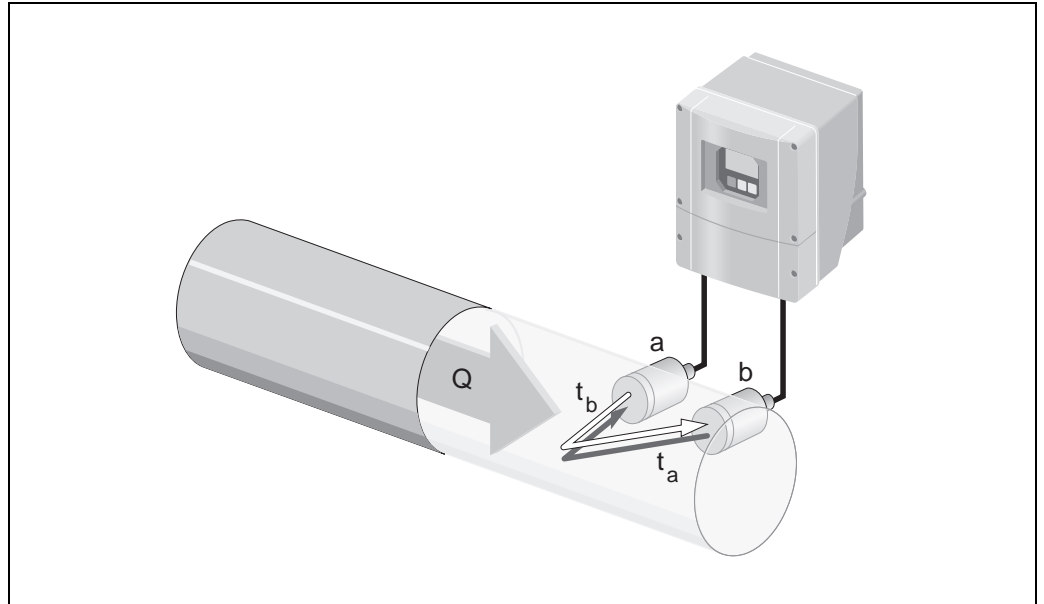
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Anzeige- und Bedienoberfläche	18
Messprinzip	3	Anzeigeelemente	18
Messeinrichtung	3	Bedienelemente	18
		Sprachpaket	18
		Fernbedienung	18
Eingangskenngrößen	5	Zertifikate und Zulassungen	19
Messgröße	5	CE-Zeichen	19
Messbereich	5	C-Tick Zeichen	19
Messdynamik	5	PROFIBUS DP/PA Zertifizierung	19
Eingangssignal	5	FOUNDATION Fieldbus Zertifizierung	19
		Externe Normen und Richtlinien	19
Ausgangskenngrößen	5	Bestellinformationen	19
Ausgangssignal	5	Zubehör	20
Ausfallsignal	6	Gerätespezifisches Zubehör	20
Bürde	6	Messprinzipspezifisches Zubehör	20
Schaltausgang	6	Kommunikationsspezifisches Zubehör	20
Schleichenmengenunterdrückung	6	Servicespezifisches Zubehör	21
Galvanische Trennung	6	Ergänzende Dokumentationen	22
		Eingetragene Marken	22
Hilfsenergie	7		
Elektrischer Anschluss Messeinheit	7		
Elektrischer Anschluss, Klemmenbelegung	8		
Anschluss Verbindungskabel	8		
Versorgungsspannung	9		
Kabeleinführungen	9		
Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)	9		
Leistungsaufnahme	9		
Versorgungsausfall	9		
Potentialausgleich	9		
Messgenauigkeit	10		
Referenzbedingungen	10		
Messabweichung	10		
Wiederholbarkeit	10		
Einsatzbedingungen: Einbau	11		
Einbauhinweise	11		
Ein- und Auslaufstrecken	12		
Einsatzbedingungen: Umgebung	13		
Umgebungstemperatur	13		
Lagerungstemperatur	13		
Schutzart	13		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	13		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	13		
Einsatzbedingungen: Prozess	13		
Messstofftemperaturbereich	13		
Messstoffdruckbereich (Nennndruck)	13		
Druckverlust	13		
Konstruktiver Aufbau	14		
Bauform, Maße	14		
Gewicht	17		
Material	18		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das Messsystem arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren. Bei diesem Messverfahren werden zwischen zwei Messaufnehmern akustische Signale (Ultraschall) gesendet. Die Signale werden bidirektional gesendet, d.h. der jeweilige Messaufnehmer arbeitet sowohl als Schallgeber als auch als Schallempfänger.

Da die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Schallwellen gegen die Durchflussrichtung geringer ist als in Durchflussrichtung, entsteht eine Laufzeitdifferenz. Diese Laufzeitdifferenz ist direkt proportional zur Durchflussgeschwindigkeit.



Prinzip Laufzeitdifferenz-Messverfahren

$$Q = v \cdot A$$

- a* Messaufnehmer
- b* Messaufnehmer
- Q* Volumendurchfluss
- v* Durchflussgeschwindigkeit ($v \sim \Delta t$)
- Δt Laufzeitdifferenz ($\Delta t = t_a - t_b$)
- A* Rohrquerschnitt

Das Messsystem berechnet aus der gemessenen Laufzeitdifferenz und dem Rohrquerschnitt den Volumendurchfluss des Messstoffs. Neben der Laufzeitdifferenz wird gleichzeitig die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs erfasst. Durch diese zusätzliche Messgröße können verschiedene Messstoffe unterschieden oder die Messstoffqualität überwacht werden.

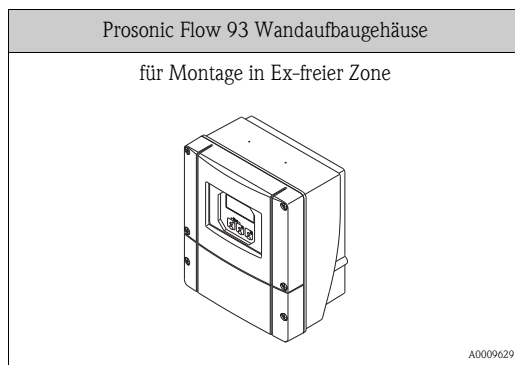
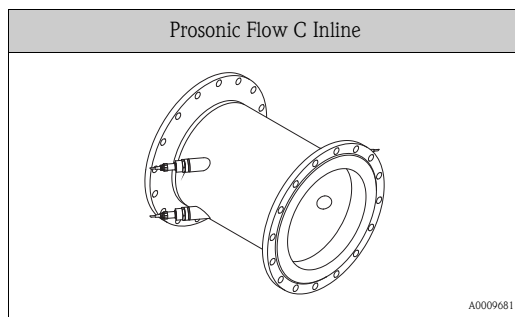
Mit Hilfe von Quick Setup Menüs kann das Messgerät vor Ort anwendungsspezifisch parametrierbar werden.

Messeinrichtung

Das Messsystem besteht aus einem Messumformer und vier Messaufnehmern.

Der Messumformer dient sowohl zur Ansteuerung der Messaufnehmer, als auch zur Aufbereitung, Verarbeitung und Auswertung der Messsignale sowie zu deren Umwandlung in eine gewünschte Ausgangsgröße.

Die Messaufnehmer arbeiten als Schallgeber und Schallempfänger.

Messumformer**Messaufnehmer**

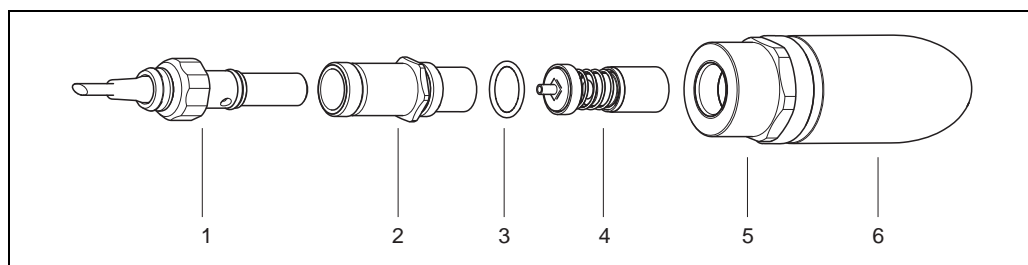
Der Prosonic Flow C Inline Messaufnehmer besteht aus einem Messrohr, welches in das Rohrsystem der Anwendung durch Prozessflansche integriert ist.

Das Prosonic Flow C Inline System ist ein Zweipfad-System und hat zwei Paare Einbausensoren.

Der Prosonic Flow C Inline Messaufnehmer ist mit zwei verschiedenen Auskleidungen, abhängig von der Anwendung, erhältlich:

- für Trinkwasser: Epoxidharz-Beschichtung mit Trinkwasserzulassung
- für Abwasser: Epoxidharz-Beschichtung für Abwasser

Der aktive Teil des Messaufnehmers kann ohne Unterbrechung des Prozesses ersetzt werden.



- 1 Sensorstecker
- 2 Sensorhals
- 3 O-Ring
- 4 Sensorelement
- 5 Sensorhalterung
- 6 Sensorstutzen Messrohr Prosonic Flow C

Eingangskenngrößen

Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
Messbereich	Typisch $v = 0 \dots 10$ m/s (0...33 ft/s)
Messdynamik	Über 150 : 1
Eingangssignal	<p>Statuseingang (Hilfseingang)</p> <p>$U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 5$ kΩ, galvanisch getrennt</p> <p>Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen</p>

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	<p>Stromausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ galvanisch getrennt ■ aktiv/passiv wählbar <ul style="list-style-type: none"> – aktiv: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \Omega$) – passiv: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ ■ Zeitkonstante wählbar (0,01...100 s) ■ Endwert einstellbar ■ Temperaturkoeffizient: typ. 0,005 % v.M./°C (v.M. = vom Messwert) ■ Auflösung: 0,5 μA <p>Impuls-/Frequenzausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ galvanisch getrennt ■ aktiv/passiv wählbar <ul style="list-style-type: none"> – aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ – passiv: Open Collector, 30 V DC, 250 mA ■ Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s) ■ Frequenzausgang <ul style="list-style-type: none"> – Endfrequenz: 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz) – Endfrequenz bei EEx ia 2...5000 Hz – Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s ■ Impulsausgang <ul style="list-style-type: none"> – Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar – max. Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms) – ab einer Frequenz von $1 / (2 \times \text{Pulsbreite})$ wird das Puls-/Pausenverhältnis 1:1 <p>PROFIBUS DP Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS DP gemäß EN 50170 Volume 2 ■ Profil-Version 3.0 ■ Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud ■ Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit ■ Signalcodierung = NRZ-Code ■ Funktionsblöcke: 8 \times Analog Input (AI), 3 \times Summenzähler ■ Ausgangsdaten: Volumenfluss Kanal 1 bzw. Kanal 2, Schallgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, Durchflussgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, mittlerer Volumenfluss, mittlere Schallgeschwindigkeit, mittlere Durchflussgeschwindigkeit, Summe Volumenfluss, Differenz Volumenfluss, Summenzähler 1...3 ■ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messart, Steuerung Summenzähler ■ Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort-Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
-----------------------	--

PROFIBUS PA Schnittstelle

- PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP)
- galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit, unterstützte Baudrate: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme = 11 mA
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Signalcodierung = Manchester II
- Funktionsblöcke: 8 × Analog Input (AI), 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Volumenfluss Kanal 1 bzw. Kanal 2, Schallgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, Durchflussgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, mittlerer Volumenfluss, mittlere Schallgeschwindigkeit, mittlere Durchflussgeschwindigkeit, Summe Volumenfluss, Differenz Volumenfluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Messbetrieb, Steuerung Summenzähler, Steuerung Nullpunktgleich, Anzeigewert
- Busadresse über DIP-Schalter am Messgerät einstellbar.

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2
- galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit, unterstützte Baudrate: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme = 12 mA
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Signalcodierung = Manchester II
- Funktionsblöcke: 8 × Analog Input (AI), 1 × Discrete Output, 1 × PID
- Ausgangsdaten: Volumenfluss Kanal 1 bzw. Kanal 2, Schallgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, Durchflussgeschwindigkeit Kanal 1 bzw. Kanal 2, Signalstärke Kanal 1 bzw. 2, mittlerer Volumenfluss, mittlere Schallgeschwindigkeit, mittlere Durchflussgeschwindigkeit, Summe Volumenfluss, Differenz, Volumenfluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Rücksetzen Summenzähler, Steuerung Nullpunktgleich
- Link Master Funktion (LAS) wird unterstützt

Ausfallsignal

- Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar
- Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten wählbar
- Relaisausgang → "spannungslos" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie

Bürde

siehe "Ausgangssignal"

Schaltausgang**Relaisausgang**

- Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar
Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner
- max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC
- galvanisch getrennt
- konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Durchflussrichtung, Grenzwerte

**Schleichmengen-
unterdrückung**

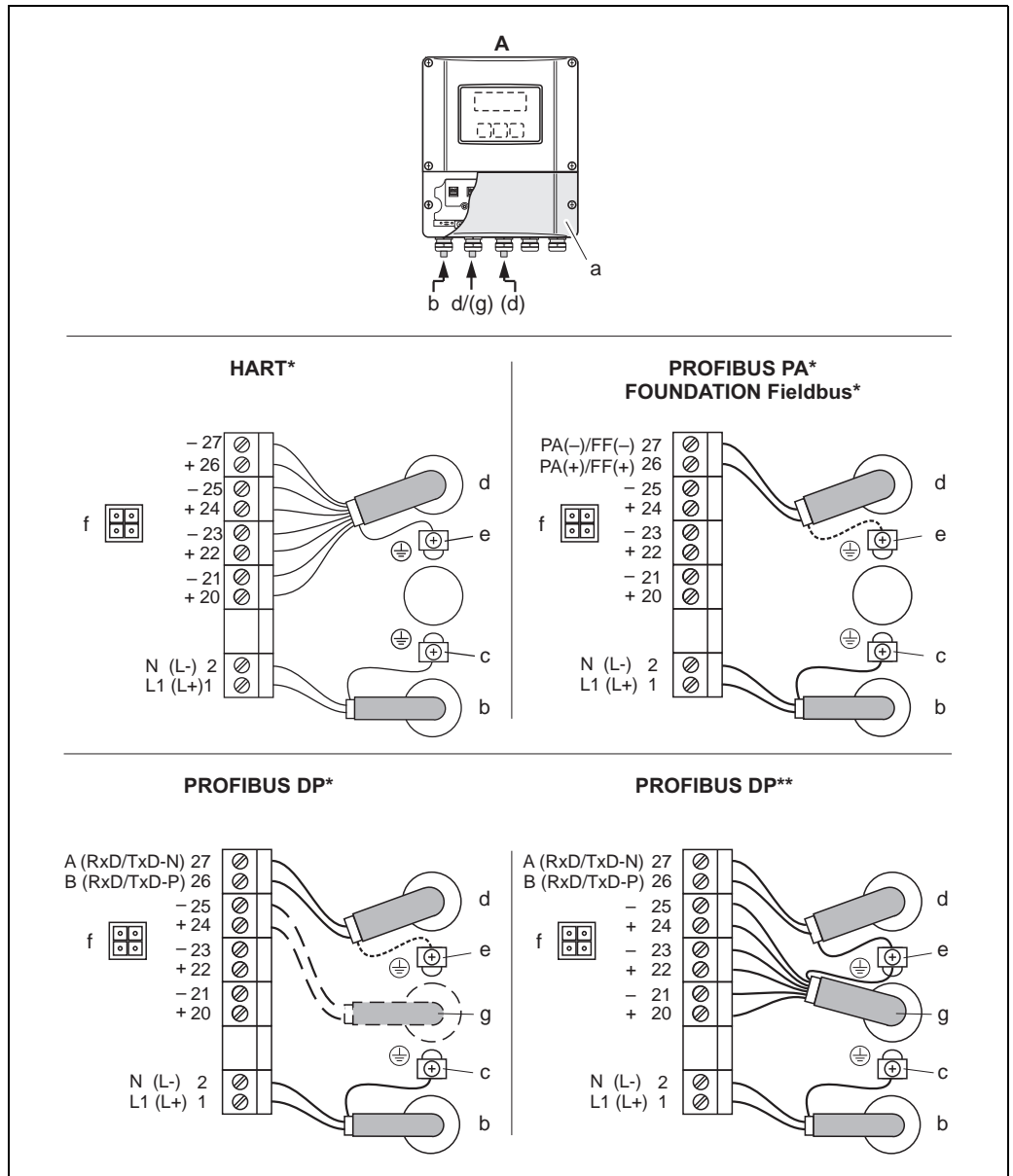
Schaltpunkte für die Schleichmenge frei wählbar

Galvanische Trennung

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

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss Messeinheit



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

A Ansicht A (Wandaufbaugeschäule)

*) nicht umrüstbare Kommunikationsplatine

**) umrüstbare Kommunikationsplatine

a Anschlussklemmenraumdeckel

b Kabel für Hilfsenergie: 85...260 V AC / 20...55 V AC / 16...2 V DC

- Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC

- Klemme Nr. 2: N für AC, L- für DC

c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Signalkabel: siehe Anschlussklemmenbelegung → 8

Feldbuskabel:

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

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

Erdungsklemme Signalkabelschirm/ Feldbuskabel

f Servicestecker für den Anschluss Serviceinterface FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Signalkabel: siehe Anschlussklemmenbelegung → 8

Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit fixen Kommunikationsplatinen):

- Klemme Nr. 24: +5 V

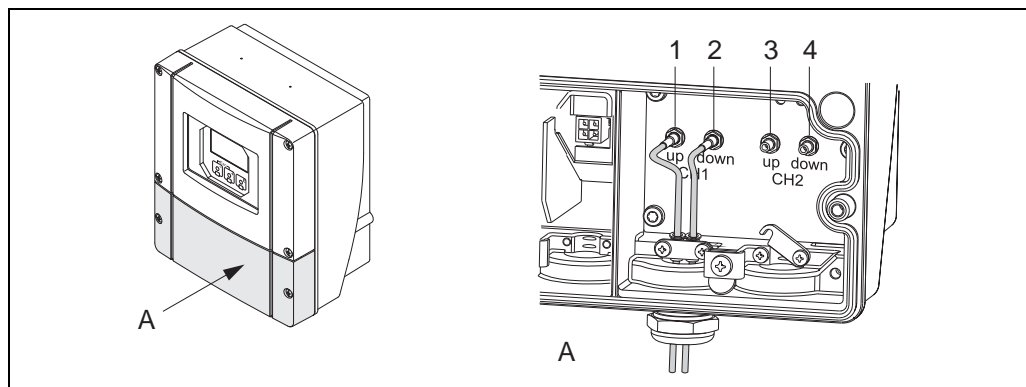
- Klemme Nr. 25: DGND

**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>				
93***_*****A	–	–	Frequenzausgang	Stromausgang HART
93***_*****B	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
93***_*****H	–	–	–	PROFIBUS PA
93***_*****J	–	–	–	PROFIBUS DP
93***_*****K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
93***_*****C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
93***_*****D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
93***_*****L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang1	Stromausgang HART
93***_*****M	Statuseingangt	Frequenzausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
93***_*****P	Stromausgang	Frequenzausgang	Stromeingangt	PROFIBUS DP
93***_*****V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
93***_*****W	Relaisausgang	Stromausgang	Stromausgang	Stromausgang HART
93***_*****2	Relaisausgang	Stromausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART

Erdungsklemme → 7

Anschluss Verbindungskabel**Anschluss Wandaufbaugehäuse**

Anschluss Verbindungskabel, Wandaufbaugehäuse

- 1 Kanal 1 stromaufwärts (upstream)
- 2 Kanal 1 stromabwärts (downstream)
- 3 Kanal 2 stromaufwärts (upstream; nur auf Bestellung erhältlich)
- 4 Kanal 2 stromabwärts (downstream; nur auf Bestellung erhältlich)

Versorgungsspannung

Messumformer

HART

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

PROFIBUS DP/PA

- 9...32 V DC

FOUNDATION Fieldbus

- 9...32 V DC

Messaufnehmer

werden durch den Messumformer versorgt

Kabeleinführungen

Hilfsenergie und Signalkabel (Ein-/Ausgänge)

- Kabelverschraubung M20 × 1,5
 - Kabelverschraubung für Kabel 8...12 mm (0,3...0,5")
 - Kabelverschraubung für Kabel 6...12 mm (0,2...0,5")
- Gewinde für Kabeleinführung ½"-NPT, G ½"

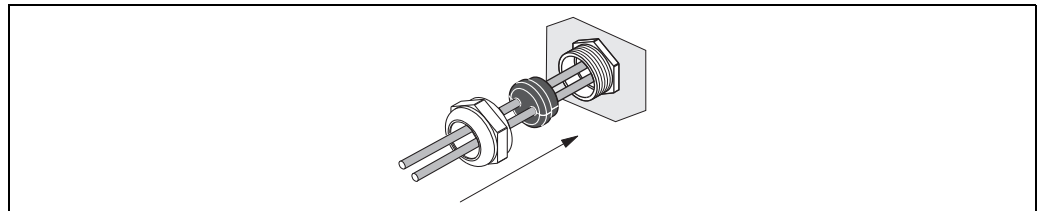
Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

Kabelverschraubung für ein Verbindungskabel pro Kabeleinführung, 1 × Ø 8 mm (0,31")

- Kabelverschraubung M20 × 1,5
- Gewinde für Kabeleinführung ½"-NPT, G ½"

Kabelverschraubung für zwei Verbindungskabel pro Kabeleinführung, 2 × Ø 4 mm (0,16")

- Kabelverschraubung M20 × 1,5
- Gewinde für Kabeleinführung ½"-NPT, G ½"



Kabelverschraubung für zwei Verbindungskabel pro Kabeleinführung

Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser mitgelieferten Verbindungskabel zu verwenden!

Die Verbindungskabel sind in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar → 20.

- Kabelmaterial aus PVC (Standard)
- Kabellänge: 5...30 m (16,4...98,4 ft)



Hinweis!

Um korrekte Messresultate zu gewährleisten, Verbindungskabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.

Leistungsaufnahme

AC: < 18 VA (inkl. Messaufnehmer)

DC: < 10 W (inkl. Messaufnehmer)

Einschaltstrom

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

Versorgungsausfall

Überbrückung von min. 1 Netzperiode

HistoROM/T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Hilfsenergie

Potentialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potentialausgleich sind nicht erforderlich.

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

- Messstofftemperatur: +20...+30 °C
- Umgebungstemperatur: +22 °C ± 2 K
- Warmlaufzeit: 30 Minuten
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Die Messaufnehmer sind ordnungsgemäß montiert.

Messabweichung

Bei einer Durchflussgeschwindigkeit von $> 0,3 \text{ m/s}$ (1 ft/s) und Reynoldszahl > 10000 werden die folgenden Fehlergrenzen des Messgeräts garantiert:

Nennweite	Garantierte Fehlergrenzen des Messgeräts	Protokoll
DN 300...2000 (12...80")	$\pm 0,5 \% \text{ v.M.} \pm 3 \text{ mm/s}$	Werks-Messprotokoll

v.M. = vom Messwert



Hinweis!

Der Prosonic Flow 93C Inline Messaufnehmer ist auch ohne Werks-Durchflusskalibrierung erhältlich. Die Fehlergrenzen ohne Kalibrierung $\pm 1,5 \% \text{ v.M.} \pm 3 \text{ mm/s}$

Wiederholbarkeit

$\pm 0,3 \%$ für Durchflussgeschwindigkeit $> 0,3 \text{ m/s}$ (1 ft/s)

Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise



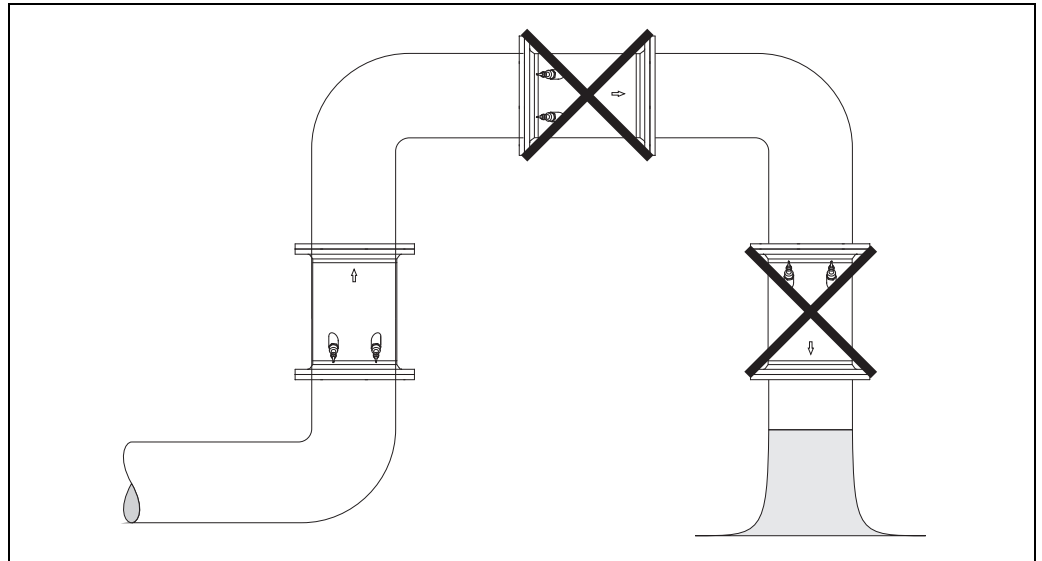
Einbauort

Eine korrekte Durchflussmessung ist nur bei gefüllter Rohrleitung möglich. Der Einbau der Messaufnehmer in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.

Hinweis!

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen. Aus diesem Grund sind folgende Einbauorte zu **vermeiden**:

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



A0014011

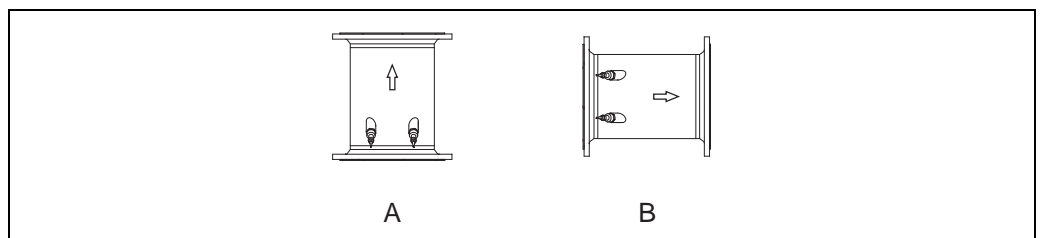
Einbaulage

Vertikal

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben (Ansicht A). Bei dieser Einbaulage sinken mitgeführte Feststoffe und Gase steigen bei stehendem Messstoff aus dem Messaufnehmerbereich auf. Die Rohrleitung kann zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Horizontal

Im empfohlenen Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage (Ansicht B) können Gas- und Luftansammlungen an der Rohrdecke sowie störende Ablagerungen am Rohrboden die Messung weniger beeinflussen.



A0014015

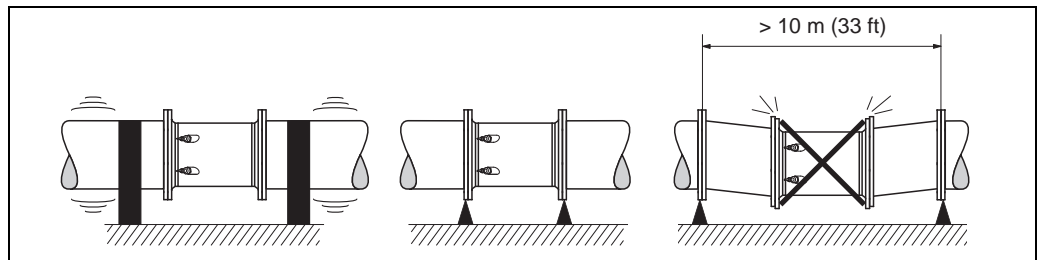
A *Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben*

B *Empfohlener Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage*

Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer Prosonic Flow C Inline abzustützen und zu fixieren.

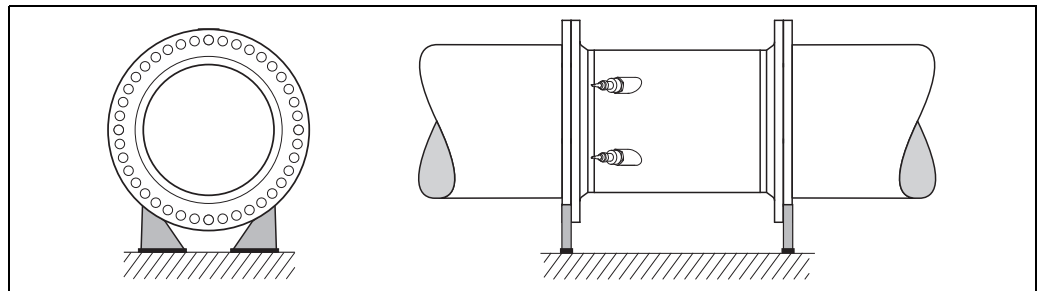
Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → 13.



A0006103

Fundamente, Abstützungen

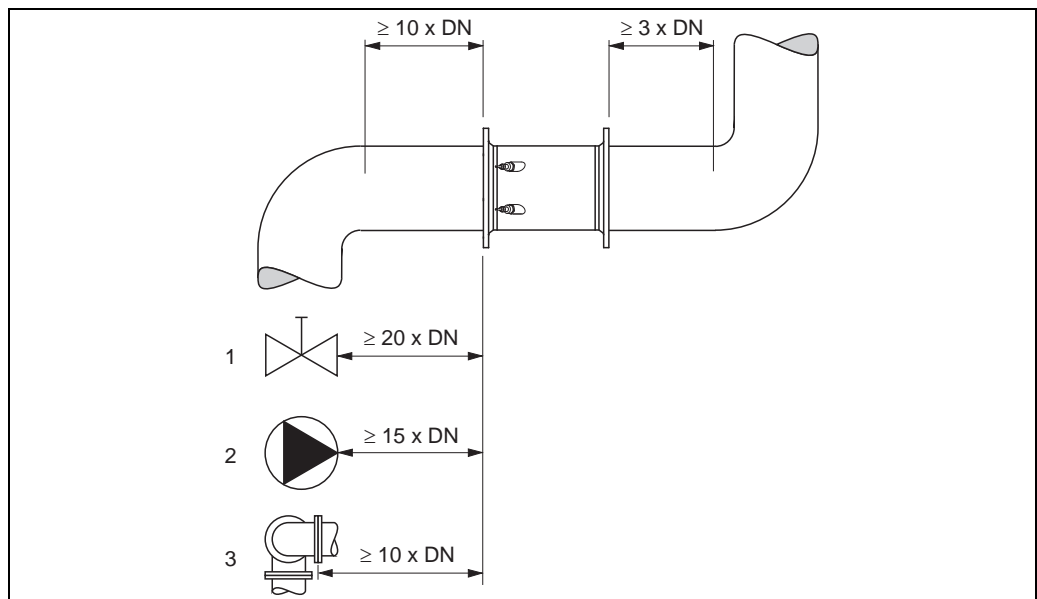
Bei allen Nennweiten ist der Messaufnehmer auf ein ausreichend tragfähiges Fundament zu stellen. Die Fundamente/Abstützungen müssen auf die Rohrleitungsflansche wirken und nicht auf die Messrohrflansche von Prosonic Flow C.



A0008751

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen, wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren. Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:




A0014016

Ein- und Auslaufstrecken

- 1 Ventil (2/3 geöffnet)
- 2 Pumpe
- 3 Zwei Rohrbiegungen in verschiedene Richtungen

Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur	Messumformer -20...+60 °C (-4...+140 °F) Messaufnehmer Prosonic Flow 93C ■ -20...+80 °C (-4...+176 °F) Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer) ■ Standard (PVC): -20...+70 °C (-4...+158 °F)  Hinweis! ■ Den Messumformer an einer schattigen Stelle montieren und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
Lagerungstemperatur	Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich.
Schutzart	Messumformer IP 67 (NEMA 4X) Messaufnehmer IP 68 (NEMA 6P)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	gemäß IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) nach IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen" für Klasse A sowie den NAMUR-Empfehlungen NE 21/43.

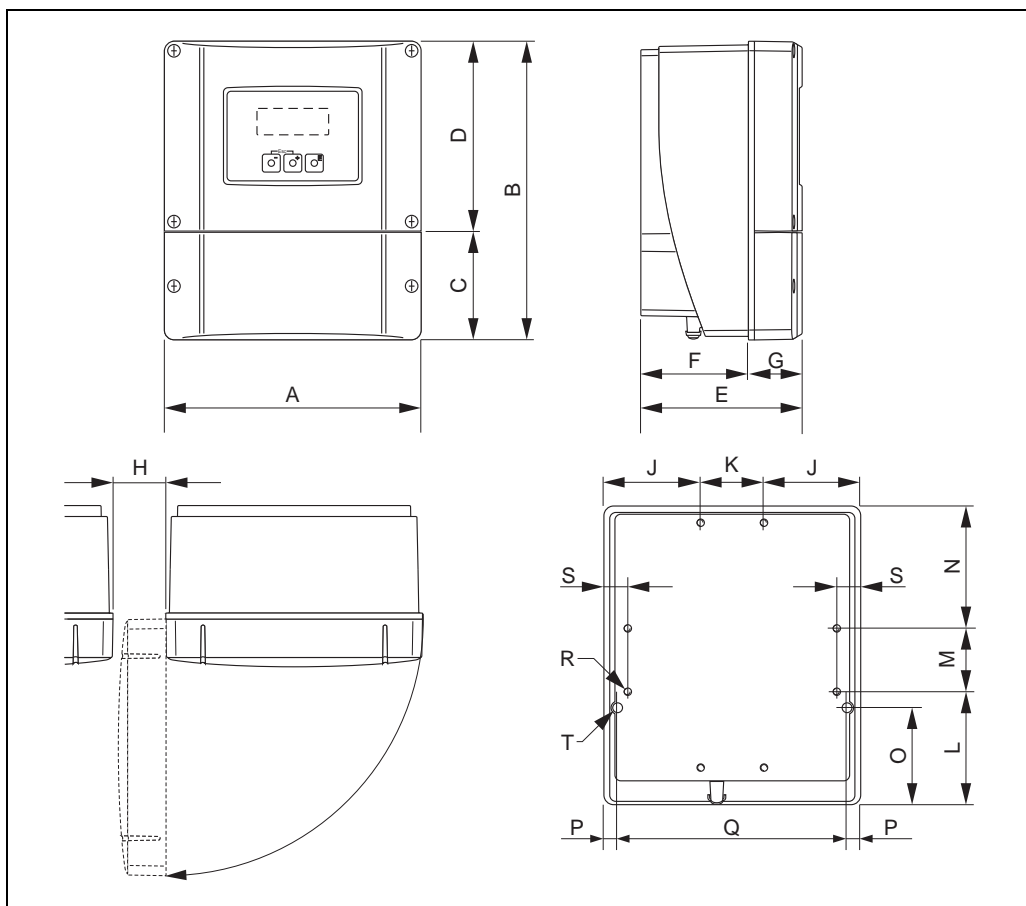
Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer Prosonic Flow 93C -10...+80 °C (+14...176 °F) ■ Trinkwasseranwendung: 0...+60 °C (+32...+140 °F)
Messstoffdruckbereich (Nennndruck)	Der maximale Nennndruck beträgt PN 16 (16 bar / 232 psi).
Druckverlust	Es entsteht kein Druckverlust.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Messumformer Wandaufbauehäuse



A0001150

Abmessungen (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 (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")

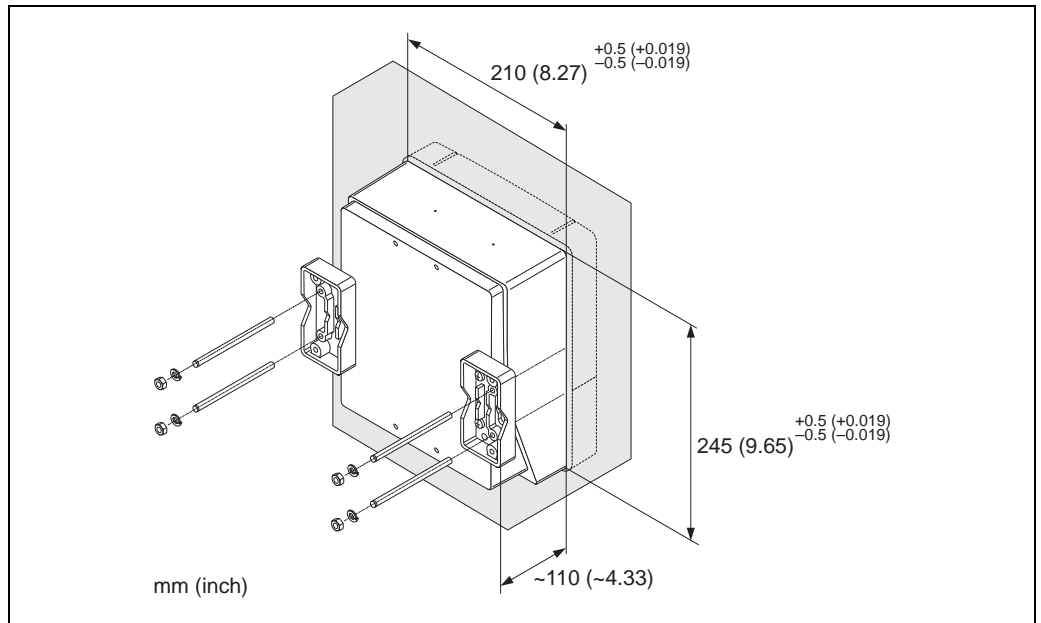
Alle Abmessungen in [inch]

Schalttafeleinbau



Hinweis!

Für die Montage sind Montagesets als Zubehör verfügbar → 20.



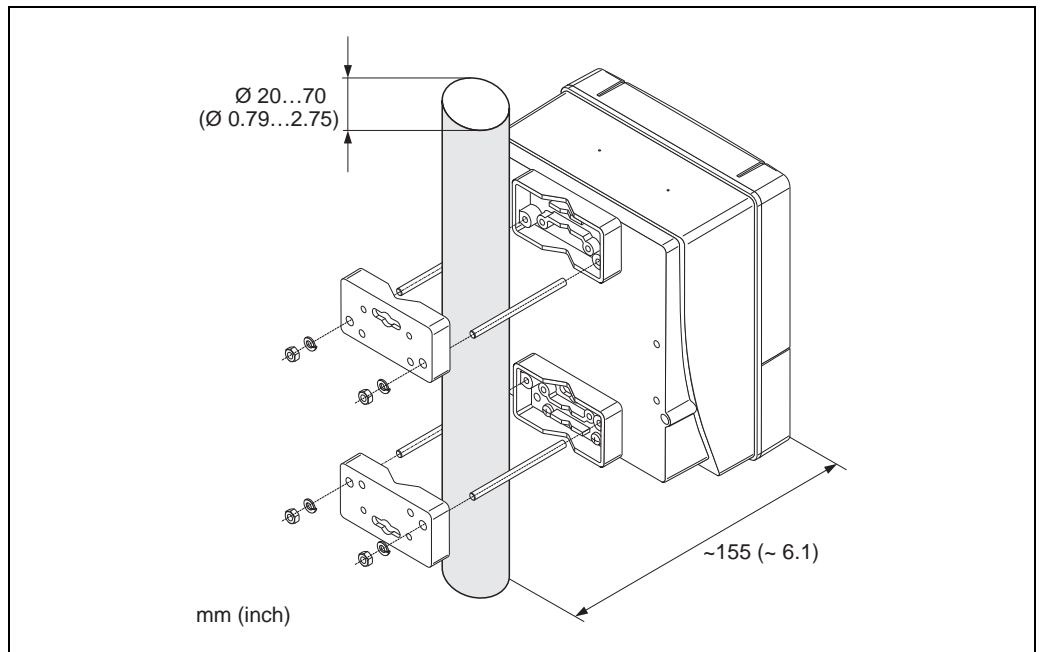
A0001131

Rohrmontage



Hinweis!

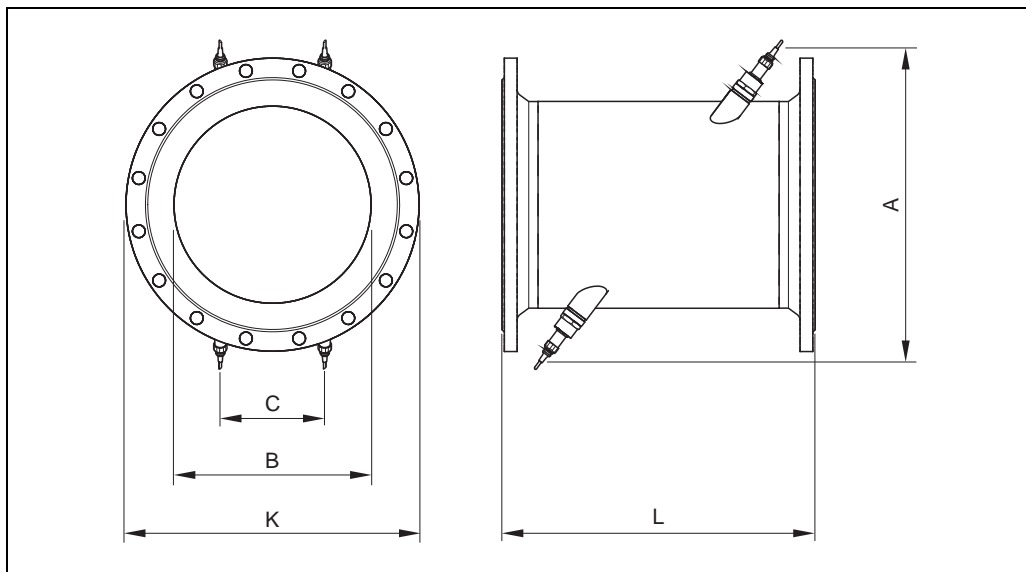
Für die Montage sind Montagesets als Zubehör verfügbar → 20.



A0001132

Prosonic Flow C Inline

Kalibriertes Messrohr mit Durchflussmessensoren C



A0009677

DN				A	B	C	L	K
EN (DIN) PN 6 [mm]	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/AWWA [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
-	300	-	-	520	317,5	165,1	500	445
-	-	300	-	517	313,9	163,2	500	460
-	-	-	12"	517	313,9	163,2	500	482,6
-	350	-	-	548	350	182	550	505
-	-	350	-	546	348	181	550	520
-	-	-	14"	544	346	179,9	550	533,4
-	400	-	-	590	400	208	600	565
-	-	400	-	589	398	207	600	580
-	-	-	16"	587	396	205,9	600	596,9
-	-	-	18"	629	445	231,4	650	635
-	500	-	-	676	500	260	650	670
-	-	500	-	674	498	259	650	715
-	-	-	20"	672	496	257,9	650	699
-	600	-	-	763	602	313	780	780
-	-	600	-	760	598	311	780	840
-	-	-	24"	756	594	308,9	780	813
-	700	-	-	848	701	364,5	910	895
-	-	700	-	842	695	361,4	910	910
-	-	-	28"	846	699	363,5	910	927,1
-	-	-	30"	889	750	390	975	984,25
-	800	-	-	935	803	417,6	1040	1015
-	-	800	-	930	797	414,4	1040	1025
-	-	-	32"	933	801	416,5	1040	1060,45
-	900	-	-	1019	902	469	1170	1115
-	-	900	-	1012	894	464,9	1170	1125
-	-	-	36"	1016	898	467	1170	1168,4
-	1000	-	-	1106	1004	522,1	1300	1230
-	-	1000	-	1100	996	517,9	1300	1255
-	-	-	40"	1103	1000	520	1300	1289,05
-	-	-	42"	1147	1051	546,5	1365	1346,2

DN				A	B	C	L	K
EN (DIN) PN 6 [mm]	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/AWWA [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1200	-	-	-	1282	1210	629,2	1560	1405
-	1200	-	-	1277	1204	626,1	1560	1455
-	-	1200	-	1270	1196	621,9	1560	1485
-	-	-	48"	1274	1200	624	1560	1511,3
-	-	-	54"	1399	1347	700,4	1755	1682,75
1400	-	-	-	1453	1410	733,2	1820	1630
-	1400	-	-	1448	1404	730,1	1820	1675
-	-	1400	-	1441	1396	725,9	1820	1685
-	-	-	60"	1530	1500	780	1950	1854,2
1600	-	-	-	1622	1608	836,2	2080	1830
-	1600	-	-	1615	1600	832	2080	1915
-	-	1600	-	1607	1590	826,8	2080	1930
-	-	-	66"	1655	1646	855,9	2145	2032
1800	-	-	-	1793	1808	940,2	2340	2045
-	1800	-	-	1786	1800	936	2340	2115
-	-	1800	-	1776	1788	929,8	2340	2130
-	-	-	72"	1778	1790	930,8	2340	2197,1
2000	-	-	-	1961	2004	1042,1	2600	2265
-	2000	-	-	1954	1996	1037,9	2600	2325
-	-	2000	-	1943	1984	1031,7	2600	2345
-	-	-	80"	1949	1990	1034,8	2600	2362,2

Die Einbaulänge (L) ist pro Nennweite immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.

Gewicht

Messumformer

- Wandaufbaugeschütz: 6,0 kg (13,2 lbs)

Messrohr inkl. Messaufnehmer

Prosonic Flow C (Inline)						
Nennweite		Messrohr inkl. Messaufnehmer in [kg]*				
[mm]	[inch]	EN (DIN), PN 6	EN (DIN), PN 10	EN (DIN), PN 16	ANSI, Class 150	AWWA, Class D
300	12"	-	41,8	59,6	77,2	-
350	14"	-	54,7	70,1	111,2	-
400	16"	-	66,4	90,3	139,6	-
-	18"	-	-	-	162,7	-
500	20"	-	96,8	145,9	197,8	-
600	24"	-	120,4	196,6	287,9	-
700	28"	-	183,6	251,3	-	229,9
-	30"	-	-	-	-	265,1
800	32"	-	245,0	327,0	-	323,9
900	36"	-	313,7	456,3	-	455,6
1000	40"	-	379,0	587,3	-	552,6
-	42"	-	-	-	-	626,1
1200	48"	434,6	678,6	941,7	-	894,7
-	54"	-	-	-	-	1280,2
1400	-	569,2	907,6	1267,6	-	-
-	60"	-	-	-	-	1584,5
1600	-	818,7	1381,4	2012,0	-	-
-	66"	-	-	-	-	2268,0
1800	72"	993,5	1726,7	2608,2	-	2707,0
2000	80"	1508,2	2393,6	3601,3	-	3073,9

* Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial

Material	Messumformer Prosonic Flow 93
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wandaufbaugehäuse: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
	Messaufnehmer Prosonic Flow C Inline
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmergehäuse: 1.4404/DN 17440 (316L/AISI) ■ Einschweißteile: 1.4404/DN 17440 (316L/AISI) ■ Messrohr: ST 37.2 (Kohlenstoffstahl)
	Standard Messaufnehmerkabel
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelmantel: PVC ■ Kabelstecker: Messing vernickelt 2.0401

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 ■ 3 Summenzähler
Bedienelemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten ■ Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs (Quick Setups) für die schnelle Inbetriebnahme
Sprachpaket	<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 und Portugiesisch ■ Ost-Europa/Skandinavien (EES): Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch und 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, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

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).

PROFIBUS DP/PA Zertifizierung

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

- Zertifiziert nach PROFIBUS DP/PA Profilversion 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage)
 - Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
-

FOUNDATION Fieldbus Zertifizierung

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

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

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
 - EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - IEC/EN 61326
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A".
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
 - ANSI/ISA-S82.01
Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II.
 - CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II
 - 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 in der Digitalelektronik.
-

Bestellinformationen

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

Zubehör

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messumformer Wandaufbaueinheit Prosonic Flow 93	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zulassungen ■ Schutzart / Ausführung ■ Kabeldurchführung ■ Anzeige / Hilfsenergie / Bedienung ■ Software ■ Ausgänge / Eingänge 	Zweikanal-Ausführung: 93XXX - XX2XX*****
Umbausatz Ein-/Ausgänge	Umbausatz mit entsprechenden Steckplatzmodulen für die Umrüstung der bisherigen Ein-/Ausgangskonfiguration auf eine neue Variante.	DK9UI - **

Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Montageset für Aluminiumfeldge- häuse	Montageset für Wandaufbaueinheit. Geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wandmontage ■ Rohrmontage ■ Schalttafeleinbau 	DK9WM - A
93C Flow sensor set	Type C Sensors <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 300...2000 (12...80") ■ -10...60 °C (14...140 °F) ■ NEMA IP 68 	DK9WS - L*
Schlauchadapter für Verbindungskabel	Prosonic Flow 93C (DN 50...4000 / 2...160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung M20 × 1,5 ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung ½"-NPT ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung G ½" 	DK9CB - BD1 DK9CB - BD2 DK9CB - BD3
Verbindungskabel	5 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 10 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 15 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 30 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F)	DK9SS - BDA DK9SS - BDB DK9SS - BDC DK9SS - BDD

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
HART Handbedien- gerät DXR375	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA) und FOUNDATION Fieldbus. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DXR375 - *****
Type C Sensors ■ (DN 300...2000 (12...80") ■ -10...60 °C (14...140 °F) ■ NEMA IP68	Gateway zur Fernabfrage von HART-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: ■ 2-Kanal, Analog-Eingang (4...20 mA) ■ 4 binäre Eingänge mit Ereigniszählfunktion und Frequenzmessung ■ Kommunikation über Modem, Ethernet oder GSM ■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy ■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per E-Mail oder SMS ■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte.	FXA320 - *****
Fieldgate FXA520	Gateway zur Fernabfrage von HART-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: ■ Web-Server zur Fernüberwachung von bis zu 30 Messstellen ■ Eigensichere Ausführung [Ex ia]IIC für Anwendungen im Ex-Bereich ■ Kommunikation über Modem, Ethernet oder GSM ■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy ■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per E-Mail oder SMS ■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte ■ Ferndiagnose und Fernparametrierung angeschlossener HART-Geräte	FXA520 - ****

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Applicator ist sowohl über das Internet verfügbar als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.	DXA80 - *
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.	50098801
FieldCare	FieldCare ist Endress+Hausers FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.	Siehe Produktseite auf der Endress+Hauser-Website: www.endress.com
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.	FXA193 - *
Kommunikationskabel	Kommunikationskabel für die Verbindung des Messumformers Prosonic Flow 93C mit dem Serviceinterface FXA193.	DK9ZT - A

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 93 (BA070D und BA071D)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA (BA076D und BA077D)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus (BA078D und BA079D)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Eingetragene Marke der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

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

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