



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

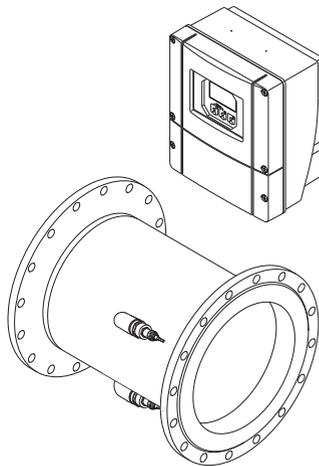


Solutions

Kurzanleitung

Proline Prosonic Flow 93C

Ultraschall-Durchfluss-Messsystem



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt **nicht** die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentation auf der mitgelieferten CD-ROM.

Die komplette Gerätedokumentation besteht aus:

- der vorliegenden Kurzanleitung
- je nach Ausführung des Geräts:
 - Betriebsanleitung und Beschreibung der Gerätefunktionen
 - Zulassungen und Sicherheitszertifikaten
 - Sicherheitshinweisen gemäß den Zulassungen des Geräts (z.B. Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie etc.)
 - weiteren gerätespezifischen Informationen

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise	3
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	3
1.3 Betriebssicherheit	4
1.4 Sicherheitszeichen	5
2 Montage	6
2.1 Einbaubedingungen	6
2.2 Einbau	15
2.3 Ein-/Ausbau der Messsensoren W	18
2.4 Montage Wandaufbaueinheit	19
2.5 Einbaukontrolle	20
3 Verdrahtung	21
3.1 Verbindungskabel Messaufnehmer-/umformer	22
3.2 Messumformer anschließen	24
3.3 Schutzleiteranschluss	24
3.4 Schutzart	24
3.5 Anschlusskontrolle	26
4 Hard- und Softwareeinstellungen	26
5 Inbetriebnahme	27
5.1 Messgerät einschalten	27
5.2 Bedienung	28
5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix	29
5.4 Quick Setup Inbetriebnahme aufrufen	30
5.5 Störungsbehebung	31

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden, z.B.:
 - Säuren, Laugen, Farben, Öle
 - Verflüssigtes Gas
 - Ultrareines Wasser mit niedriger Leitfähigkeit, Wasser, Abwasser
- Neben dem Volumenfluss wird auch immer die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs gemessen. Es können verschiedene Messstoffe unterschieden oder die Messstoffqualität kann überwacht werden.
- Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

- Das Messgerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (je nach Aufgabe z. B. Elektrofachkraft, qualifiziertem Schweißer) unter strenger Beachtung dieser Kurzanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Kurzanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung (auf CD-ROM) lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Messgerät in ausführlicher Form.
- Veränderungen am Messgerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung (auf CD-ROM) ausdrücklich erlaubt wird.
- Reparaturen dürfen nur vorgenommen werden, wenn ein original Ersatzteilsatz verfügbar ist und dies ausdrücklich erlaubt wird.
- Beim Durchführen von Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf das Schweißgerät nicht über das Messgerät geerdet werden.

1.3 Betriebssicherheit

- Das Messgerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und Normen sind berücksichtigt.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.
- Die Angaben der auf dem Messgerät angebrachten Warnhinweise, Typen- und Anschlussschilder sind zu beachten. Diese enthalten u.a. wichtige Informationen zu den erlaubten Betriebsbedingungen, dem Einsatzbereich des Messgeräts sowie Materialangaben.
- Wird das Messgerät nicht bei atmosphärischen Temperaturen eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der mitgelieferten Gerätedokumentation (auf CD-ROM) zwingend zu beachten.
- Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild.
- Das Messgerät ist gemäß den Verdrahtungsplänen und Anschlussschildern zu verdrahten. Zusammenschaltungen müssen zulässig sein.
- Alle Teile des Messgeräts sind in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen.
- Kabel, geprüfte Kabelverschraubungen und geprüfte Blindstopfen müssen für die vorherrschenden Betriebsbedingungen (Umgebungstemperaturbereich, Prozessbedingungen) geeignet sein. Nicht genutzte Gehäuseöffnungen sind mit geprüften Blindstopfen zu verschließen.
- Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur der Gehäuse, speziell beim Aufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können. Stellen Sie bei erhöhter Messstofftemperatur den Schutz vor Verbrennungen sicher.
- Explosionsgefährdeter Bereich
Messgeräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Ex-Dokumentation ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Das Symbol auf der Titelseite gibt die Zulassungs- und Zertifizierungsstelle an (CE Europa,  USA,  Kanada). Die Dokumentationsnummer der Ex-Dokumentation ist auf dem Typenschild angegeben (XA***D/../../..).
- Bei Fragen zu Zulassungen, deren Anwendung und Umsetzung ist Ihnen Endress+Hauser gerne behilflich.

1.4 Sicherheitszeichen



Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.



Achtung!

"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können. Beachten Sie die Anleitung genau.



Hinweis!

"Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

2 Montage

2.1 Einbaubedingungen

2.1.1 Abmessungen

Abmessungen des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

2.1.2 Einbauort

Eine korrekte Durchflussmessung ist nur bei gefüllter Rohrleitung möglich.
Der Einbau der Messaufnahme 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.

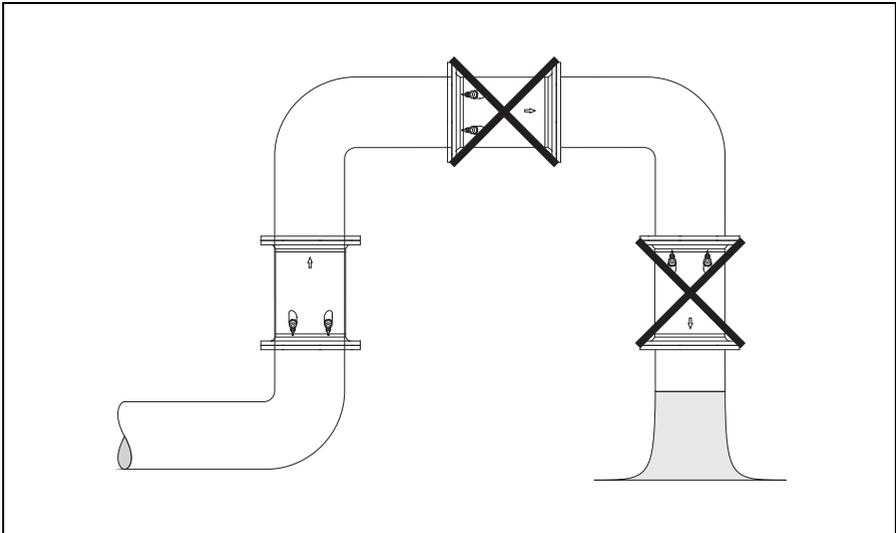


Abb. 1: Einbauort (Seitenansicht)

A0014011

Teilgefüllte Rohrleitung

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.



Achtung!

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

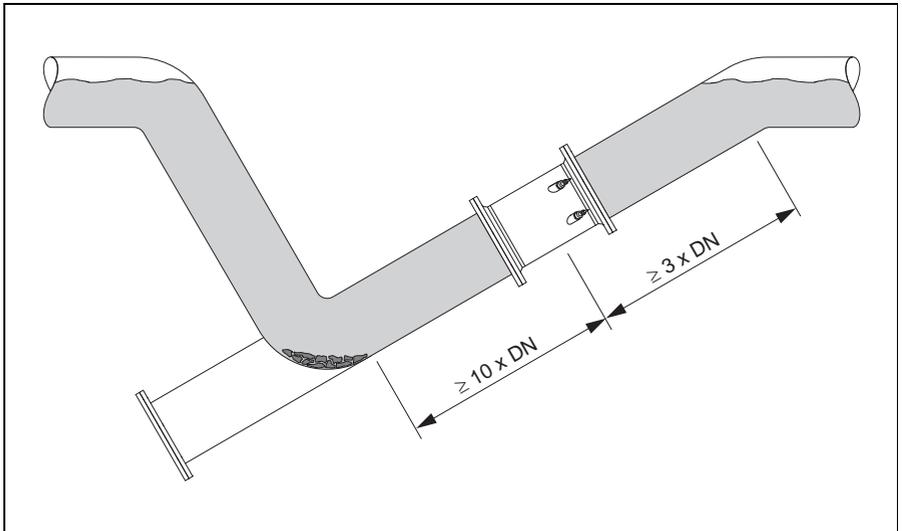
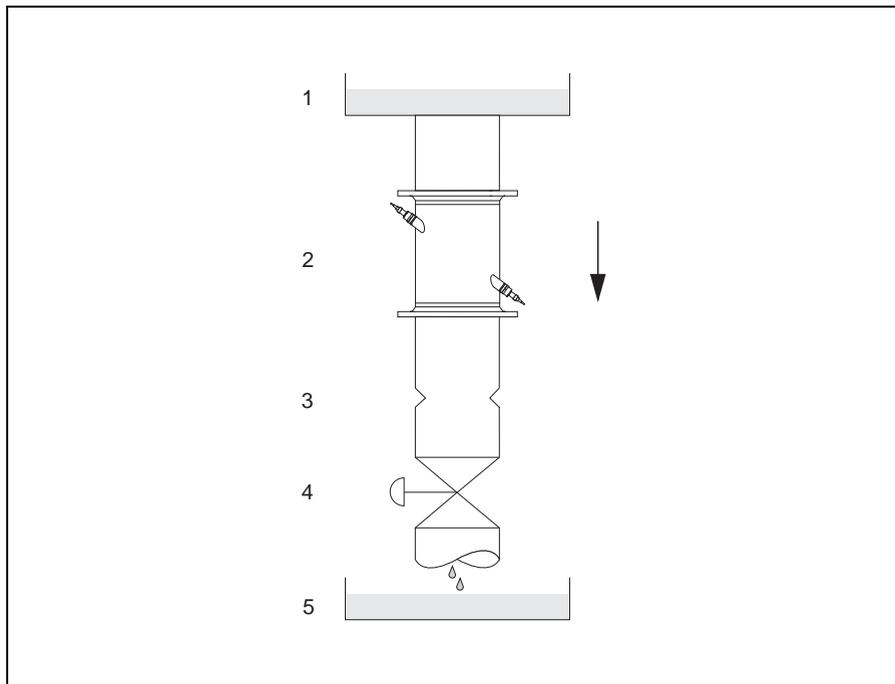


Abb. 2: Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

A0008745

2.1.3 Falleleitungen

Der nachfolgende Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Falleleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Rohres während der Messung.



A0008747

Abb. 3: Einbau in eine Falleleitung

- 1 Vorratstank
- 2 Messsensoren
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

2.1.4 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.

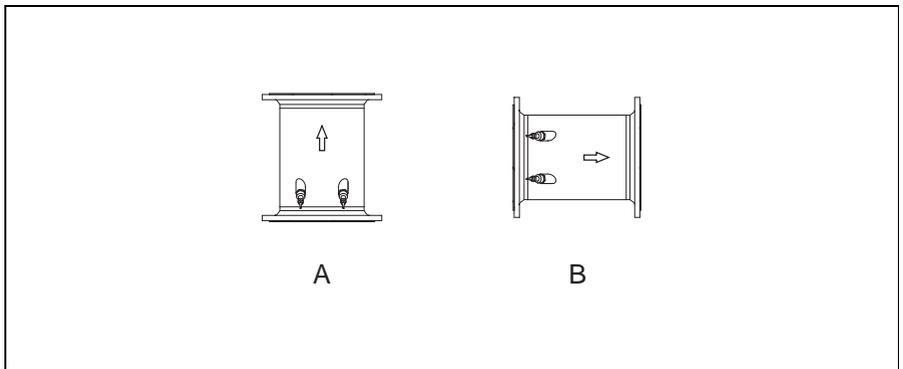


Abb. 4: Einbaulage (Seitenansicht)

A Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben

B Empfohlener Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage

A0014015

2.1.5 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:

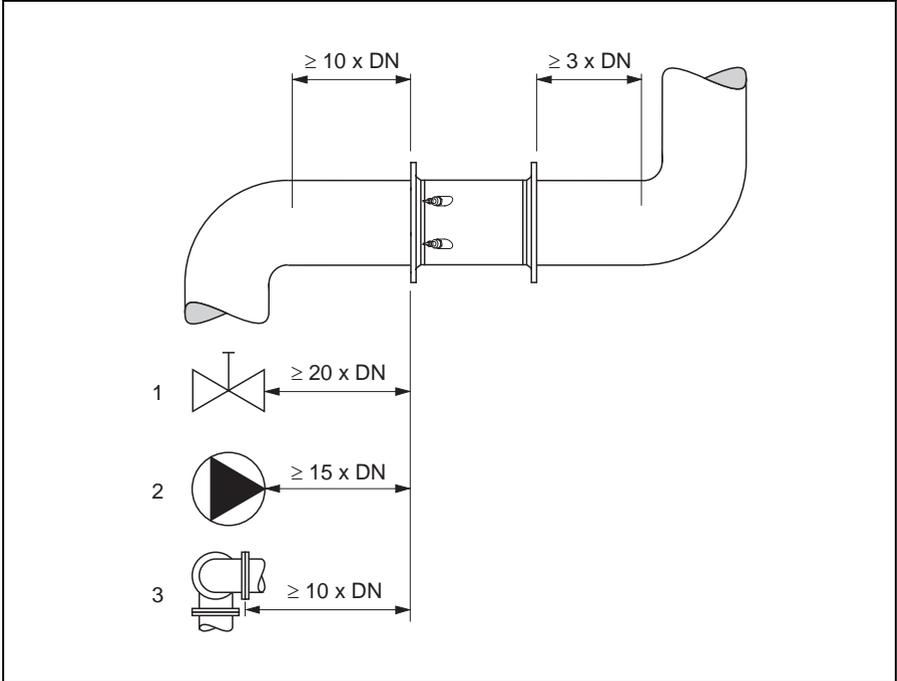


Abb. 5: Ein- und Auslaufstrecken (Seitenansicht)

A0014016

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

2.1.6 Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

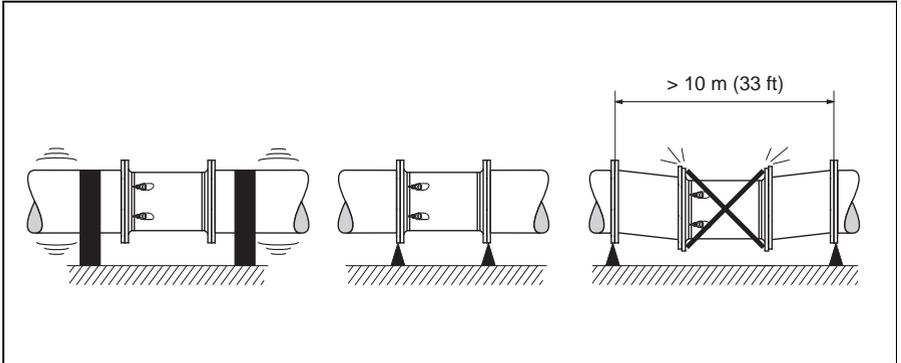


Abb. 6: Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

A0008750

2.1.7 Fundamente, Abstützungen

Bei allen Nennweiten ist der Messaufnehmer auf ein ausreichend tragfähiges Fundament zu stellen.

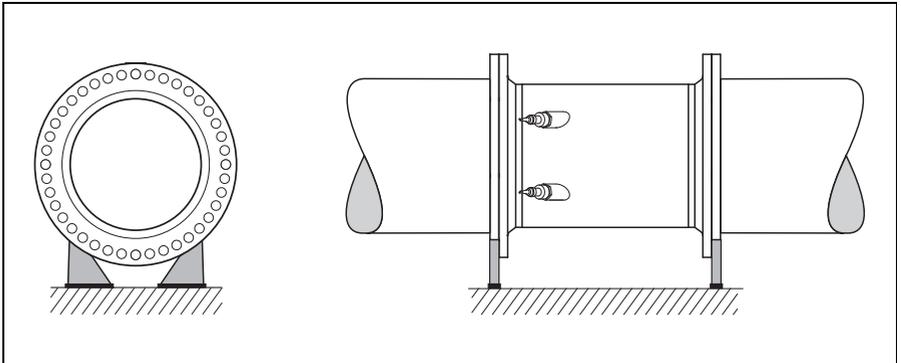


Abb. 7: Korrektes Abstützen großer Nennweiten

A0008751

2.1.8 Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach (E) DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit.

Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren:

☞ Achtung!

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.

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

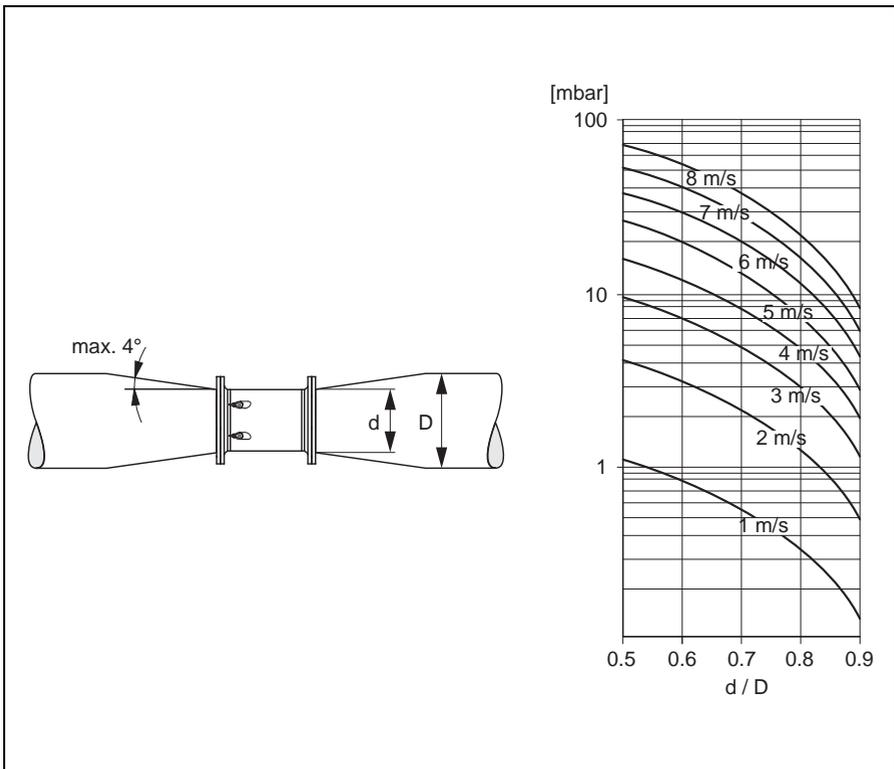


Abb. 8: Druckverlust durch Anpassungsstücke (Seitenansicht)

A0008743

2.1.9 Nennweite und Durchflussmenge

Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s.

Die Durchflussgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

$v < 2$ m/s: bei abrasiven Messstoffen wie Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm, usw.

$v > 2$ m/s: bei belagsbildenden Messstoffen wie Abwässerschlämme, usw.



Hinweis!

Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.

Durchflusskennwerte Prosonic Flow C (SI-Einheiten)			
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3$ bzw. 10 m/s)	Werkeinstellung Schleichmenge ($v \sim 0,04$ m/s)
[mm]	[inch]		
300	12"	80...2700 m ³ /h	10 m ³ /h
350	14"	100...3300 m ³ /h	15 m ³ /h
400	16"	130...4400 m ³ /h	20 m ³ /h
450	18"	160...5600 m ³ /h	20 m ³ /h
500	20"	200...6900 m ³ /h	30 m ³ /h
600	24"	300...9900 m ³ /h	40 m ³ /h
700	28"	410...13600 m ³ /h	55 m ³ /h
–	30"	470...15900 m ³ /h	65 m ³ /h
800	32"	540...17900 m ³ /h	75 m ³ /h
900	36"	680...22500 m ³ /h	90 m ³ /h
1000	40"	850...25000 m ³ /h	115 m ³ /h
–	42"	950...27000 m ³ /h	125 m ³ /h
1200	48"	1250...30000 m ³ /h	160 m ³ /h
–	54"	1550...32000 m ³ /h	205 m ³ /h
1400	–	1650...35000 m ³ /h	220 m ³ /h
–	60"	1950...37000 m ³ /h	255 m ³ /h
1600	–	2200...40000 m ³ /h	285 m ³ /h
–	66"	2500...40000 m ³ /h	305 m ³ /h
1800	72"	2800...45000 m ³ /h	360 m ³ /h
2000	78"	3400...50000 m ³ /h	450 m ³ /h

Durchflusskennwerte Prosonic Flow C (US-Einheiten)			
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellung Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[inch]	[mm]		
12"	300	350...11900 gal/min	45 gal/min
14"	350	440...14500 gal/min	65 gal/min
16"	400	570...19400 gal/min	90 gal/min
18"	450	700...24700 gal/min	90 gal/min
20"	500	880...30400 gal/min	130 gal/min
24"	600	1320...43600 gal/min	175 gal/min
28"	700	1800...59900 gal/min	240 gal/min
30"	–	2070...70000 gal/min	275 gal/min
32"	800	2380...78800 gal/min	325 gal/min
36"	900	2990...99000 gal/min	400 gal/min
40"	1000	3740...110000 gal/min	500 gal/min
42"	–	4180...118900 gal/min	550 gal/min
48"	1200	5500...132100 gal/min	700 gal/min
54"	–	9,8...203 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	14000	10,5...222 Mgal/d	1,4 Mgal/d
60"	–	12,4...235 Mgal/d	1,6 Mgal/d
–	16000	13,9...254 Mgal/d	1,8 Mgal/d
66"	–	14,6...254 Mgal/d	1,9 Mgal/d
72"	1800	17,7...285 Mgal/d	2,3 Mgal/d
78"	2000	21,6...317 Mgal/d	2,9 Mgal/d

2.1.10 Verbindungskabellänge

Es werden abgeschirmte Kabel in folgenden Längen angeboten:

- 5 m (16,4 ft)
- 10 m (32,8 ft)
- 15 m (49,2 ft)
- 30 m (98,4 ft)

 **Achtung!**
Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.

2.2 Einbau

2.2.1 Einbau Messrohr Prosonic Flow C

Der Messaufnehmer wird zwischen die Rohrleitungsflansche montiert.



Achtung!

Beachten Sie unbedingt die dazu erforderlichen Schrauben–Anziehdrehmomente → 15 ff.

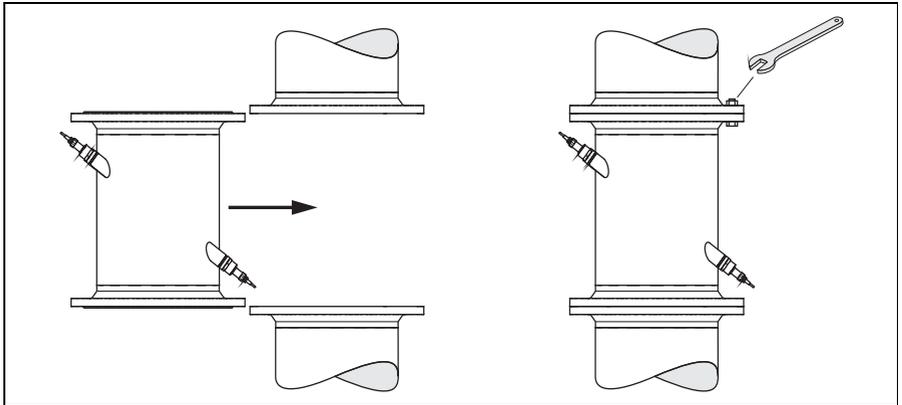


Abb. 9: Montage Messrohr

A0008752



Hinweis!

Schrauben, Muttern, Dichtungen usw. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereit gestellt werden.

Dichtungen

- Für EN (DIN) Flansche sind nur Dichtungen des Typs "Pressfaser mit Bindemittel" nach EN (DIN) 1514 zu verwenden.
- Vorgaben der Dichtungshersteller sind zu beachten.
- Montierte Dichtungen dürfen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen.

Schrauben–Anziehdrehmoment

- Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten:
 - nur für geschmierte Gewinde
 - nur für Rohrleitungen die frei von Zugspannungen sind.
- Die angegebenen Anziehdrehmomente für Flansche nach EN (DIN) 1092 (→ 16) sind nur bei Verwendung von Dichtungen des Typs "Pressfaser mit Bindemittel" nach EN (DIN) 1514 gültig. Vorgaben der Dichtungshersteller sind zu beachten.
- Die Schrauben sind gleichmäßig über Kreuz anzuziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.

DIN Druckstufen

Prosonic Flow C				
Nennweite [mm]	DIN Druckstufe [bar]	Schrauben	Max. Anziehdrehmoment	
			[Nm]	[lbf ft]
300	PN 10	12 × M 20	94	69
300	PN 16	12 × M 24	134	99
350	PN 10	16 × M 20	112	83
350	PN 16	16 × M 24	152	112
400	PN 10	16 × M 24	151	111
400	PN 16	16 × M 27	193	142
450	PN 10	20 × M 24	153	113
450	PN 16	20 × M 27	198	146
500	PN 10	20 × M 24	155	114
500	PN 16	20 × M 30	275	203
600	PN 10	20 × M 27	206	152
600	PN 16	20 × M 33	415	306
700	PN 10	24 × M 27	246	181
700	PN 16	24 × M 33	278	205
800	PN 10	24 × M 30	331	244
800	PN 16	24 × M 36	369	272
900	PN 10	28 × M 30	316	233
900	PN 16	28 × M 36	353	260
1000	PN 10	28 × M 33	402	297
1000	PN 16	28 × M 39	502	370
1200	PN 6	32 × M 30	319	235
1200	PN 10	32 × M 36	564	416
1200	PN 16	32 × M 45	701	517
1400	PN 6	36 × M 33	430	317
1400	PN 10	36 × M 39	654	482
1400	PN 16	36 × M 45	729	538
1600	PN 6	40 × M 33	440	325
1600	PN 10	40 × M 45	946	698
1600	PN 16	40 × M 52	1007	743
1800	PN 6	44 × M 36	547	403
1800	PN 10	44 × M 45	961	709
1800	PN 16	44 × M 52	1108	817

Prosonic Flow C					
Nennweite		DIN Druckstufe	Schrauben	Max. Anziehdrehmoment	
[mm]				[Nm]	[lbf ft]
2000		PN 6	48 × M 39	629	464
2000		PN 10	48 × M 45	1047	772
2000		PN 16	48 × M 56	1324	977

AWWA Druckstufen

Prosonic Flow C					
Nennweite		AWWA Druckstufe	Schrauben	Max. Anziehdrehmoment	
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf ft]
700	28"	Class D	28 × 1 1/4 "	247	182
–	30"	Class D	28 × 1 1/4 "	287	212
800	32"	Class D	28 × 1 1/4 "	394	291
900	36"	Class D	32 × 1 1/2 "	419	309
1000	40"	Class D	36 × 1 1/2 "	420	310
–	42"	Class D	36 × 1 1/2 "	528	389
1200	48"	Class D	44 × 1 1/2 "	552	407
–	54"	Class D	44 × 1 3/4 "	730	538
–	60"	Class D	52 × 1 3/4 "	758	559
–	66"	Class D	52 × 1 3/4 "	946	698
1800	72"	Class D	60 × 1 3/4 "	975	719
–	78"	Class D	64 × 2"	853	629

ANSI Druckstufen

Prosonic Flow C					
Nennweite		ANSI Druckstufe	Schrauben	Max. Anziehdrehmoment	
[mm]	[inch]			[lbs]	[Nm]
300	12"	Class 150	12 × 7/8 "	133	98
350	14"	Class 150	12 × 1 "	135	100
400	16"	Class 150	16 × 1"	128	94
–	18"	Class 150	16 × 1 1/8 "	204	150
500	20"	Class 150	20 × 1 1/8 "	183	135
600	24"	Class 150	20 × 1 1/4 "	268	198

2.3 Ein-/Ausbau der Messsensoren W

Der aktive Teil des Durchflussmessensors W kann ohne Prozessunterbruch ausgetauscht werden.

1. Sensorstecker (1) vom Sensorhals (2) losschrauben und herausziehen.
2. Sensorhals (2) von Sensorhalterung (5) losschrauben. Beachten Sie, dass bei diesem Vorgang mit einem gewissen Widerstand gerechnet werden muss.



Hinweis!

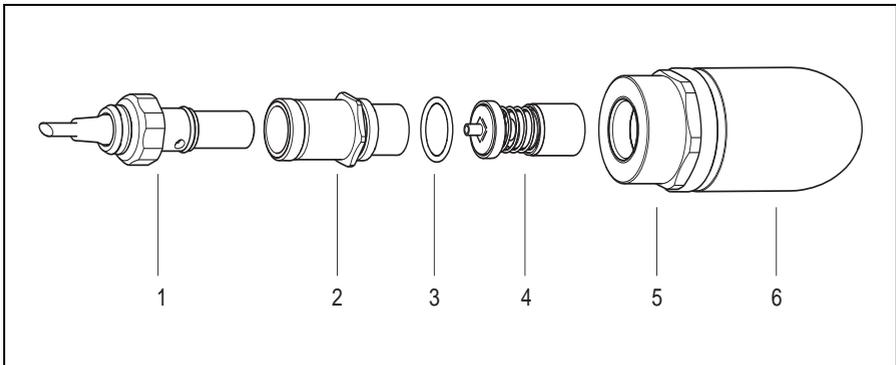
Bei diesen Demontage- und anschließenden Montagearbeiten ist die Sensorhalterung (5) mit einem Schraubenschlüssel (SW 36) zu fixieren! Die Sensorhalterung (5) und der Sensorstutzen (6) sind aus Sicherheitsgründen durch ein Linksgewinde miteinander verschraubt.

3. Sensorhals herausziehen.
4. Sensorelement (4) aus der Sensorhalterung (5) herausziehen und gegen ein Neues austauschen.
5. Kontrollieren Sie, ob der O-Ring (3) intakt ist, gegebenenfalls gegen einen Neuen austauschen.
6. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.



Warnung!

Unfallgefahr! Sensorhalterung (5) während des Betriebs nicht aus Sensorstutzen (6) des Messrohrs Prosonic Flow C herausschrauben, da sonst die Gefahr von austretendem Messstoff besteht!



A0008753

Abb. 10: Durchflussmesssensor W: Ein-/Ausbau

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

2.4 Montage Wandaufbaugehäuse

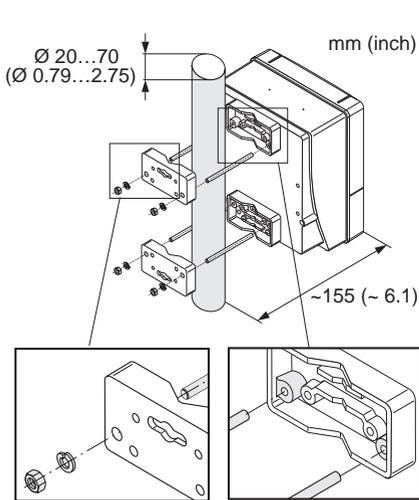
Das Wandaufbaugehäuse kann auf folgende Arten montiert werden:

- Direkte Wandmontage
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör) →  19
- Schalttafeleinbau (mit separatem Montageset, Zubehör) →  20

 Achtung!

- Achten Sie beim Einbauort darauf, dass der zulässige Umgebungstemperaturbereich $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$), optional $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) nicht überschritten wird. Montieren Sie das Gerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Das Wandaufbaugehäuse ist so zu montieren, dass die Kabeleinführungen nach unten gerichtet sind.

2.4.1 Rohrmontage



A0007543

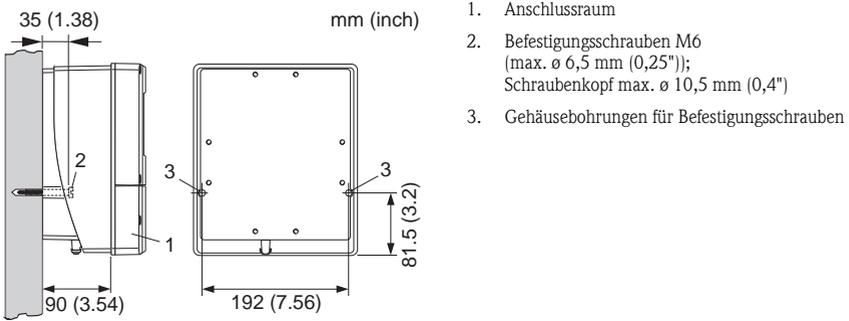


Achtung!

Überhitzungsgefahr!

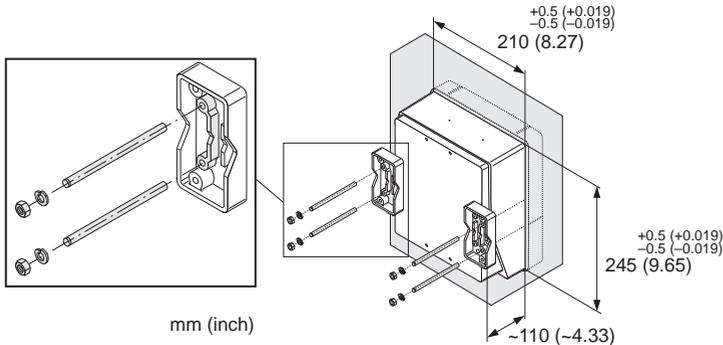
Wenn eine warme Rohrleitung für die Montage verwendet wird, sicherstellen, dass die Gehäuse-temperatur den höchstzulässigen Wert von $+60\text{ °C}$ ($+140\text{ °F}$) nicht überschreitet.

2.4.2 Direkte Wandmontage



A0007542

2.4.3 Schalttafeleinbau



A0007544

2.5 Einbaukontrolle

- Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, min. Messstoffleitfähigkeit, Messbereich, usw.?
- Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?

3 Verdrahtung



Warnung!

Stromschlaggefahr! Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung.

- Keinesfalls das Messgerät montieren oder verdrahten, während es an die Hilfsenergie angeschlossen ist.
- Vor dem Anschließen der Hilfsenergie die Schutzeinrichtungen überprüfen.
- Hilfsenergie- und Signalkabel fest verlegen.
- Kabeleinführungen und Deckel dicht verschließen.



Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Hilfsenergie anschließen (erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt →  24)
- Signalkabel anschließen → gemäß den Anschlusswerten in der Betriebsanleitung resp. der Ex-Dokumentation auf CD-ROM.

Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation



Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Kabelspezifikation des Feldbuskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke so kurz wie möglich halten.
- Signalleitungen schirmen und erden → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Bei Einsatz in Anlagen ohne Potentialausgleich → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

Zusätzlich für Ex-zertifizierte Messgeräte



Warnung!

Bei der Verdrahtung von Ex-zertifizierten Messgeräten sind alle Sicherheitshinweise, Anschlussbilder, technische Angaben, etc. der zugehörigen Ex Dokumentation zu beachten → Ex Dokumentation auf CD-ROM.

3.1 Verbindungskabel Messaufnehmer-/umformer

3.1.1 Kabelspezifikation Verbindungskabel

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

3.1.2 Anschluss Verbindungskabel



Warnung!

- Stromschlaggefahr! Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Messgerät öffnen. Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Stromschlaggefahr! Schutzleiter mit dem Gehäuseanschluss verbinden, bevor die Hilfsenergie angelegt wird.



Hinweis!

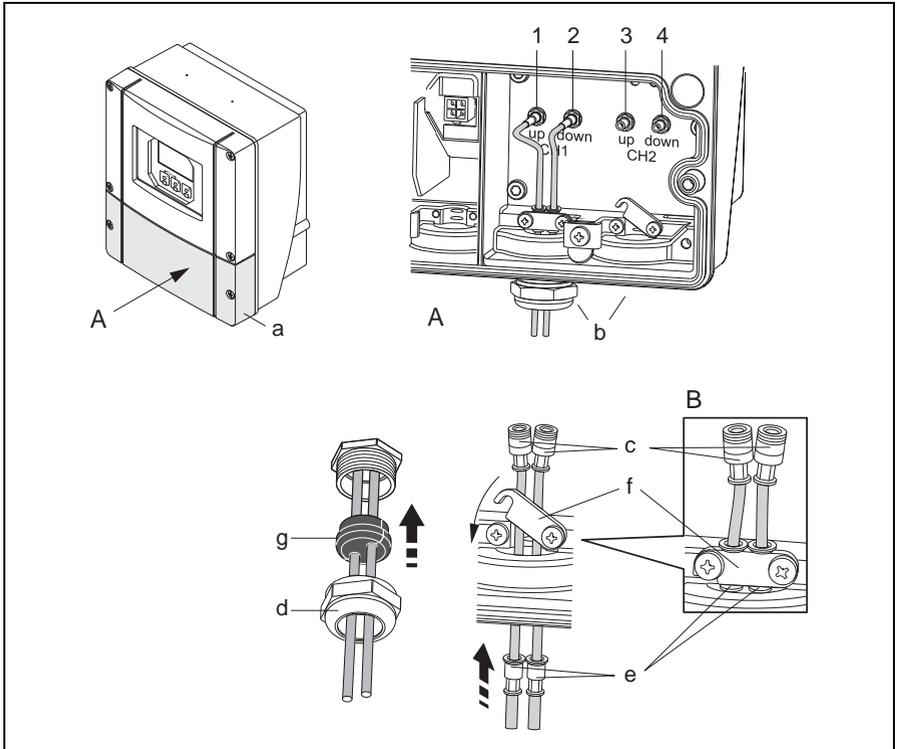
Um korrekte Messresultate zu gewährleisten, Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.

1. Deckel (a) des Anschlussklemmenraums entfernen.
2. Blinddeckel von der Kabeleinführung (b) entfernen.
3. Beide Verbindungskabel (c) des Kanals 1 durch die Kabelverschraubung (d) führen.
4. Beide Verbindungskabel des Kanals 1 durch die Kabeleinführung (b) in den Anschlussklemmenraum des Messumformers führen.
5. Kabelhaltehülsen (e) beider Verbindungskabel an den Erdkontaktklemmen (f) platzieren (Detail B).
6. Erdkontaktklemmen (f) herunterdrehen, so dass beide Kabelhaltehülsen (e) festsitzen.
7. Erdkontaktklemmen (f) festschrauben.
8. Verbindungskabel anschließen:
 - Kanal 1 up stream = 1
 - Kanal 1 down stream = 2
 - Kanal 2 up stream = 3
 - Kanal 3 down stream = 4
9. Die Gummidichtung (g) mit einem geeigneten Werkzeug, z.B. einem großen Schraubendreher, entlang der seitlich geschlitzten Löcher spreizen und beide Verbindungskabel einklemmen.
10. Gummidichtung (g) in die Kabeleinführung (b) hochschieben.
11. Kabelverschraubung (d) fest anziehen.
12. Deckel (a) auf Anschlussklemmenraums setzen und anschrauben.



Hinweis!

Erfolgt direkt im Anschluss die Verdrahtung des Messumformers (Hilfsenergie und Signalkabel), kann die Montage des Anschlussklemmenraums entfallen.



A0008654

Abb. 11: Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

A Ansicht A

B Detail B

1 Sensorkabelstecker Kanal 1 stromaufwärts (up stream)

2 Sensorkabelstecker Kanal 1 stromabwärts (down stream)

3 Sensorkabelstecker Kanal 2 stromaufwärts (up stream)

4 Sensorkabelstecker Kanal 2 stromabwärts (down stream)

a Deckel Anschlussklemmenraum

b Kabeleinführungen (mit Kabelverschraubung für zwei Verbindungskabel pro Kabeleinführung)

c Verbindungskabel

d Kabelverschraubung

e Kabelhaltehülsen

f Erdkontaktklemmen

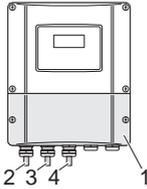
g Gummidichtung

3.1.3 Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A" sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.

3.2 Messumformer anschließen

Verdrahtung anhand des eingeklebten Anschlussklemmen-Belegungsschemas vornehmen.



A0011459

Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlussklemmenraumdeckel
(Anschlusschema auf der Innenseite)
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Signalkabel
- 4 Feldbuskabel

3.3 Schutzleiteranschluss

Der Messaufnehmer muss mit dem Schutzleiter der Anlage verbunden werden. Das Erdungskonzept der Anlage ist zu berücksichtigen.

3.4 Schutzart

3.4.1 Messumformer (Wandaufbaugehäuse)

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP 67.

 **Achtung!**
Die Schrauben des Messaufnehmergehäuses dürfen nicht gelöst werden, da sonst die von Endress+Hauser garantierte Schutzart erlischt.

Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unbeschädigt in die Dichtungsnuten eingelegt sein. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Die Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (siehe Kabeleinführungen auf der CD-ROM).
- Die Kabeleinführungen müssen fest angezogen sein.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztüle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

 **Hinweis!**
Die Messaufnehmer sind optional auch in der Schutzart IP 68 erhältlich.

3.4.2 Durchflussmesssensoren Prosonic Flow W

Die Durchflussmesssensoren W erfüllen alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 68. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 68 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Es dürfen nur die von Endress+Hauser gelieferten Kabel mit den dazugehörigen Sensorsteckern verwendet werden.
- Die Sensorsteckerdichtungen (1), (2) müssen sauber, trocken und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt sein. Gegebenenfalls ersetzen.
- Die Kabelstecker so einführen, dass sie nicht verkanten und anschließend fest bis zum Anschlag anziehen.

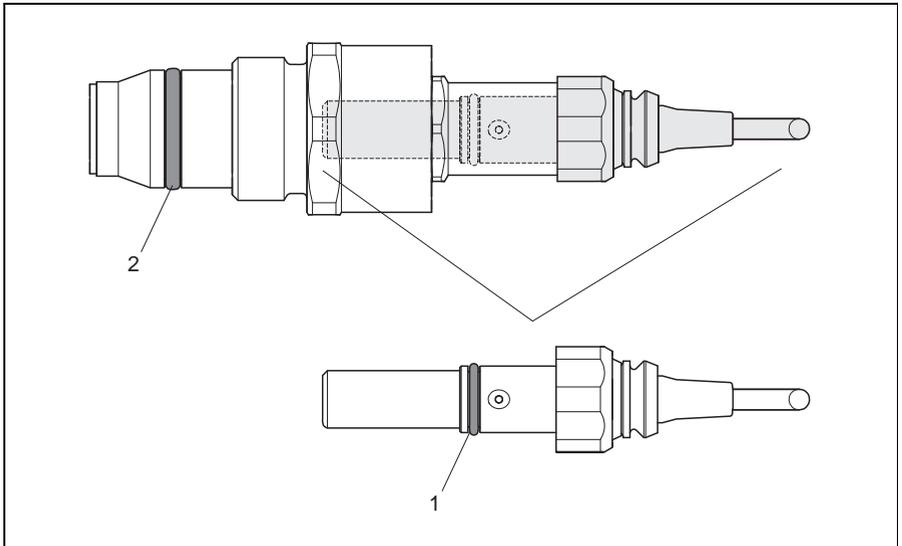


Abb. 12: Montagehinweise zur Schutzart IP 68 bei Sensorsteckern

A0008741

- 1 Sensorsteckerdichtung; Schutzart IP 68 relevant
 2 Dichtung der Sensorhalterung; verhindert ein Austreten des Messstoffs aus dem Messrohr

3.5 Anschlusskontrolle

- Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?
- Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?
- Alle Schraubklemmen gut angezogen?
- Alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Kabelführung als "Wasserfalle" in Schleifen gelegt?
- Alle Gehäuseabdeckungen eingebaut und gut festgezogen?

Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation

- Alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?
- Jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?
- Max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Max. Länge der Stichleitungen gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?

4 Hard- und Softwareeinstellungen

Bei Messgeräten mit der Kommunikationsart PROFIBUS DP oder FOUNDATION Fieldbus sind diverse Hard- und Softwareeinstellungen möglich bzw. nötig (z.B. Einstellen der Geräteadresse). Eine Beschreibung der möglichen Einstellungen und die genaue Vorgehensweise bei den verschiedenen Kommunikationsarten → jeweils zugehörige Betriebsanleitung auf CD.

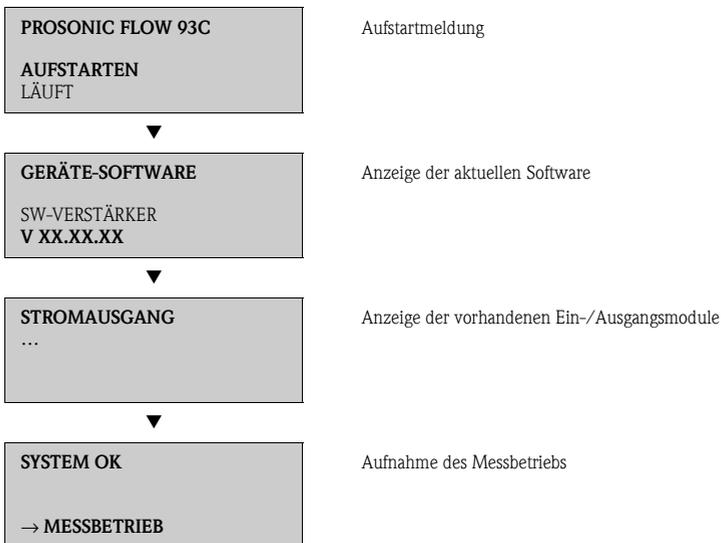
5 Inbetriebnahme

5.1 Messgerät einschalten

Nach Abschluss der Montage (erfolgreiche Einbaukontrolle), Verdrahtung (erfolgreiche Anschlusskontrolle) und ggf. den notwendigen Hardwareeinstellung kann die zulässige Hilfsenergie (siehe Typenschild) für das Messgerät eingeschaltet werden.

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie führt das Messgerät eine Reihe von Einschalt- und Selbstprüfungen durch. Während dieses Vorgangs können auf der Vor-Ort-Anzeige folgende Meldungen erscheinen:

Anzeigebeispiele:



Das Messgerät nimmt den Messbetrieb auf, sobald der Aufstartvorgang abgeschlossen ist. Es erscheinen verschiedene Messwerte und/oder Statusvariablen auf der Anzeige.

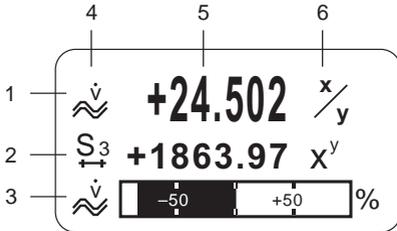


Hinweis!

Tritt beim Aufstarten ein Fehler auf, wird dies durch eine Fehlermeldung angezeigt. Die bei der Inbetriebnahme eines Messgerätes am häufigsten auftretenden Fehlermeldungen werden im Kapitel Störungsbehebung beschrieben → 31.

5.2 Bedienung

5.2.1 Anzeigeelemente

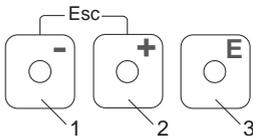


A0007663

Anzeigezeilen/-felder

1. Hauptzeile für Haupt-Messwerte
2. Zusatzzeile für zusätzliche Mess-/Statusgrößen
3. Infozeile für z.B. Bargraphdarstellung
4. Info-Symbole z.B. Volumenfluss
5. Aktuelle Messwerte
6. Maß-/Zeiteinheiten

5.2.2 Bedienelemente



A0007559

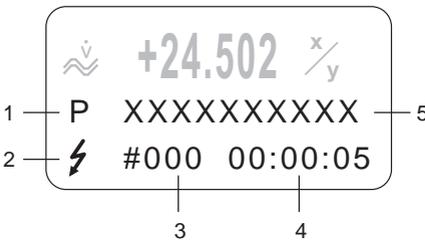
Bedientasten

1. (-) Minus-Taste für Eingabe, Auswahl
2. (+) Plus-Taste für Eingabe, Auswahl
3. Enter-Taste für Aufruf Funktionsmatrix, Speichern

Bei gleichzeitigen Betätigen der +/- Tasten (Esc):

- schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix
- > 3 Sek. = Abbrechen der Dateneingabe und Rücksprung auf Anzeige der Messwerte

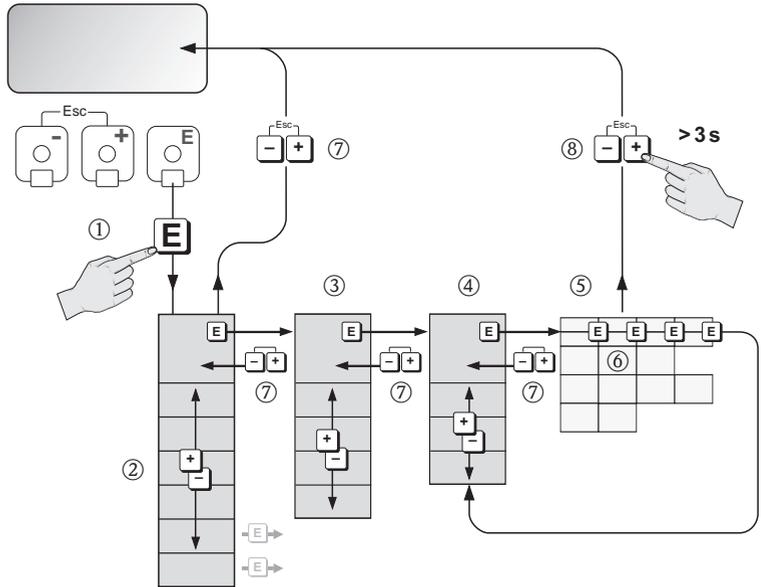
5.2.3 Anzeige von Fehlermeldungen



A0007664

1. Fehlerart:
P = Prozessfehler, S = Systemfehler
2. Fehlermeldetyp:
! = Störungsmeldung, ! = Hinweismeldung
3. Fehlernummer
4. Dauer des letzten aufgetretenen Fehlers:
Stunden : Minuten : Sekunden
5. Fehlerbezeichnung
Liste aller Fehlermeldungen siehe zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM

5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix



A0007665

1. → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. → Auswahl Block (z.B. ANZEIGE)
 → Auswahl bestätigen
3. → Auswahl Gruppe (z.B. BEDIENUNG)
 → Auswahl bestätigen
4. → Auswahl Funktionsgruppe (z.B. GRUNDEINSTELLUNG)
 → Auswahl bestätigen
5. → Auswahl Funktion (z.B. SPRACHE)
6. → Eingabe Code **93** (nur bei dem jeweils ersten Zugriff auf die Funktionsmatrix)
 → Eingabe bestätigen

 → Funktion/Auswahl ändern (z.B. ENGLISH)
 → Auswahl bestätigen
7. → schrittweiser Rücksprung zur Anzeige der Messwerte
8. > 3 s → sofortiger Rücksprung zur Anzeige der Messwerte

5.4 Quick Setup Inbetriebnahme aufrufen

Mit dem Quick Setup werden alle für die Inbetriebnahme notwendigen Funktionen automatisch aufgerufen. Die Funktionen können verändert und somit dem jeweiligen Prozess angepasst werden.

1.  → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2.  → Auswahl Gruppe QUICK SETUP
 → Auswahl bestätigen
3. Anzeige Funktion QUICK SETUP INBETRIEBNAHME erscheint.
4. Zwischenschritt bei gesperrter Parametrierung:
 → Eingabe des Codes **93** (jeweils mit  bestätigen) und damit Freigabe der Parametrierung
5.  → Sprung in Quick Setup Inbetriebnahme
6.  → Auswahl JA
 → Auswahl bestätigen
7.  → Start Quick Setup Inbetriebnahme
8. Parametrieren der einzelnen Funktionen/Einstellungen:
 - über -Taste Auswahl oder Zahleneingabe
 - über -Taste Eingabe bestätigen und Sprung zur nächsten Funktion
 - über -Taste Rücksprung in Funktion Setup Inbetriebnahme (bereits vorgenommene Parametrierungen bleiben erhalten)



Hinweis!

Bei der Durchführung des Quick Setups ist folgendes zu beachten:

- Auswahl der Einstellvorgaben: die Auswahl AKTUELLE EINSTELLUNG wählen
- Auswahl der Einheiten: nach der Parametrierung einer Einheit wird diese nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Auswahl der Ausgänge: nach der Parametrierung eines Ausgangs wird dieser nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Automatische Parametrierung der Anzeige: die Auswahl JA wählen
 - Hauptzeile = Volumenfluss
 - Zusatzzeile = Summenzähler 1
 - Infozeile = Betriebs-/Systemzustand
- Bei Abfrage ob weitere Quick Setups ausgeführt werden sollen: die Auswahl NEIN wählen.

In der Betriebsanleitung "Beschreibung Gerätefunktionen" sind alle verfügbaren Funktionen des Messgerätes und deren Einstellmöglichkeiten sowie, falls verfügbar, auch weitere Quick Setups genau beschrieben. Die zugehörige Betriebsanleitung befindet sich auf der CD-ROM.

Nach Abschluss des Quick Setups ist das Messgerät einsatzbereit.

5.5 Störungsbehebung

Eine komplette Beschreibung aller Fehlermeldungen → Betriebsanleitung auf CD-ROM.



Hinweis!

Die Ausgangssignale (z.B. Impuls, Frequenz) des Messgeräts müssen mit der übergeordneten Steuerung korrespondieren.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

KA00051D/06/DE/13.10
71121256
FM+SGML 6.0