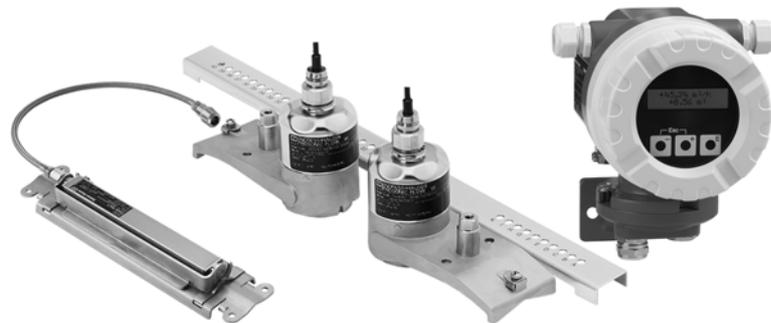


Technische Information

Proline Prosonic Flow 91W

Ultraschall Durchflusssystem



Durchflussmengenmessung für Standardanwendungen mit Trinkwasser und Prozesswasser

Anwendungsbereiche

Die Messaufnehmer eignen sich hervorragend für die berührungslose Messung von reinen oder leicht verschmutzten Flüssigkeiten, unabhängig vom Druck oder der elektrischen Leitfähigkeit.

- Geeignet für Rohrdurchmesser im Bereich von DN 15...2000 (½"...80")
- Einsetzbar für alle Rohre aus Metall und Kunststoff mit oder ohne Auskleidung
- Ideale Lösung für Anwendungen mit Wasser, z.B. Trinkwasser, Brauchwasser, Salzwasser, deionisiertes Wasser sowie Kühl- und Heißwasser
- Bestens geeignet für die
 - nachträgliche Montage
 - Durchflussüberwachung
 - Verbesserung von Messstellen

Vorteile auf einen Blick

Das Prosonic Flow Ultraschall-Clamp-on-System ermöglicht eine genaue und kostengünstige Durchflussmessung von außen, ohne Prozessunterbrechung.

Die Messung erfolgt in beide Fließrichtungen und verursacht keinerlei Druckverluste.

- Garantiert präzise Messresultate dank der einfachen, sicheren und menügeführten Messaufnehmermontage
- Langfristige Systemintegrität dank robuster Messaufnehmer und dem industriellem Design des Montagesets
- Automatische Frequenzscan für optimierte Installation und maximale Messleistung
- IP 68 für Rohrleitungen unter Wasser
- Fernparametrierung via Endress+Hauser FieldCare Software

Inhaltsverzeichnis

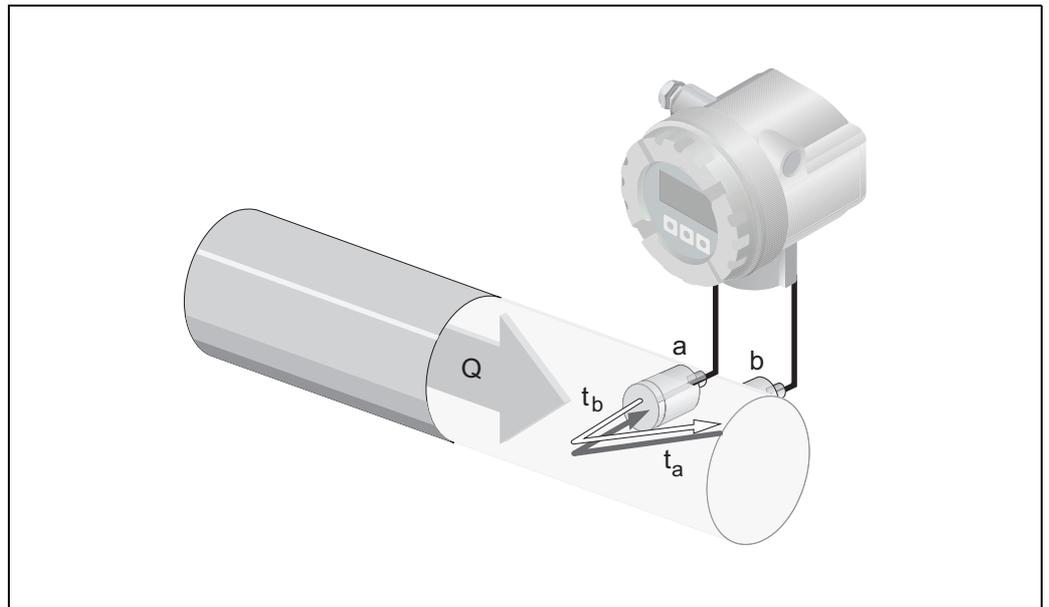
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Anzeige- und Bedienoberfläche	19
Messprinzip	3	Anzeigeelemente	19
Messeinrichtung	4	Bedienelemente	19
Anordnung und Auswahl Messaufnehmer	5	Fernbedienung	19
		Sprachpaket	19
Eingangskenngrößen	6	Zertifikate und Zulassungen	20
Messgröße	6	CE-Zeichen	20
Messbereich	6	C-Tick Zeichen	20
Messdynamik	6	Ex-Zulassung	20
		Externe Normen und Richtlinien	20
Ausgangskenngrößen	6	Bestellinformationen	20
Ausgangssignal	6	Zubehör	21
Ausfallsignal	6	Gerätespezifisches Zubehör	21
Bürde	6	Messprinzipspezifisches Zubehör	21
Schleichmengenunterdrückung	6	Kommunikationsspezifisches Zubehör	22
Galvanische Trennung	6	Servicespezifisches Zubehör	23
		Ergänzende Dokumentationen	23
Hilfsenergie	7	Eingetragene Marken	23
Elektrischer Anschluss Messeinheit	7		
Anschluss Verbindungskabel	8		
Versorgungsspannung	8		
Kabeleinführung	8		
Kabelspezifikationen	9		
Leistungsaufnahme	9		
Versorgungsausfall	9		
Potentialausgleich	9		
Messgenauigkeit	10		
Referenzbedingungen	10		
Messabweichung	10		
Wiederholbarkeit	11		
Einsatzbedingungen: Einbau	12		
Einbauhinweise	12		
Ein- und Auslaufstrecken	13		
Verbindungskabel	13		
Einsatzbedingungen: Umgebung	13		
Umgebungstemperatur	13		
Lagerungstemperatur	13		
Schutzart	14		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	14		
Einsatzbedingungen: Prozess	14		
Messstofftemperaturbereich	14		
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	14		
Druckverlust	14		
Energiemessung	14		
Konstruktiver Aufbau	15		
Bauform, Maße	15		
Gewicht	19		
Werkstoffe	19		

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 parametrieren werden.

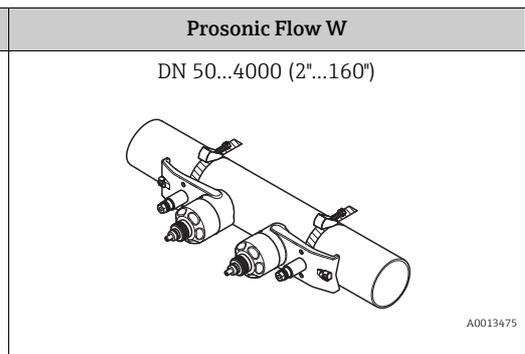
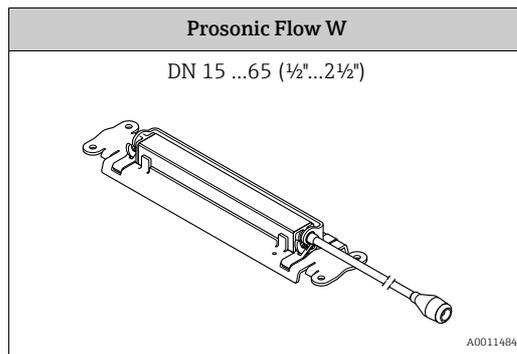
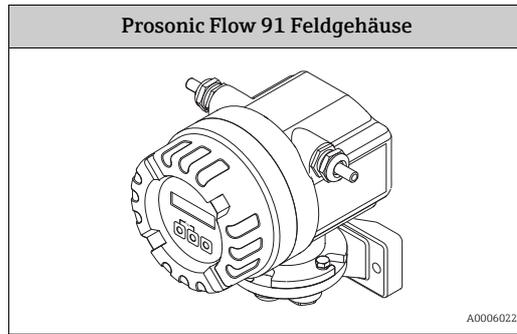
Messeinrichtung

Das Messsystem besteht aus einem Messumformer und zwei Messaufnehmern. Je nach Anforderung sind unterschiedliche Ausführungen erhältlich.

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. Die Messaufnehmer können je nach Anwendung und Ausführung für eine Messung über eine Traverse oder zwei Traversen angeordnet werden → 5.

Messumformer



Zubehör für die Montage

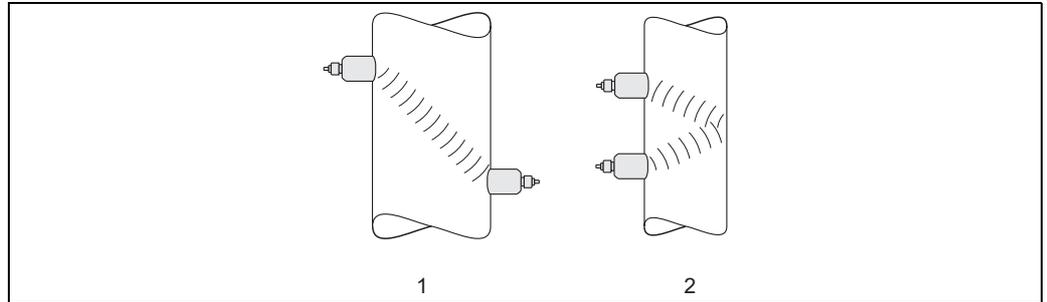
Für die Messaufnehmer müssen die erforderlichen Einbauabstände ermittelt werden. Zur Ermittlung dieser Werte werden Angaben über den Messstoff, das verwendete Rohrmaterial und die genauen Rohrdimensionen benötigt. Im Messumformer sind die Werte für die Schallgeschwindigkeit folgender Messstoffe, Rohrmaterialien und Auskleidungswerkstoffe hinterlegt:

Messtoff	Rohrmaterial	Auskleidung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasser ▪ Meerwasser ▪ Destilliertes Wasser ▪ Ammoniak ▪ Alkohol ▪ Benzol ▪ Bromid ▪ Ethanol 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glykol ▪ Kerosin ▪ Milch ▪ Methanol ▪ Toluol ▪ Schmieröl ▪ Diesel ▪ Benzin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kohlenstoffstahl ▪ Gusseisen ▪ Rostfreier Stahl ▪ Alloy C ▪ PVC ▪ PE ▪ LDPE ▪ HDPE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVDF ▪ PA ▪ PP ▪ PTFE ▪ Pyrexglas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zement ▪ Gummi ▪ Epoxydharz

**Anordnung und Auswahl
Messaufnehmer**

Die Messaufnehmer können unterschiedlich angeordnet werden:

- Montage für eine Messung über eine Traverse:
Die Messaufnehmer befinden sich auf gegenüberliegenden Seiten der Rohrleitung.
- Montage für eine Messung über zwei Traversen:
Die Messaufnehmer befinden sich auf der gleichen Seite der Rohrleitung.



Montageanordnung Messaufnehmer (Draufsicht)

- 1 Montage für eine Messung über eine Traverse
2 Montage für eine Messung über zwei Traversen

Empfehlungen

Die Anzahl der benötigten Traversen ist vom Messaufnehmertyp, der Nennweite und der Rohrwandstärke abhängig. Grundsätzlich empfehlen wir folgende Montagearten:

Messaufnehmer	Nennweite	Sensorfrequenz	Sensor ID	Montageart ¹⁾
Prosonic Flow W	DN 15...65 (½"...2½")	6 MHz	W-CL-6F	2 Traversen ³⁾
	DN 80 (3")	2 MHz	W-CL-2F	2 Traversen
	DN 100...300 (4"...12")	2 MHz (oder 1 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	2 Traversen ²⁾
	DN 300...600 (12"...24")	1 MHz (oder 2 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	2 Traversen ²⁾
	DN 650...2000 (26"...80")	1 MHz (oder 0,5 MHz)	W-CL-1F W-CL-05F	1 Traverse ²⁾

¹⁾ Bei Verwendung von Clamp on Sensoren wird empfohlen grundsätzlich 2 Traversen zu installieren. Dies ist die einfachste und bequemste Art der Installation. Bei folgenden Installationsbedingungen empfiehlt sich eine Installation über eine Traverse:

- bei bestimmten Rohrleitungen aus Kunststoff mit einer Wandstärke von > 4 mm (0,16 in)
- bei ausgekleideten Rohrleitungen
- bei Anwendungen mit stark akustisch dämpfenden Messstoffen.

²⁾ Sensoren mit einer Frequenz von 0,5 MHz werden für Anwendungen mit Rohrleitungen aus Verbundstoffen (z.B. GFK), für einige ausgekleideten Rohrleitungen und für Rohrleitungen mit einer Wandstärke von > 10 mm (0,4 in) oder bei Anwendungen mit stark akustisch dämpfenden Messstoffen empfohlen. Zusätzlich wird empfohlen für diese Anwendungen über 1 Traverse zu installieren.

³⁾ Sensoren mit einer Frequenz von 0,5 MHz werden empfohlen für Anwendungen mit einer Durchflussgeschwindigkeit < 10 m/s (32,8 ft/s)

Eingangskenngrößen

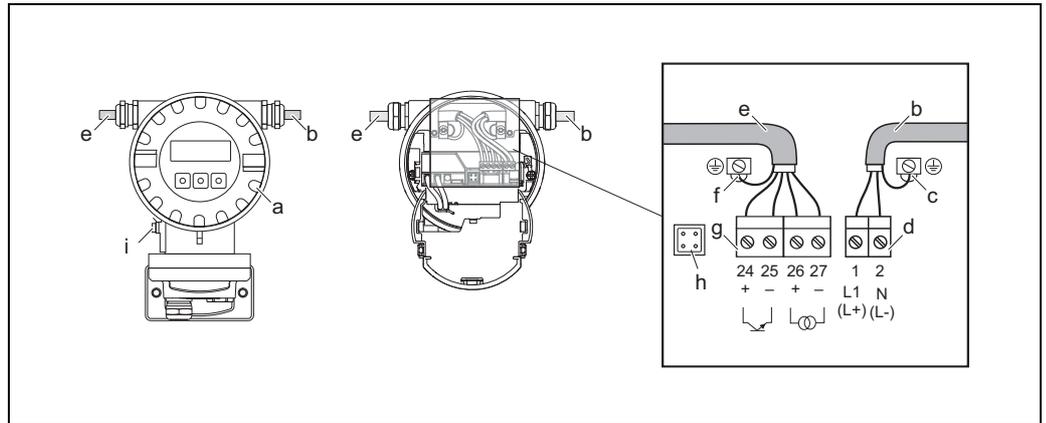
Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
Messbereich	Typisch $v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ ($0 \dots 50 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
Messdynamik	Über 150 : 1

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	<p>Stromausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ galvanisch getrennt ▪ Endwert einstellbar ▪ Temperaturkoeffizient: typ. $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$, Auflösung: $1,5 \mu\text{A}$ ▪ aktiv: $4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \Omega$) <p>Impuls-/Statusausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ galvanisch getrennt ▪ Open Collector ▪ $30 \text{ V DC} / 250 \text{ mA}$ ▪ passiv ▪ wahlweise konfigurierbar als: <ul style="list-style-type: none"> - Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polpolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar ($5 \dots 2000 \text{ ms}$), Impulsfrequenz max. 100 Hz - Statusausgang: konfigurierbar z.B. für Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung, Durchflussrichtungserkennung, Grenzwert
Ausfallsignal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar. ▪ Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten wählbar.
Bürde	siehe "Ausgangssignal"
Schleichmengen- unterdrückung	Einschaltpunkt für die Schleichmenge frei wählbar
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind untereinander galvanisch getrennt.

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss Messeinheit



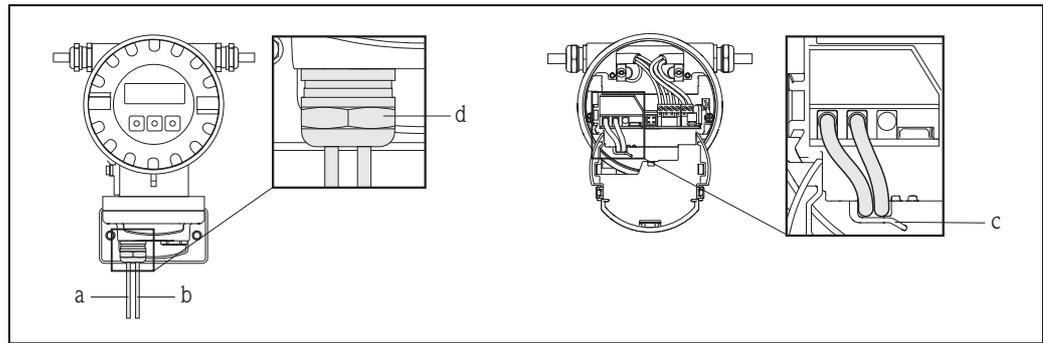
Anschließen des Messumformers (Aluminium-Feldgehäuse).
Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm² (AWG 13)

- a Elektronikraumdeckel
- b Kabel für Hilfsenergie: 85...250 V AC, 11...40 V DC, 20...28 V AC
- c Erdungsklemme für Hilfsenergiekabel
- d Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergie: Nr. 1-2 (Anschlussklemmenbelegung)
- e Signalkabel
- f Erdungsklemme für Signalkabel
- g Anschlussklemmenstecker für Signalkabel: Nr. 24-27 (Anschlussklemmenbelegung)
- h Servicestecker
- i Erdungsklemme für Potentialausgleich

Anschlussklemmenbelegung Prosonic Flow 91

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)		
	24 (+)/25 (-)	26 (+)/27 (-)	1 (L1/L+) /2 (N/L-)
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>			
91***_*****A	Impulsausgang	HART Statusausgang	Hilfsenergie
Functional values	Siehe "Ausgangssignal"		Siehe "Anschlussspannung"

Anschluss Verbindungskabel Anschluss Sensorkabel im Anschlussklemmenraum



a, b Sensorverbindungskabel
 c Kabelhalterung
 d Kabelverschraubung

Versorgungsspannung

Messumformer

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

Messaufnehmer

werden durch den Messumformer versorgt

Kabeleinführung

Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge)

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm; 0,31...0,47 in)
- Kabelverschraubung für Kabel, 6...12 mm (0,24"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel (Messaufnehmer/Messumformer)

Kabelverschraubung für ein mehradriges Verbindungskabel (1 × Ø 8 mm) pro Kabeleinführung

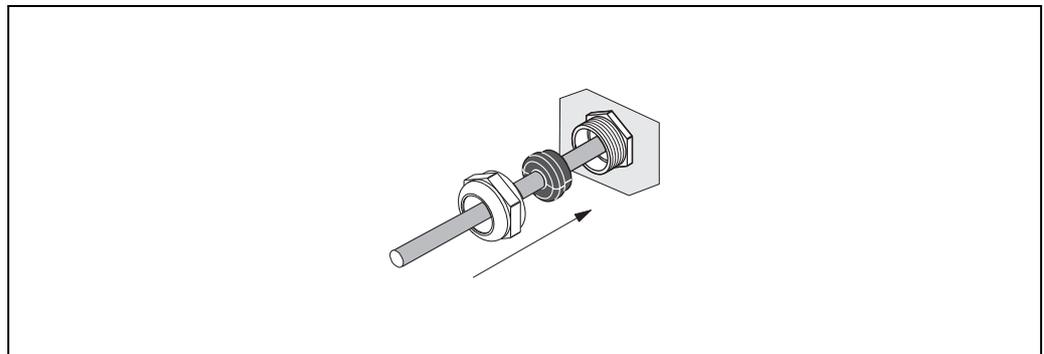
- Kabelverschraubung M20 × 1,5
- Gewinde für Kabeleinführungen ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel (Messaufnehmer/Messumformer)

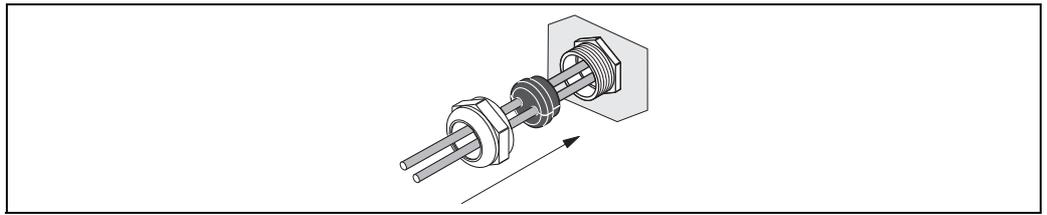
Kabelverschraubung für zwei einadrige Verbindungskabel (2 × Ø 4 mm) pro Kabeleinführung

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

Prosonic Flow W DN 15...65 (½...2½") ist durch die Kabelverschraubung geerdet



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



Kabelverschraubung für zwei Verbindungskabel (2 × Ø 4 mm/0.16 in) pro Kabeleinführung

Kabelspezifikationen

Nur von Endress+Hauser angebotene Verbindungskabel verwenden. Es stehen verschiedene Versionen von Verbindungskabeln zur Verfügung → 22

Prosonic Flow

- Kabel Material:
 - Prosonic Flow 91W (DN 50...4000 / 2"...160") PVC (Standard) oder optional PTFE
 - Prosonic Flow 91W (DN 15...65 / ½"...2½") TPE-V
- Kabel Länge:
 - Für Verwendung in nicht explosionsgefährdeter Zone: 5...60 m (16,4...196,8 ft)

Note!

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

Leistungsaufnahme

85...250 V AC: <12 VA (inkl. Sensor)
 20...28 V AC: <7 VA (inkl. Sensor)
 11...40 V DC: <5 W (inkl. Sensor)

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: +28 °C ± 2 K
- Umgebungstemperatur: +22 °C ± 2 K
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

Einbau:

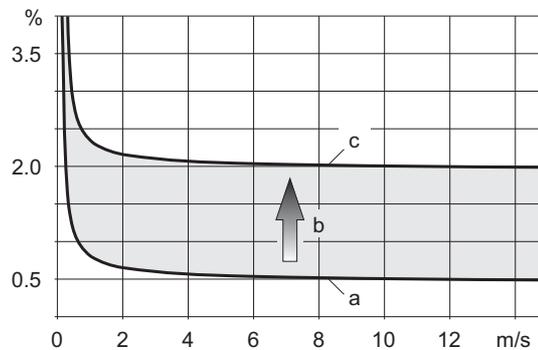
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Die Messsensoren sind ordnungsgemäß montiert.

Messabweichung

Messabweichung

Die Messabweichung ist von mehreren Faktoren abhängig. Grundsätzlich wird zwischen der Messabweichung des Messgeräts (Prosonic Flow 91 = 0,5 % vom Messwert) und einer zusätzlichen, vom Messgerät unabhängigen, installationsbedingten Messabweichung (typisch 1,5 % vom Messwert) unterschieden.

Die installationsbedingte Messabweichung ist abhängig von den vor Ort herrschenden Installationsbedingungen wie z.B. der Nennweite, der Wandstärke, der realen Rohrgeometrie, dem Messstoff etc. Die Summe aus beiden Messabweichungen ergibt die Messabweichung an der Messstelle.



A0011347

Beispiel für die Messabweichung in einer Rohrleitung mit einer Nennweite DN > 200 (8")

- a Messabweichung des Messgeräts (0,5 % v.M. ± 0,02 % v.E.)
- b Messabweichung aufgrund Installationsbedingungen (typisch 1,5 % v.M.)
- c Messabweichung an der Messstelle: 0,5 % v.M. ± 0,2 % v.E. + 1,5 % v.M. = 2 % v.M. ± 0,02 % v.E.

Messabweichung an der Messstelle

Die Messabweichung an der Messstelle setzt sich aus der Messabweichung des Messgeräts (0,5 % v.M.) und der Messabweichung aufgrund der Vorort herrschenden Installationsbedingungen zusammen. Bei einer Durchflussgeschwindigkeit von > 0,3 m/s (1 ft/s) und einer Reynoldszahl > 10000 sind folgende Fehlergrenzen typisch:

Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät	+	Installationsbedingte Fehlergrenzen (typisch)	→	Fehlergrenzen an der Messstelle (typisch)
DN 15 (½")	±0,5 % v.M. ± 5 mm/s	+	±2,5 % v.M.	→	±3 % v.M. ± 5 mm/s
DN 25...200	±0,5 % v.M. ± 7,5 mm/s	+	±1,5 % v.M.	→	±2 % v.M. ± 7,5 mm/s
> DN 200	±0,5 % v.M. ± 3 mm/s	+	±1,5 % v.M.	→	±2 % v.M. ± 3 mm/s

v.M. = vom Messwert

Nachweis der Messunsicherheit

Das Messgerät kann auf Wunsch mit einem Nachweis der Messunsicherheit (Messprotokoll) ausgeliefert werden. Für den Nachweis der Messunsicherheit wird eine Messung unter Referenzbedingungen durchgeführt. Die Messaufnehmer werden dabei auf ein Rohr mit der Nennweite DN 100 montiert.

Mit dem Nachweis der Messunsicherheit werden die folgenden Fehlergrenzen des Messgeräts garantiert (bei einer Durchflussgeschwindigkeit von > 0,3 m/s (1 ft/s) und Reynoldszahl > 10000):

Messaufnehmer	Nennweite	Garantierte Fehlergrenzen des Messgeräts
Prosonic Flow W	DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 40 (1½"), DN 50 (2")	±0,5 % v.M. ± 5 mm/s
Prosonic Flow W	DN 100 (4")	±0,5 % v.M. ± 7,5 mm/s

v.M. = vom Messwert

Wiederholbarkeit

Max. ± 0,3 % für Durchflussgeschwindigkeit > 0,3 m/s (1 ft/s)

Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise

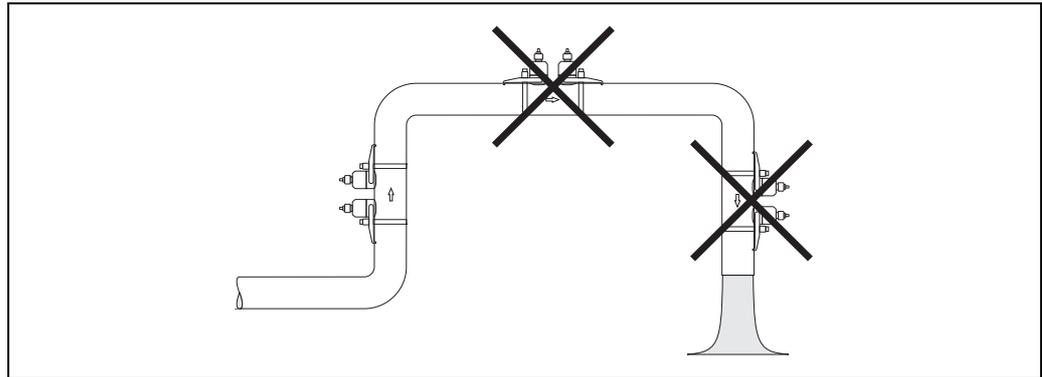
Einbauort

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 Falleitung. Gefahr von Teilfüllung.



A0001105

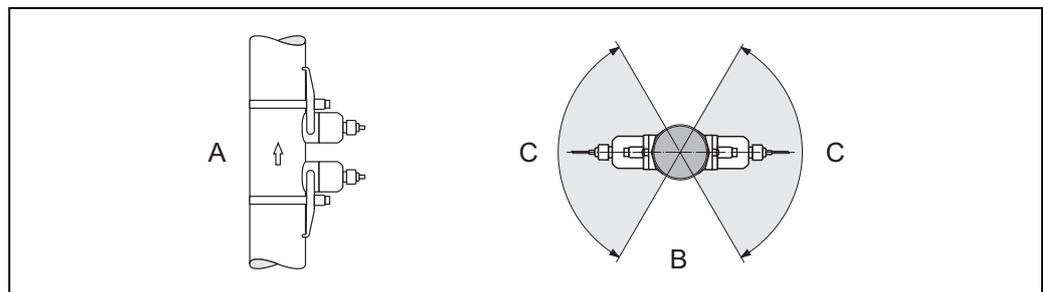
Einbaulage

Vertikale Einbaulage

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben (Ansicht A). Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Gase steigen bei stehendem Messstoff aus dem Messsensorbereich. Die Rohrleitung kann zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Horizontale Einbaulage

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

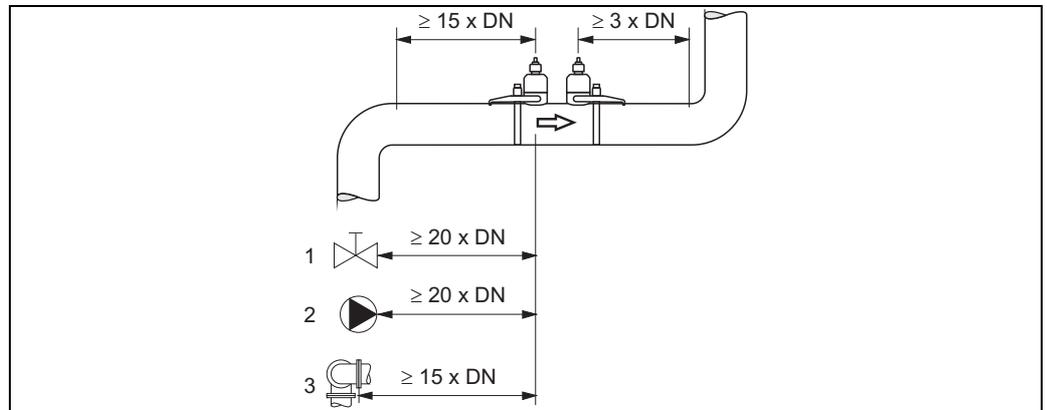


a0001105

- A Vertikal
 B Horizontal
 C Empfohlener Einbaubereich max. 120°

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen, wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw., zu montieren. Sind mehrere Strömungshindernisse eingebaut, muss immer die längste Ein- bzw. Auslaufstrecke berücksichtigt werden. Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen werden folgende Ein- und Auslaufstrecken empfohlen:



Ein- und Auslaufstrecken (Draufsicht)

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

A0013079

Verbindungskabel

Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
Kabelspezifikation → 8

Einsatzbedingungen: Umgebung**Umgebungstemperatur****Messumformer**

-25...+60 °C (-13...+140 °F)

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

Den Messumformer an einer schattigen Stelle montieren und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.

Messaufnehmer Prosonic Flow W

-20...+80 °C (-4...+176 °F)

Optional: 0...+130 °C (-32...+265 °F)

Eine Isolation der auf den Rohrleitungen montierten Messaufnehmern ist grundsätzlich erlaubt.

Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

- Standard (TPE-V): -20...+80 °C (-4...175 °F) (mehradrig, Messaufnehmer DN 15...65 / 1/2" ...2 1/2")¹⁾
- Standard (PVC): -20...+70 °C (-4...158 °F) (einadrig, Messaufnehmer DN 50...4000 / 2" ...160")
- Optional (PTFE): -40...+170 °C (-40...338 °F) (einadrig, Messaufnehmer DN 50...4000 / 2" ...160")
- Eine Isolation der auf den Rohrleitungen montierten Messaufnehmern ist grundsätzlich erlaubt.
- Den Messumformer an einen schattigen Ort anbringen und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in klimatisch warmen Regionen.

Hinweis!

¹⁾ Kann bei der Version für 0...130 °C (-32...256 °F) verwendet werden.

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich vom Messumformer und den entsprechenden Messsensoren sowie dem dazugehörenden Sensorkabel (s. oben).

Schutzart	Messumformer
	IP 67 (NEMA 4X)
	Messaufnehmer
	IP 67 (NEMA 4X)
	Optional: IP 68 (NEMA 6P)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	in Anlehnung an IEC 68-2-6

Einsatzbedingungen: Prozess

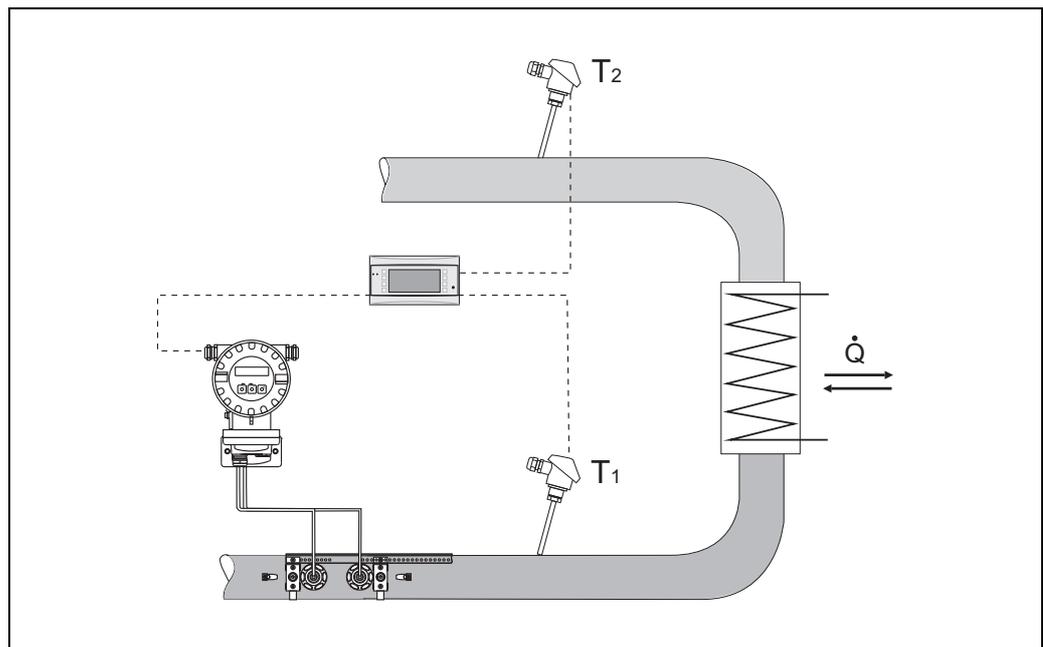
Messstofftemperaturbereich	-20...+80 °C (-4...+176 °F) Optional: 0...+130 °C (32...+265 °F)
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	Eine einwandfreie Messung erfordert, dass der statische Druck des Messstoffs höher liegt als der Dampfdruck, um Blasenbildung zu vermeiden.
Druckverlust	Es entsteht kein Druckverlust.

Energiemessung

Der Prosonic Flow 91W Ultraschall ist bestens geeignet zur Durchführung oder Nachrüstung von Energiemessungen in heißen oder gekühlten Wassersystemen - oft in Verbindung mit dem Endress+Hauser Durchfluss- und Energiemanager RMC621/RMS621. Die Wärmemenge wird berechnet aus der Prozessgröße Durchfluss und der Differenz aus der Vor- und Rücklauftemperatur. Der Energiemanager kann auch die Wärmemenge in einem Wasserstrom aus den Prozessgrößen Durchfluss und einer einzelnen Temperaturmessung bestimmen.

Aufbau einer Wärmemengenmessung

- Die Temperaturmessung erfolgt mittels zwei Temperatursensoren, welche direkt an den Endress+Hauser Energiemanager angeschlossen werden (Temperatursensor und Energiemanager werden separat gespeist).
- Der Prosonic Flow 91W kann am Wärmetauscher warm- oder kaltseitig eingebaut werden.



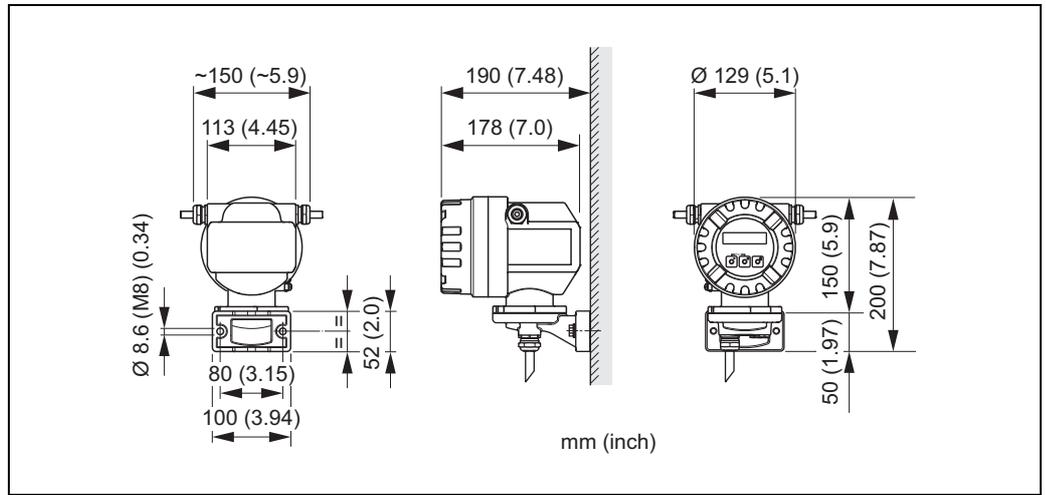
A0013111

Aufbau einer Wärmedifferenzmessung in heißen oder gekühlten Wassersystemen

Konstruktiver Aufbau

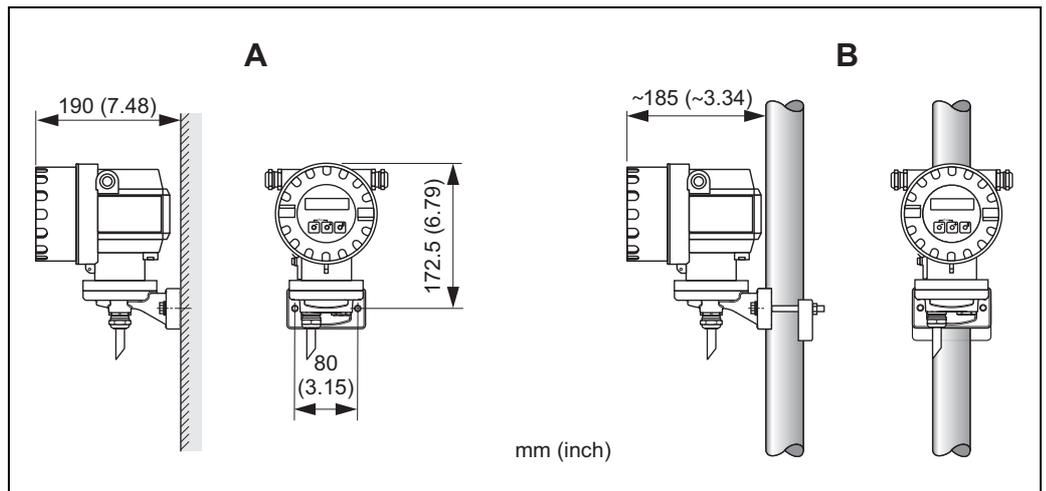
Bauform, Maße

Abmessungen Feldgehäuse



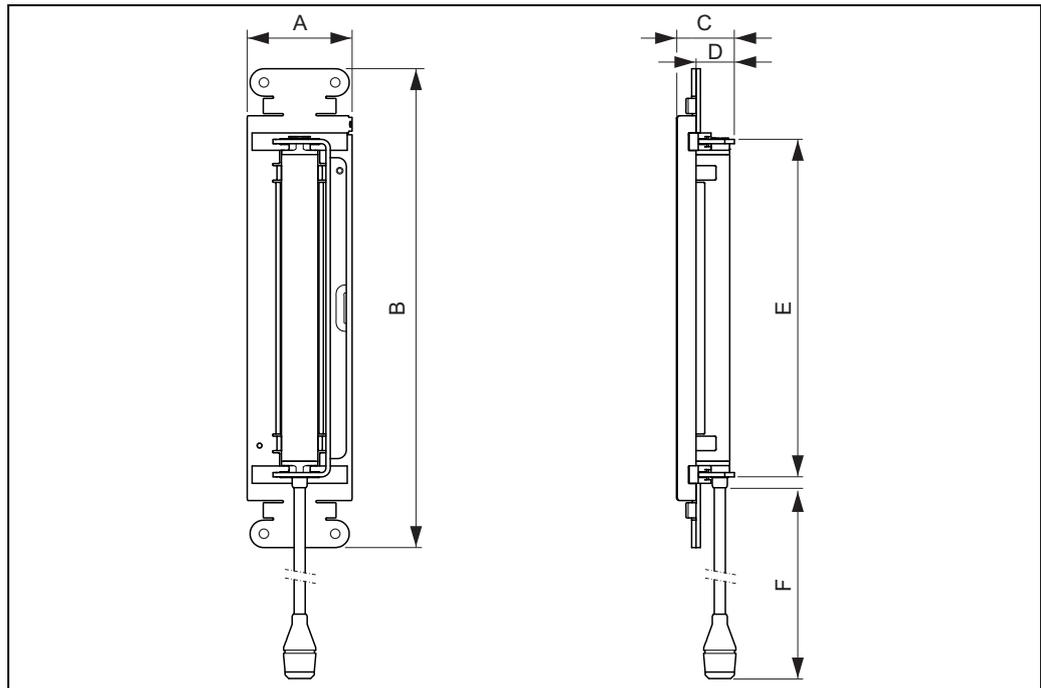
A0006063-ae

Abmessungen Rohrmontage



a0005819

Messaufnehmer Prosonic Flow W (DN 15...65 / 1/2" ...2 1/2")



A0011502

Montage für eine Messung über zwei Traversen

Abmessungen in SI-Einheiten

A	B	C	D	E	F
72	331	39	28	233	450

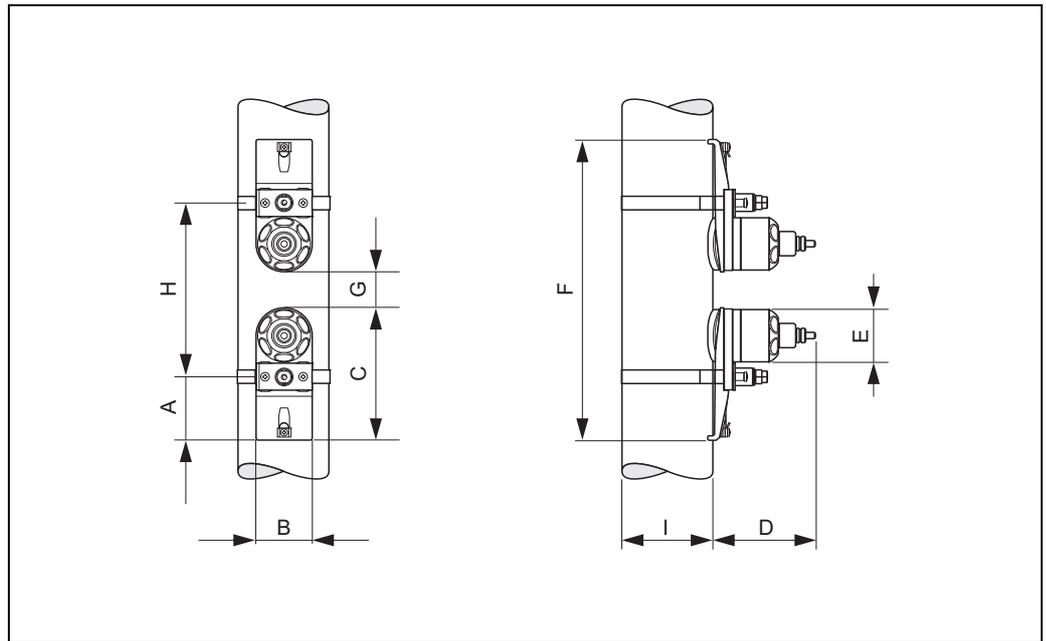
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	B	C	D	E	F
2,83	13,03	1,54	1,10	9,17	17,72

Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Prosonic Flow W (DN50...2000 / 2"...80")



A0011401

Montage für eine Messung über zwei Traversen

Abmessungen in SI-Einheiten

A	B	C	D	E	F
56	62	145	111	Ø 58	max. 872
G				H	
Abhängig von den Messstellenbedingungen (Rohr, Messstoff etc.). Abmessung "H" kann ermittelt werden: <ul style="list-style-type: none"> bei der Montage über den Messumformer (Quick Setup oder Field-Care) bei der Messstellenauslegung (online Applicator) 				Rohraußendurchmesser	

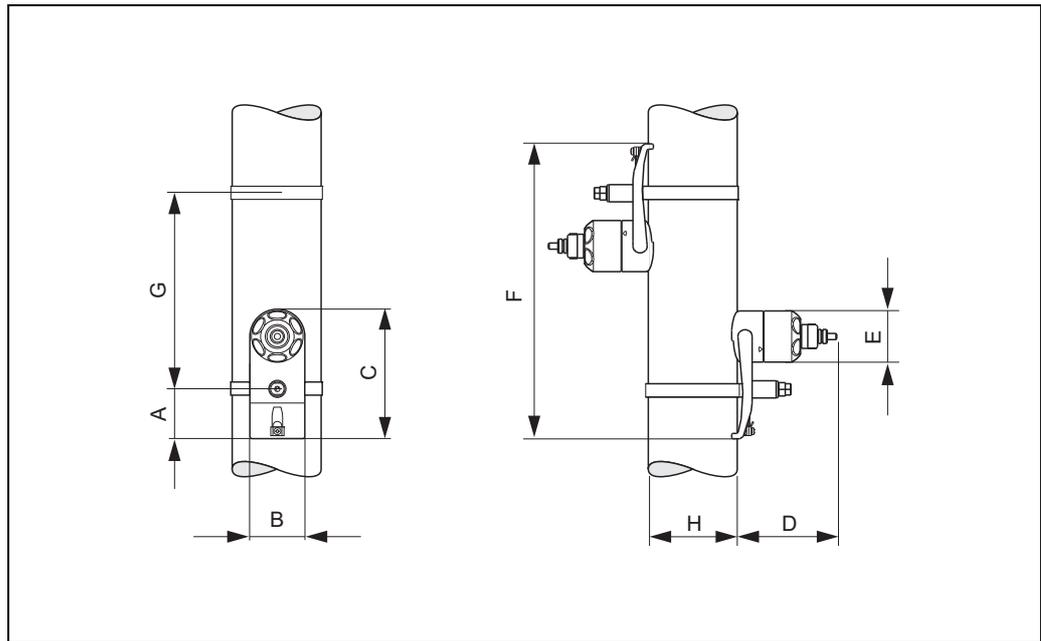
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	B	C	D	E	F
2,20	2,44	5,71	4,37	Ø 2,28	max. 34,32
G	H				
Abhängig von den Messstellenbedingungen (Rohr, Messstoff etc.). Abmessung "H" kann ermittelt werden: <ul style="list-style-type: none"> bei der Montage über den Messumformer (Quick Setup oder Field-Care) bei der Messstellenauslegung (online (Applicator)) 				Rohraußendurchmesser	

Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Prosonic Flow W (DN50...2000 / 2"...80")



A0001155

Montage für eine Messung über eine Traverse

Abmessungen in SI-Einheiten

A	B	C	D	E	F
56	62	145	111	Ø 58	max. 872
G				H	
Abhängig von den Messstellenbedingungen (Rohr, Messstoff etc.). Abmessung "H" kann ermittelt werden: <ul style="list-style-type: none"> ■ bei der Montage über den Messumformer (Quick Setup oder Field-Care) ■ bei der Messstellenauslegung (online Applicator) 				Rohraußendurchmesser	

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	B	C	D	E	F
2,20	2,44	5,71	4,37	Ø 2,28	max. 34,32
G	H				
Abhängig von den Messstellenbedingungen (Rohr, Messstoff etc.). Abmessung "H" kann ermittelt werden: <ul style="list-style-type: none"> ■ bei der Montage über den Messumformer (Quick Setup oder Field-Care) ■ bei der Messstellenauslegung (online Applicator) 				Rohraußendurchmesser	

Alle Abmessungen in [inch]

Gewicht	<ul style="list-style-type: none">▪ Gehäuse Messumformer: 2,4 kg (5,2 lb)▪ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W, inkl. Montageschiene und Spannbänder: 2,8 kg (6,2 lb)
----------------	--

Werkstoffe	Messumformer Wandaufbaugeschäuse: Pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss Messaufnehmer <ul style="list-style-type: none">▪ Messaufnehmerhalterung: rostfreier Stahl 1.4308/CF-8▪ Messaufnehmergehäuse: rostfreier Stahl 1.4301/304▪ Spannbänder/-bügel: rostfreier Stahl 1.4301/304▪ Kontaktflächen Messaufnehmer: chemisch beständiger Kunststoff Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer) <ul style="list-style-type: none">▪ Verbindungskabel PVC/TPE-V<ul style="list-style-type: none">– Kabelmantel: PVC/TPE-V– Kabelstecker: Messing vernickelt 2.0401/C38500
-------------------	---

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none">▪ Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, zweizeilig mit je 16 Zeichen▪ Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen▪ 1 Summenzähler
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten (◀, ▶, Ⓜ)
Fernbedienung	Bedienung via HART-Protokoll und FieldCare
Sprachpaket	Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch

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 (FM, CSA) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 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 ■ 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- Serviceorganisation.

Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehöerteile 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
Messaufnehmer W (DN 15...65, (½"...2½") Clamp on Ausführung	DN 15...65, -20...+80 °C (½"...2½", -4...+176 °F), 5,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X ▪ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - 1* DK9WS - 3*
	DN 15...65, 0...+130 °C (½"...2½", +32...+266 °F), 5,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X ▪ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - 2* DK9WS - 4*
Messaufnehmer W (DN 50...4000, (2"...157") Clamp on Ausführung	DN 50...300, -20...+80 °C (2"...12", -4...+176 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X ▪ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - B* DK9WS - N*
	DN 100...4000, -20...+80 °C (4"...160", -4...+176 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X ▪ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - A* DK9WS - M*
	DN 100...4000, 0...+130 °C (4"...160", +32...+266 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X 	DK9WS - P*
	DN 50...300, 0...+130 °C (2"...12", +32...+266 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X 	DK9WS - S*
	DN 100...4000, -20...+80 °C (4"...160", -4...+176 °F), 0,5 MHz <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 67 / NEMA 4X ▪ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - R* DK9WS - T*

Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Montageset für Aluminiumfeldgehäuse	Montageset für Wand-oder Rohrmontage	DK9WM - C
Messaufnehmerhalterungsset	Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2½") <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerhalterung, Clamp On-Ausführung 	DK9SH - 1
	Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerhalterung, fixierte Haltemutter, Clamp On-Ausführung 	DK9SH - A
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerhalterung, austauschbare Haltemutter, Clamp On-Ausführung 	DK9SH - B
Installationsset Clamp On	Messaufnehmerbefestigung für Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2½") <ul style="list-style-type: none"> ▪ U-Bolzen DN15...32 (½"-1 ¼") ▪ Spannbänder DN 40...65 (1½"...2½") 	DK9IC - 11* DK9IC - 21*
	(DN 50...400, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ohne Sensorbefestigung ▪ Spannbänder DN 200...600 (8"...24") ▪ Spannbänder DN 600...2000 (24"...80") ▪ Spannbänder DN 2000...4000 (80"...160") 	DK9IC - A* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E*
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ohne Montagehilfe ▪ Montagelehre DN 50...200 (2"...8") ▪ Montagelehre DN 200...600 (8"...24") ▪ Montagehilfsmittel 1 Traverse DN 50...4000 (2"...160") 	DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *6

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Schlauchadapter für Verbindungskabel	<p>Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung M20 × 1,5 ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung ½" NPT ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung G ½" <p>Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung M20 × 1,5 ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung ½" NPT ▪ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung G ½" 	<p>DK9CB - AA1 DK9CB - AA2 DK9CB - AA3</p> <p>DK9CB - AB1 DK9CB - AB2 DK9CB - AB3</p>
Verbindungskabel	<p>Für Messaufnehmer DN 15...65, ½"...2 ½"</p> <p>5 m (16 ft) Sensorkabel, TPE-V, -20...+70 °C (-4...158 °F) 10 m (33 ft) Sensorkabel, TPE-V, -20...+70 °C (-4...158 °F) 15 m (49 ft) Sensorkabel, TPE-V, -20...+70 °C (-4...158 °F) 30 m (98 ft) Sensorkabel, TPE-V, -20...+70 °C (-4...158 °F)</p> <p>Für Messaufnehmer DN 50...4000, 2"...160"</p> <p>5 m (16 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...158 °F) 10 m (33 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...158 °F) 15 m (49 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...158 °F) 30 m (98 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...158 °F) 60 m (197 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...158 °F)</p>	<p>DK9SS - AAA DK9SS - AAB DK9SS - AAC DK9SS - AAD</p> <p>DK9SS - ABA DK9SS - ABB DK9SS - ABC DK9SS - ABD DK9SS - ABJ</p>
Akustisches Koppelmedium	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koppelmedium 0...170 °C (+32...338 °F), Standard ▪ Adhäsives Koppelmedium -40...+80 °C (-40...176 °F) ▪ Wasserlösliches Koppelmedium -20...+80 °C (-4...176 °F) ▪ Koppelmedium DDU 19 -20...+60 °C (-4...140 °F) ▪ Koppelmedium -40...+100 °C (-40...212 °F), Standard, Typ MBG2000 	<p>DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7</p>

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
HART Handbediengerät Field Xpert SFX 100	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von HART-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Web-Server zur Fernüberwachung von bis zu 30 Messstellen ▪ Eigensichere Ausführung [EEx 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 - ****
FXA195	Die Commubox FXA195 verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB Schnittstelle eines Personalcomputers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Bediensoftware (z.B. FieldCare) ermöglicht. Die Spannungsversorgung der Commubox erfolgt über die USB-Schnittstelle.	FXA195 - *

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
FXA291	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.	FXA291- *
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen: Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick. Das zur Standardaustattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin® 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten. Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kesseffizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind.	RSG40-*****

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 91 (BA100D/06)
- Ex-Zusatzdokumentationen: FM, CSA

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Field Xpert™, Fieldcheck®

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



71639920

www.addresses.endress.com
