



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

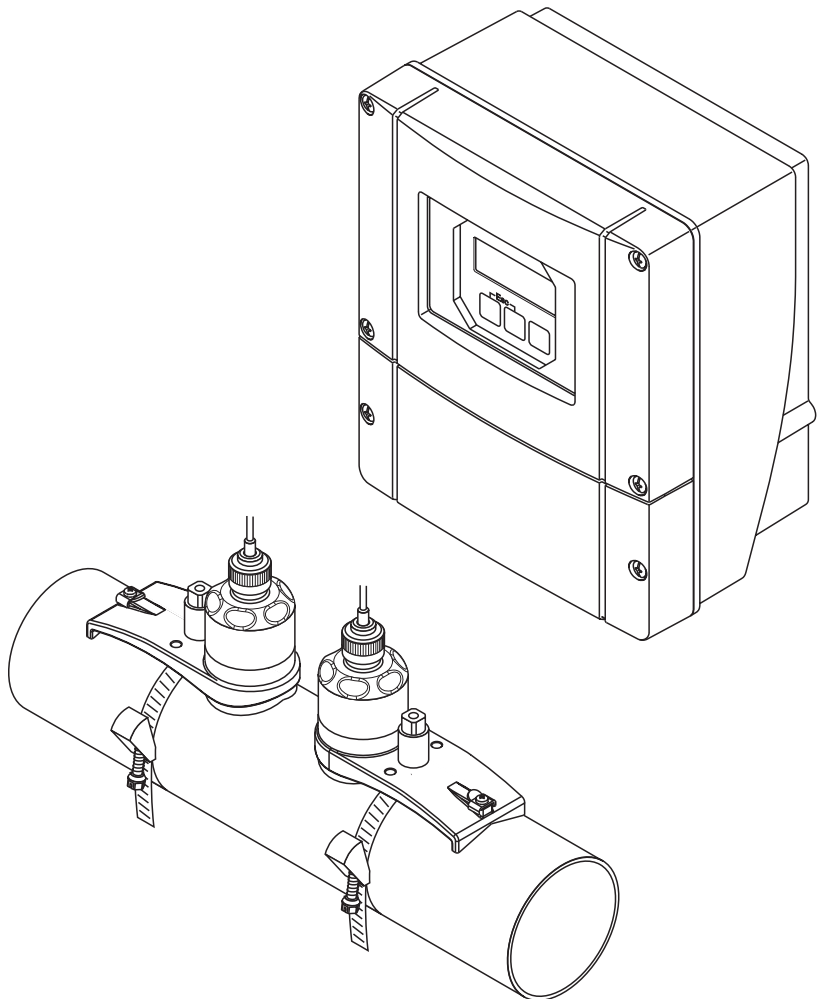


Solutions

Betriebsanleitung

Proline Prosonic Flow 90

Ultraschall-Durchfluss-Messsystem



A0000891


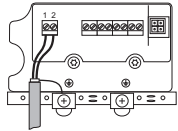
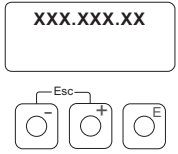
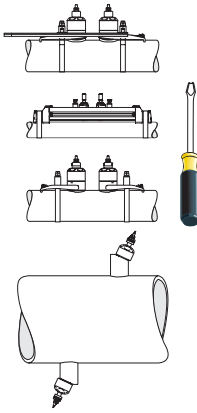
BA068D/06/de/11.04
50099980
gültig ab Version:
V 2.00.XX (Geräte-Software)

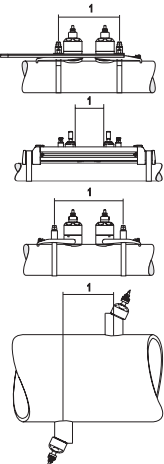
Endress+Hauser

People for Process Automation

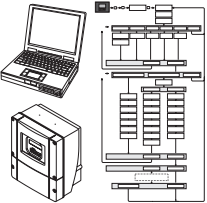
Kurzanleitung

Mit der folgenden Kurzanleitung können Sie Ihr Messgerät schnell und einfach in Betrieb nehmen:

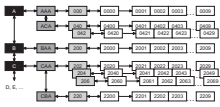
Sicherheitshinweise	Seite 7
Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.	 A0000893
▼	
Anschluss des Messumformers	Seite 37
Die Montage der Sensoren erfolgt mit Hilfe von Angaben aus der Messumformersoftware. Aus diesem Grund muss der Messumformer zuerst an die Hilfsenergie angeschlossen werden.	 A0001051
▼	
Anzeige- und Bedienelemente	Seite 44
Ein kurzer Überblick über die verschiedenen Anzeige- und Bedienelemente, um Ihnen einen schnellen Start zu ermöglichen.	 A0001052
▼	
Montage der Sensoren	Seite 18 ff.
Montage der Durchflussmessensoren Prosonic Flow P (Clamp On) Montage der Durchflussmessensoren Prosonic Flow W (Clamp On) Montage der Durchflussmessensoren Prosonic Flow U (Clamp On) Montage der Durchflussmessensoren Prosonic Flow W (Einbau)	 A0001053
▼	

QUICK SETUP "SENSORMONTAGE"	Seite 64, 67
<p><i>Messgeräte mit Vor-Ort-Anzeige:</i> Mit Hilfe dieses "Quick Setups" (→ Seite 64) können Sie die für die Sensormontage benötigten Daten wie Sensorabstand (1), Schnurlänge, Rohmaterialien, Schallgeschwindigkeit in Flüssigkeiten, usw., ermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der Sensorabstand für die "Clamp On"-Ausführungen W/P/U wird Ihnen vom System als Distanzangabe mitgeteilt. Bei den W- und P-Sensoren erhalten Sie zusätzlich beim Sensor 1 die Angabe in Form eines Buchstabens und beim Sensor 2 in Form einer Ziffer. Mit Hilfe der Montageschiene können Sie so die Sensoren auf einfache Weise platzieren. – Bei der Einschweißausführung erhalten Sie den Sensorabstand als Distanzangabe mitgeteilt. <p><i>Messgeräte ohne Vor-Ort-Anzeige:</i> Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige steht kein Quick Setup "Sensormontage" zur Verfügung. Für solche Geräte ist die Vorgehensweise zur Sensormontage auf Seite 67 beschrieben.</p> <p>Anschluss des Verbindungskabels Sensoren/Messumformer → Seite 35</p>	 <p>A0001054</p>



Inbetriebnahme via Quick Setup "Inbetriebnahme" / Inbetriebnahme via "ToF Tool - Fieldtool Package"	Seite 65, 67
<p><i>Messgeräte mit Vor-Ort-Anzeige:</i> Über ein spezielles "Quick Setup"-Menü → Seite 65 ist die Inbetriebnahme Ihres Messgerätes schnell und einfach durchführbar. Damit können wichtige Grundfunktionen direkt über die Vor-Ort-Anzeige konfiguriert werden, z.B. Anzeigesprache, Messgrößen, Maßeinheiten, Signalart, usw.</p> <p>Folgende Abgleiche bzw. Konfigurationen sind bei Bedarf separat durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nullpunktgleich – Busadresse – Messstellenbezeichnung – Konfiguration der Summenzähler <p><i>Messgeräte ohne Vor-Ort-Anzeige:</i> – Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige steht kein Quick Setup "Inbetriebnahme" zur Verfügung. Für solche Geräte ist die Vorgehensweise zur Sensormontage auf Seite 67 beschrieben.</p>	 <p>A0001055</p>



Kundenspezifische Parametrierung	Seite 45 ff.
<p>Komplexe Messaufgaben erfordern das Konfigurieren zusätzlicher Funktionen, die der Anwender über die Funktionsmatrix individuell auswählen, einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten offen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Parametrierung über das Konfigurationsprogramm "ToF Tool - Fieldtool Package" – Parametrierung über Vor-Ort-Anzeige (optional) <p>Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen sowie eine Detailübersicht der Funktionsmatrix finden Sie im Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen", das ein separater Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist!</p>	 <p>A0001056</p>



Hinweis!

Falls bei der Inbetriebnahme Störungen auftreten, beginnen Sie die Fehlersuche mit der Checkliste auf Seite 79.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7	4	Verdrahtung	35
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	4.1	Anschluss der Sensorverbindungskabel	35
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	7	4.1.1	Anschluss Prosonic Flow W/P/U	35
1.3	Betriebssicherheit	7	4.1.2	Kabelspezifikationen	36
1.4	Rücksendung	8	4.2	Anschluss der Messeinheit	37
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	8	4.2.1	Anschluss Messumformer	37
2	Identifizierung	9	4.2.2	Anschlussklemmenbelegung	38
2.1	Gerätebezeichnung	9	4.2.3	Anschluss HART	39
2.1.1	Typenschild Messumformer Prosonic Flow 90	9	4.3	Potenzialausgleich	40
2.1.2	Typenschild Messsensoren Prosonic Flow W/P	10	4.4	Schutzart	40
2.1.3	Typenschild Messsensoren Prosonic Flow U	10	4.5	Anschlusskontrolle	41
2.1.4	Typenschild Anschlüsse	11	5	Bedienung	43
2.2	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	12	5.1	Bedienung auf einen Blick	43
2.3	Registrierte Warenzeichen	12	5.2	Anzeige- und Bedienelemente	44
3	Montage	13	5.3	Kurzanleitung zur Funktionsmatrix	45
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	13	5.3.1	Allgemeine Hinweise	46
3.1.1	Warenannahme	13	5.3.2	Programmiermodus freigeben	46
3.1.2	Transport	13	5.3.3	Programmiermodus sperren	47
3.1.3	Lagerung	13	5.4	Fehlermeldungen	47
3.2	Einbaubedingungen	14	5.5	Kommunikation (HART)	48
3.2.1	Einbaumaße	14	5.5.1	Bedienmöglichkeiten	49
3.2.2	Einbauort	14	5.5.2	Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien	50
3.2.3	Einbaulage	15	5.5.3	Gerätevariablen und Prozessgrößen	51
3.2.4	Ein- und Auslaufstrecken (Clamp On-Ausführung)	15	5.5.4	Universelle / Allgemeine HART- Kommandos	52
3.2.5	Ein- und Auslaufstrecken (Einbauausführung)	16	5.5.5	Gerätestatus / Fehlermeldungen	57
3.2.6	Verbindungskabellänge	16	6	Inbetriebnahme	63
3.2.7	Sensoranordnung (Clamp On)	17	6.1	Installationskontrolle	63
3.3	Einbau	18	6.2	Inbetriebnahme via Vor-Ort-Anzeige	64
3.3.1	Montage der Spannbänder (Clamp On)	18	6.2.1	Quick Setup "Sensormontage"	64
3.3.2	Einsatz von Schweißbolzen für W/P-Sensoren	20	6.2.2	Quick Setup "Inbetriebnahme"	65
3.3.3	Montage der Messsensoren Prosonic Flow P	21	6.3	Inbetriebnahme via Konfigurationsprogramm	67
3.3.4	Montage der Messsensoren Prosonic Flow W/P (Clamp On)	22	6.3.1	Sensormontage	67
3.3.5	Montage der Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On)	24	6.3.2	Inbetriebnahme	70
3.3.6	Montage des Messsensors Prosonic Flow U (Clamp On)	25	6.4	Applikationsspezifische Inbetriebnahme	70
3.3.7	Begriffserläuterungen zu Prosonic Flow W (Einbauausführung)	28	6.4.1	Nullpunktgleich	70
3.3.8	Einbau Messsensoren Prosonic Flow W (Einspur-Einbauausführung)	29	6.5	Hardware-Einstellungen	72
3.3.9	Montage Wandaufbaugeschäuse	32	6.5.1	Stromausgang: aktiv/passiv	72
3.4	Einbaukontrolle	34	7	Wartung	73
			8	Zubehör	75
			9	Störungsbehebung	79
			9.1	Fehlersuchanleitung	79
			9.2	Systemfehlermeldungen	80
			9.3	Prozessfehlermeldungen	84
			9.4	Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	85
			9.5	Verhalten der Ausgänge bei Störung	86
			9.6	Ersatzteile	88

9.7	Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen	89
9.8	Ein-/Ausbau der Durchflussmessensoren W "Einbau"	91
9.9	Austausch der Gerätesicherung	92
9.10	Software-Historie	93
10	Technische Daten	95
10.1	Technische Daten auf einen Blick	95
10.1.1	Anwendungsbereich	95
10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	95
10.1.3	Eingangskenngrößen	95
10.1.4	Ausgangskenngrößen	96
10.1.5	Hilfsenergie	97
10.1.6	Messgenauigkeit	98
10.1.7	Einsatzbedingungen	99
10.1.8	Konstruktiver Aufbau	101
10.1.9	Anzeige- und Bedienoberfläche	102
10.1.10	Zertifikate und Zulassungen	102
10.1.11	Bestellinformationen	103
10.1.12	Zubehör	103
10.1.13	Ergänzende Dokumentationen	103
10.2	Abmessungen Wandaufbaugeschäfte	104
10.3	Abmessungen P-Sensoren (Clamp On)	105
10.4	Abmessungen W-Sensoren (Clamp On)	106
10.5	Abmessungen U-Sensoren (Clamp On)	106
10.6	Abmessungen W-Sensoren (Einbauausführung) ..	107

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.:

- Ultrareines Wasser mit niedriger Leitfähigkeit
- Wasser, Abwasser, usw.

Das Messsystem misst neben dem Volumenfluss auch immer die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs. Somit können zum Beispiel verschiedene Messstoffe unterschieden oder die Messstoffqualität überwacht werden.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet für dabei entstehende Schäden nicht.




1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Materialbeständigkeit messstoffberührender Teile abzuklären.
- Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf die Erdung des Schweißgerätes nicht über das Prosonic Flow-Messgerät erfolgen.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Der Messumformer ist zu erden, außer bei galvanisch getrennter Hilfsenergie!
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

Beachten Sie folgende Punkte:

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein *fester Bestandteil* dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden! Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Zertifizierungsstelle das entsprechende Symbol abgebildet ( Europa,  USA,  Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326/A1 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Duchfluss-Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden, z.B. für eine Reparatur oder Kalibrierung:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular “Erklärung zur Kontamination” bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu transportieren, zu prüfen oder zu reparieren.
- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, falls dies notwendig ist, z.B. ein Sicherheitsdatenblatt gemäß EN 91/155/EWG.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Messstoffreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, z.B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.



Hinweis!

Eine *Kopiervorlage* des Formulars “Erklärung zur Kontamination” befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.



Warnung!

- Senden Sie keine Messgeräte zurück, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.
- Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes für eine eventuelle Entsorgung oder für Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010 “Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte”. Wenn sie unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können jedoch Gefahren von ihnen ausgehen.

Achten Sie deshalb in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sind:



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 Geräte-reaktion auslösen können.

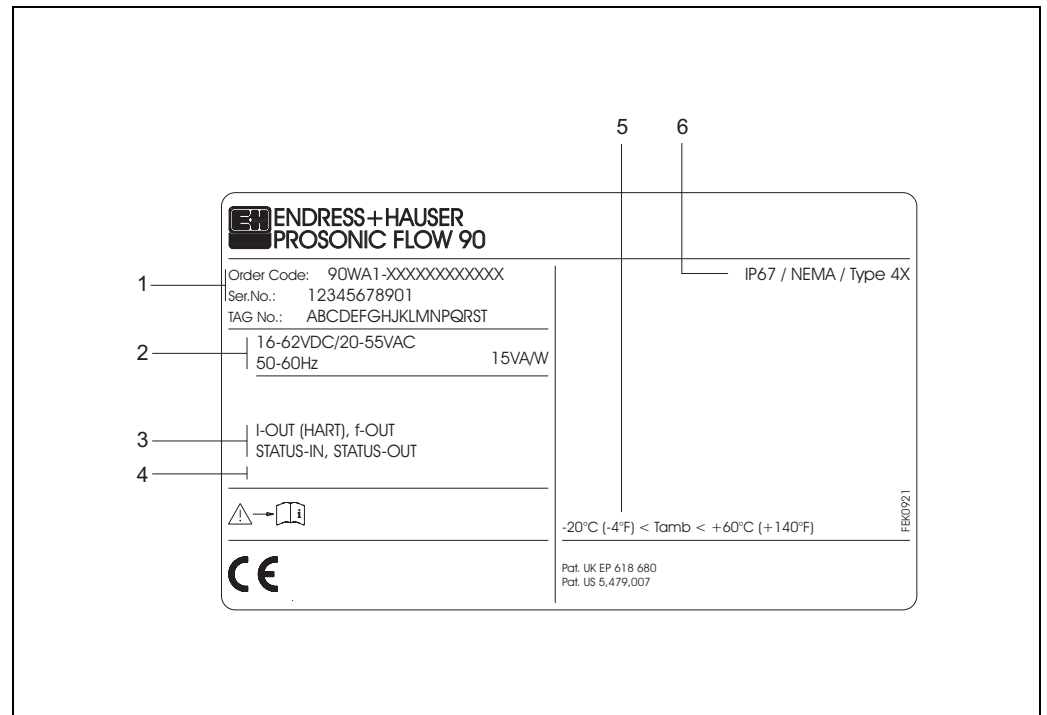
2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Das Durchfluss-Messsystem "Prosonic Flow 90" besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Prosonic Flow 90
- Messsensoren Prosonic Flow W, P oder U

2.1.1 Typenschild Messumformer Prosonic Flow 90

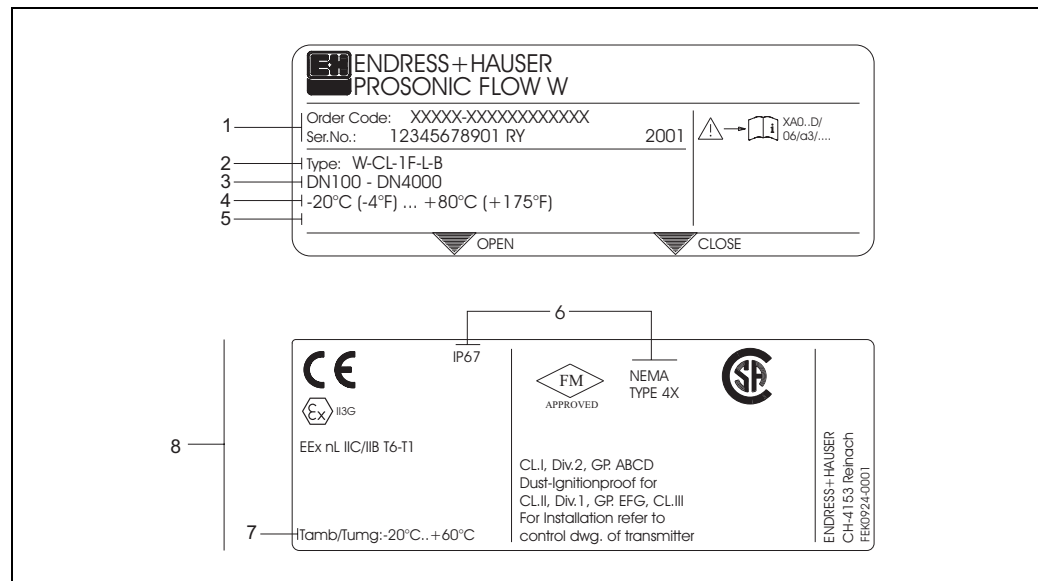


A0001093

Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow 90" (Beispiel)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Hilfsenergie / Frequenz: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Leistungsaufnahme: 15 VA / W
- 3 Verfügbare Ein- und Ausgänge:
I-OUT (HART): mit Stromausgang (HART)
f-OUT: mit Impuls-/Frequenzausgang
STATUS-IN: mit Statureingang (Hilfseingang)
STATUS-OUT: mit Statusausgang
- 4 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 5 Zulässige Umgebungstemperatur
- 6 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messsensoren Prosonic Flow W/P

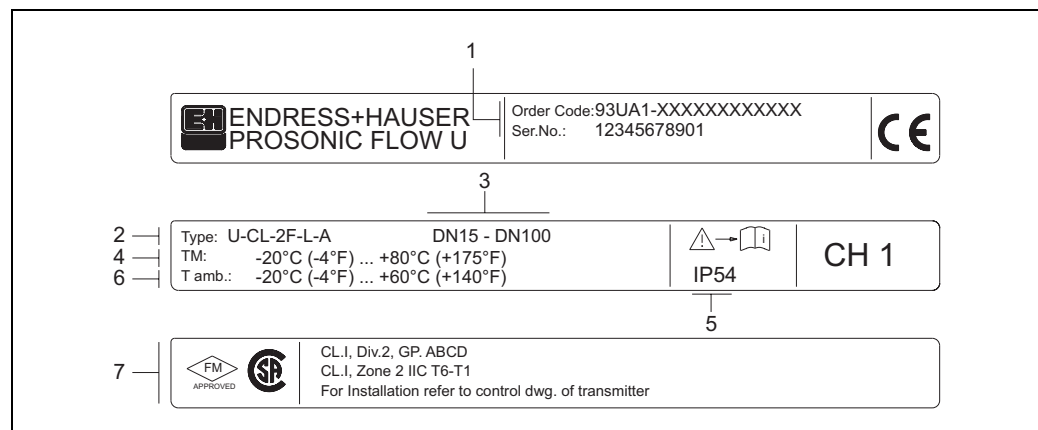


A0001101

Abb. 2: Typenschildangaben für Messsensor "Prosonic Flow W" (Beispiel)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Sensortyp
- 3 Für Nennweiten: DN 100...4000
- 4 Max. Messstofftemperaturbereich: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) ... $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+175\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 5 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 6 Schutzart
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur
- 8 Angaben zum Explosionsschutz
 Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der spezifischen Ex-Zusatzdokumentation.
 Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.

2.1.3 Typenschild Messsensoren Prosonic Flow U



A0001102

Abb. 3: Typenschildangaben für Messsensor "Prosonic Flow U" (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: Zur Erläuterung der einzelnen Buchstaben und Ziffern siehe die Angaben auf der Auftragsbestätigung.
- 2 Sensortyp
- 3 Nennweitenbereich: DN 15...100
- 4 Max. Messstofftemperaturbereich: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) ... $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+175\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 5 Schutzart
- 6 Umgebungstemperaturbereich: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) ... $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 7 Angaben zum Explosionsschutz
 Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der spezifischen Ex-Zusatzdokumentation.
 Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.

2.1.4 Typenschild Anschlüsse

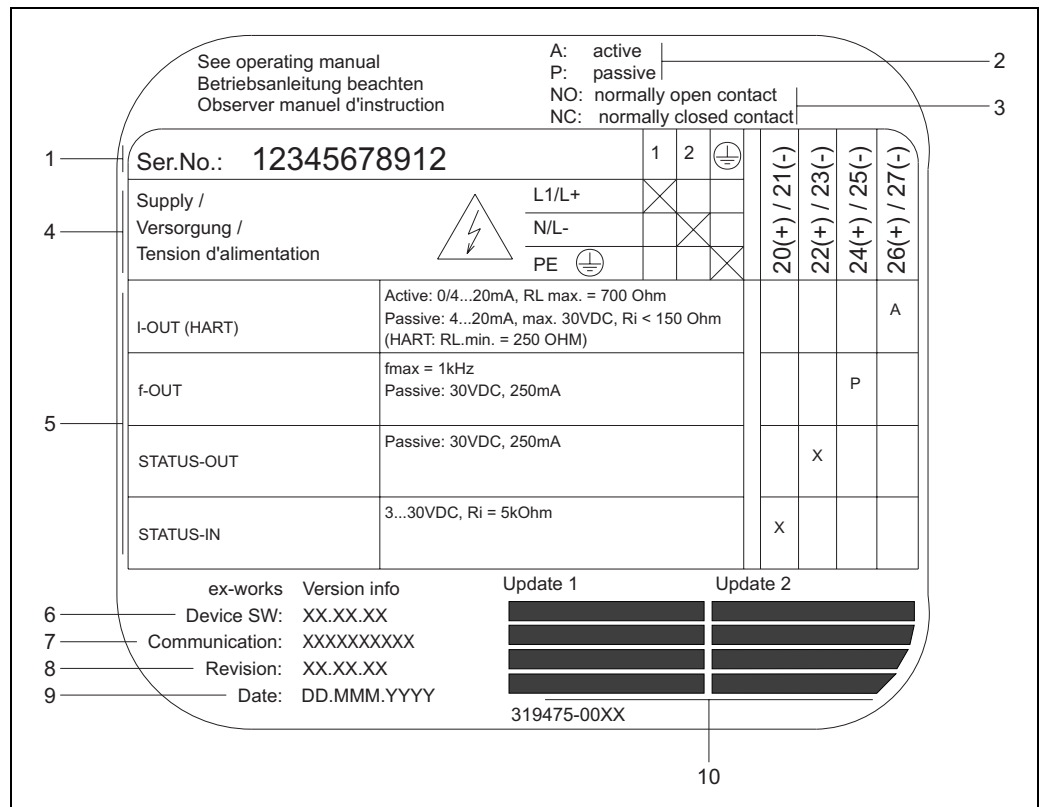


Abb. 4: Typenschildangaben für Proline Messumformer (Beispiel)

- 1 Seriennummer
- 2 Mögliche Konfiguration des Stromeingangs
- 3 Mögliche Konfiguration der Relaiskontakte
- 4 Klemmenbelegung, Kabel für Hilfsenergie: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Klemme **Nr. 1**: L1 für AC, L+ für DC
Klemme **Nr. 2**: N für AC, L- für DC
- 5 Anliegende Signale an den Ein- und Ausgängen, mögliche Konfigurationen und Klemmenbelegung (20...27), siehe auch "Elektrische Werte der Ein-/Ausgänge"
- 6 Version der aktuell installierten Gerätesoftware
- 7 Installierte Kommunikationsart z.B.: HART, PROFIBUS PA, etc.
- 8 Angaben zur aktuellen Kommunikationssoftware (Device Revision and Device Description), z.B.: Dev. 01 / DD 01 für HART
- 9 Datum der Installation
- 10 Aktuelle Updates der in Punkt 6 bis 9 gemachten Angaben

2.2 CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurpraxis betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte" sowie die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326/A1.

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

2.3 Registrierte Warenzeichen

HART®

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

SilGel®

Registriertes Warenzeichen der Firma Wacker-Chemie GmbH, München, D

F-CHIP®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®

Registrierte Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Beachten Sie folgende Punkte:

- Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind.
- Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellaangaben.

3.1.2 Transport

Beim Transport zur Messstelle sind die Geräte im mitgelieferten Behältnis zu transportieren.

3.1.3 Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich (Seite 99) von Messumformer und Messsensoren sowie den dazugehörigen Sensorkabeln.
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässige hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

3.2 Einbaubedingungen

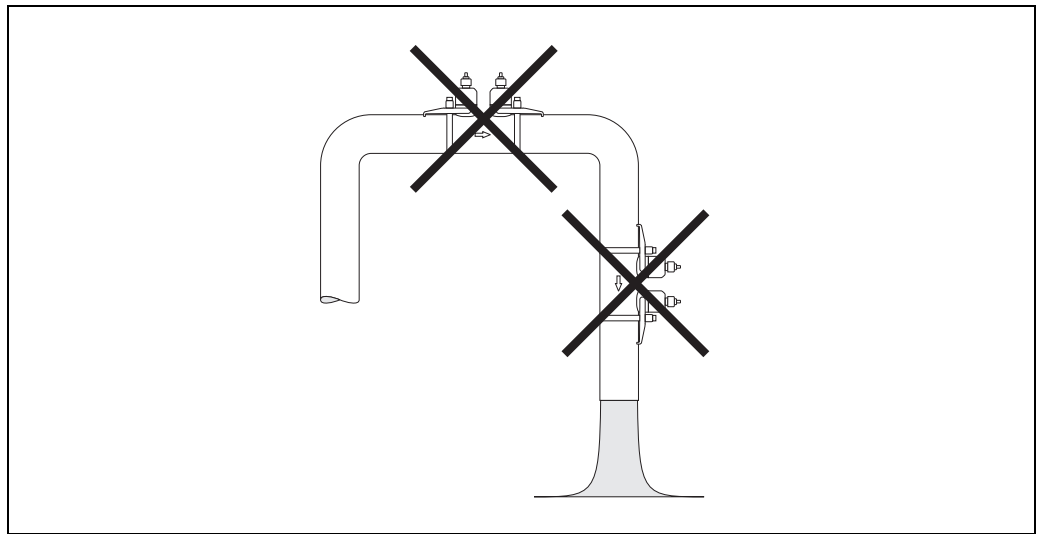
3.2.1 Einbaumaße

Abmessungen und Einbaulängen von Messsensoren und Messumformer finden Sie auf Seite 104 ff.

3.2.2 Einbauort

Eine richtige Messung ist nur bei gefüllter Rohrleitung möglich. **Vermeiden** Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

- Keine Installation am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Keine Installation unmittelbar vor einem freiem Rohrauslauf in einer Falleitung.

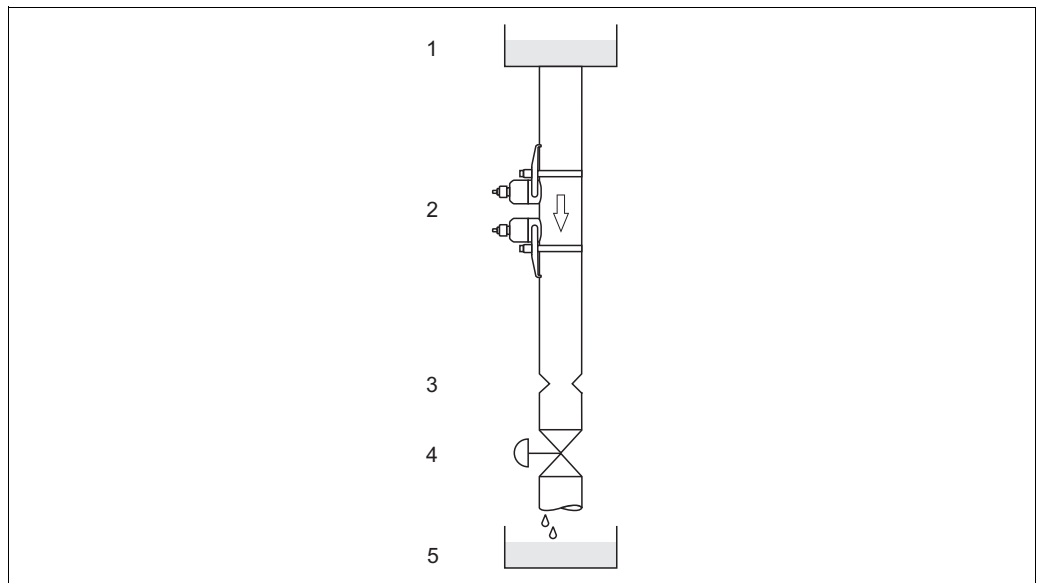


A0001103

Abb. 5: Einbauort

Falleitungen

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



A0001104

Abb. 6: Einbau in eine Falleitung

1 = Vorrattank, 2 = Messsensoren, 3 = Blende, Rohrverengung, 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

3.2.3 Einbaulage

Vertikale Einbaulage

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben (Ansicht A). Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Gase steigen bei stehendem Messstoff aus dem Messensorbereich. 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.

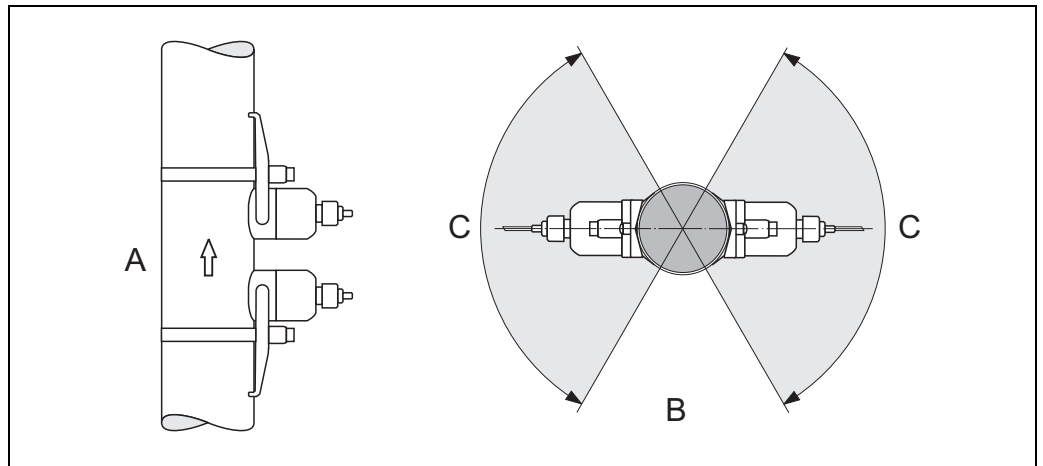


Abb. 7: Einbaulage (A = vertikal, B = horizontal, C = Empfohlener Einbaubereich max. 120°)

3.2.4 Ein- und Auslaufstrecken (Clamp On-Ausführung)

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:

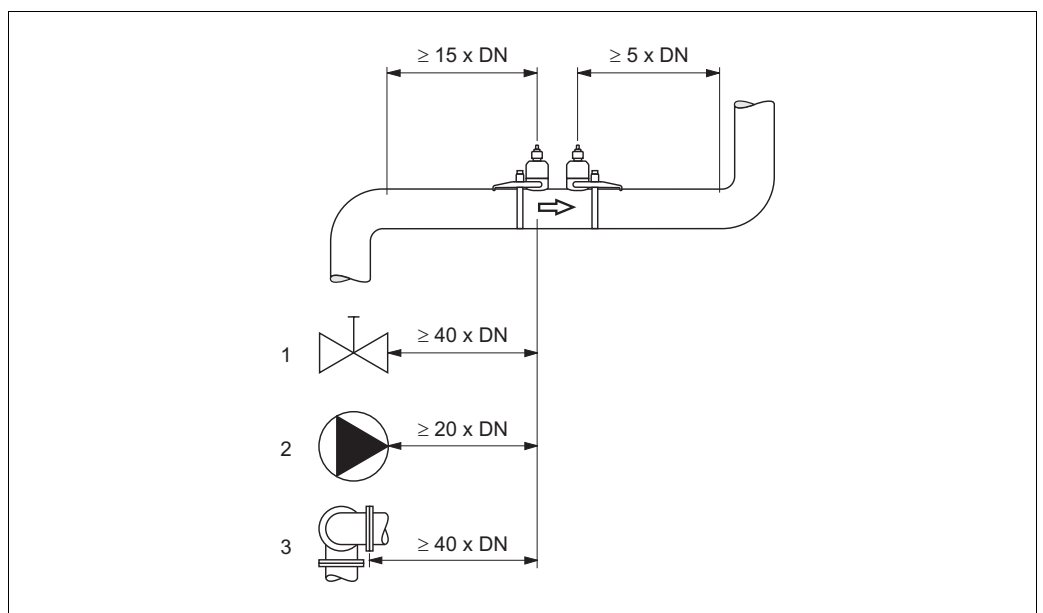
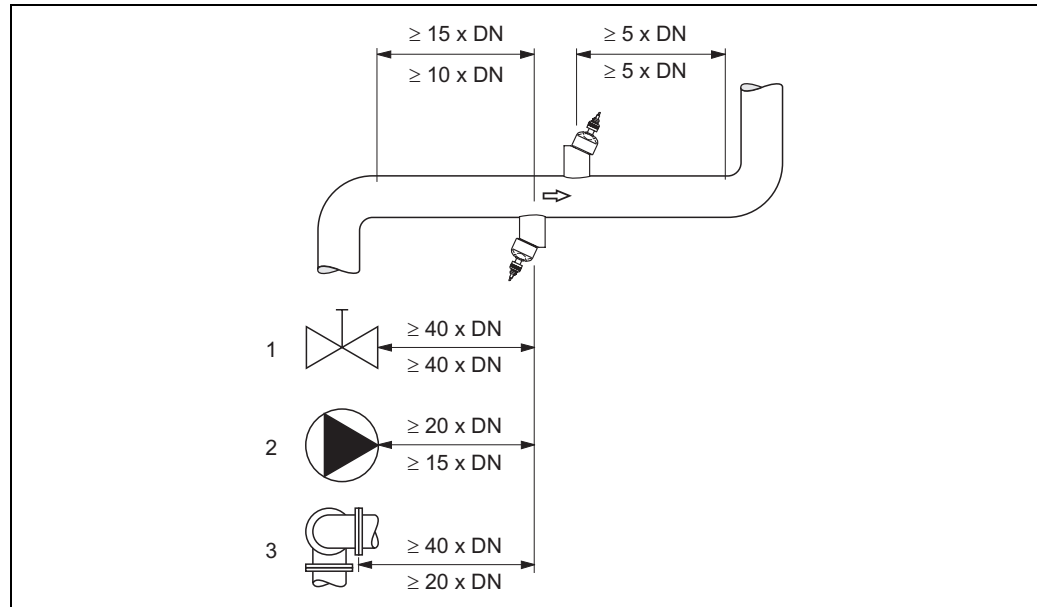


Abb. 8: Ein- und Auslaufstrecken (Clamp On-Ausführung)
1 = Ventil; 2 = Pumpe; 3 = zwei Rohrbiegungen in verschiedenen Richtungen

3.2.5 Ein- und Auslaufstrecken (Einbauausführung)

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:



A0001107

Abb. 9: Ein- und Auslaufstrecken (Einbauausführung)

1 = Ventil; 2 = Pumpe; 3 = zwei Rohrbiegungen in verschiedenen Richtungen
 Angaben oberhalb der Maßlinie: gültig für die Einspurausführung
 Angaben unterhalb der Maßlinie: gültig für die Zweispurausführung

3.2.6 Verbindungskabellänge

Es werden abgeschirmte Kabel in folgenden Längen angeboten:
 5 m, 10 m, 15 m und 30 m



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

3.2.7 Sensoranordnung (Clamp On)

Der Messumformer bietet eine Auswahlmöglichkeit für die Installationsart zwischen 1 bis 4 Traversen. Bitte beachten Sie, dass mit jeder zusätzlichen Reflektionsstelle im Rohr die Signalstärke abnimmt. (Beispiel: 2 Traversen = 1 Reflektionsstelle)

Um eine möglichst gute Signalqualität zu erhalten, sollten so wenig Traversen, wie für eine ausreichende Laufzeitdifferenz nötig, ausgewählt werden.

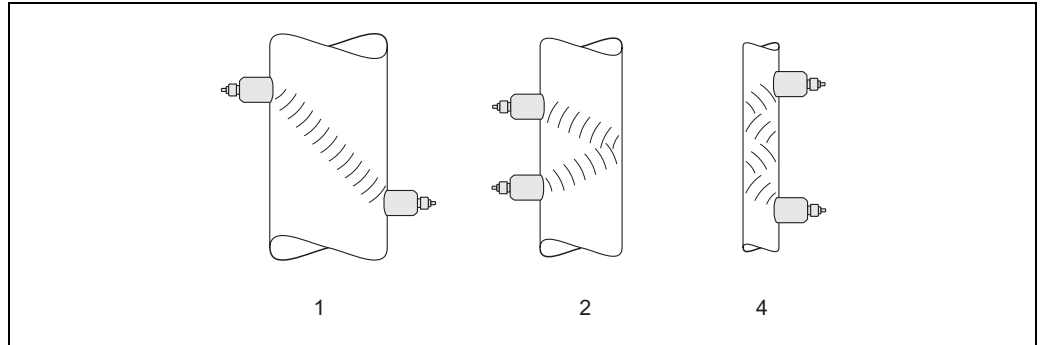


Abb. 10: Sensoranordnung (Clamp On)

1 = 1 Traverse, 2 = 2 Traversen, 4 = 4 Traversen

Empfehlungen:

Die Prosonic Flow Sensoren eignen sich aufgrund ihres Aufbaus und ihrer Eigenschaften besonders für bestimmte Nennweitenbereiche und Rohrwandstärken. Für Prosonic Flow W, P und U werden daher verschiedene Sensortypen für diese unterschiedlichen Anwendungsbereiche angeboten. Empfehlungen für die Installation der Sensoren finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Sensortyp	Nennweite	Montageart
Prosonic Flow U	DN 15...100	2 Traversen
Prosonic Flow W Prosonic Flow P	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (oder 4) Traversen * 2 Traversen 1 Traverse

* siehe Hinweis



Hinweis!

- Prinzipiell empfohlen ist die Installation der Clamp On Sensoren in der Installationsart 2 Traversen. Diese Installationsart erlaubt die einfachste und komfortabelste Art der Montage und ermöglicht es, das System auch dann zu montieren, wenn das Rohr nur von einer Seite zugänglich ist.
- Bei kleiner Rohrnennweite (DN 60 und kleiner) kann der Sensorabstand bei Prosonic Flow W/P für eine Installation mit 2 Traversen zu klein sein. In diesem Fall ist die Installationsart mit 4 Traversen zu verwenden. In allen anderen Fällen ist prinzipiell die Konfiguration 2 Traversen zu bevorzugen.
- Für Rohre mit einer Wandstärke > 4 mm, Rohre aus Verbundwerkstoffen wie z.B. GFK sowie Rohre mit Auskleidungen ist prinzipiell der Einsatz der Prosonic Flow W/P Sensoren DN 100...4000 empfohlen, auch im Nennweitenbereich < DN 100. Dies gilt auch bei Anwendungen mit stark akustisch dämpfenden Medien. Für diese Anwendungen empfehlen wir prinzipiell die Montage der W/P Sensoren in der Installationsart 1 Traverse.
- Prosonic Flow U ist im Nennweitenbereich DN 15...50 vorzugsweise für den Einsatz an Kunststoffrohren geeignet. Im Nennweitenbereich von DN 50...100 können sowohl die Sensortypen Prosonic Flow W/P als auch Prosonic Flow U eingesetzt werden. Für Anwendungen ab DN 60 wird prinzipiell der Einsatz der Prosonic Flow W/P Sensoren empfohlen.
- Zeigt das Messgerät eine unzureichende Signalstärke an, sollte die Anzahl der Traversen reduziert werden.

3.3 Einbau

3.3.1 Montage der Spannbänder (Clamp On)

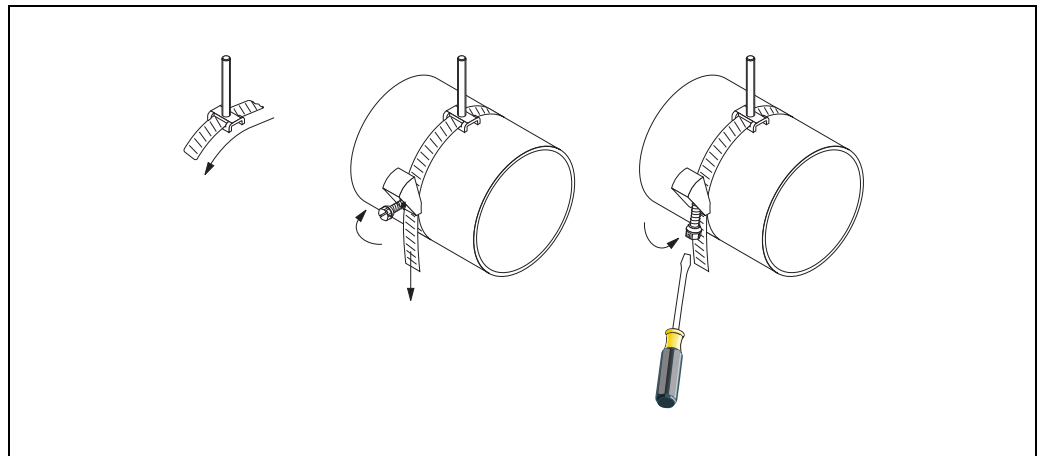
Für Sensoren W/P - DN 50...200

1. Schieben Sie einen der mitgelieferten Gewindebolzen auf das Spannband.
2. Führen Sie das Spannband verdrehungsfrei um das Rohr und das Spannbandende durch den Spannbandverschluss (beachten Sie, dass die Schraube ausgeklappt sein muss).
3. Von Hand das Spannband so fest wie möglich straffen.
4. Schraube einklappen und mit einem Schraubendreher das Spannband unverrückbar festziehen.
5. Falls gewünscht, das Spannband anschließend auf die gewünschte Länge kürzen.



Achtung!

Verletzungsgefahr! Vermeiden Sie beim Kürzen des Spannbandes scharfe Kanten.




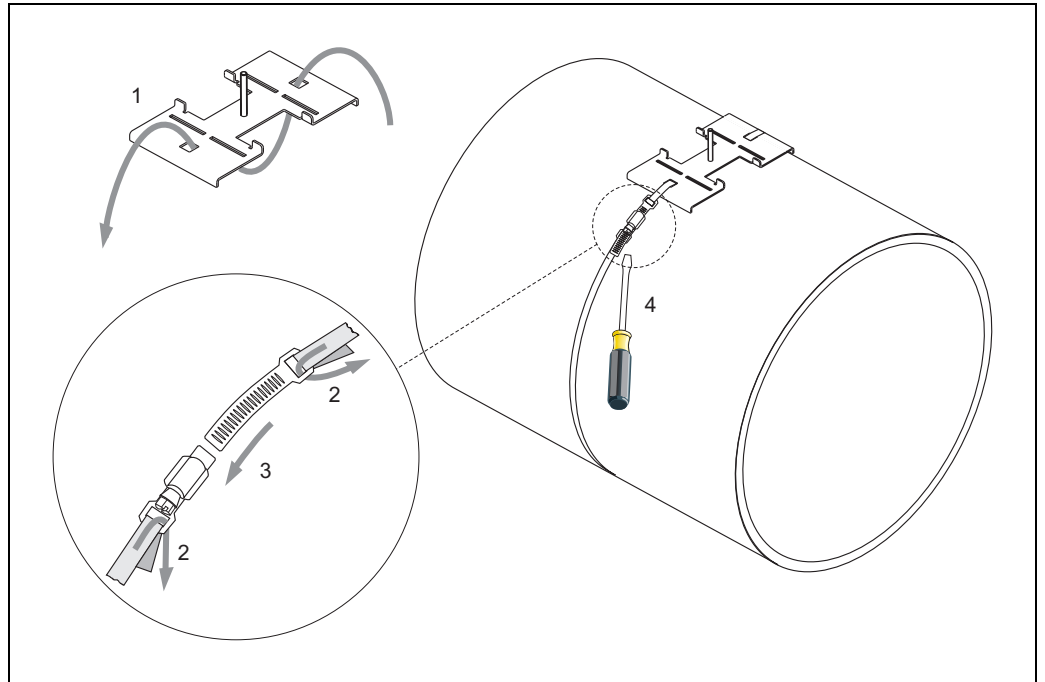
A0001109

Abb. 11: Spannbändermontage für DN 50...200

Für Sensoren W/P - DN 250...4000

Folgende Arbeitsschritte beziehen sich auf die Abb. 12 auf Seite 19.

1. Messen Sie den Rohrumfang.
Kürzen Sie das Spannband auf Rohrumfang + 10 cm.
-  **Achtung!**
Verletzungsgefahr! Vermeiden Sie beim Kürzen des Spannbandes scharfe Kanten.
2. Schlaufen Sie das Spannband durch eine der mitgelieferten Zentrierplatten mit Gewindebolzen (1).
 3. Führen Sie beide Spannbandenden durch die dafür vorgesehenen Öffnungen am Spannbandverschluss von oben nach unten durch (2). Biegen Sie die Enden der Spannänder um.
 4. Führen Sie beide Verschlusshälften ineinander (3). Achten Sie darauf, dass noch genügend Weg vorhanden ist, damit mit der Verschlusschraube das Spannband festgezogen werden kann.
 5. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers das Spannband fest (4).



A0001110

Abb. 12: Spannbandmontage für DN 250...4000

Für Sensoren U - DN 15...100

Die Vorgehensweise für die Installation der Spannänder für den U-Sensor finden Sie auf Seite 25 im Kapitel "Montage des Messensors Prosonic Flow U".

3.3.2 Einsatz von Schweißbolzen für W/P-Sensoren

Ein Einsatz von Schweißbolzen anstelle von Spannbändern ist für die nachfolgenden Montageausführungen der W/P Clamp On-Messsensoren möglich.



Hinweis!

Die Ermittlung der Sensordistanz (Distanz von der Mitte des ersten Bolzens zur Mitte des zweiten Bolzens) erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup "Sensormontage". Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion SENSORABSTAND angezeigt. Um das Quick Setup "Sensormontage" ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
- bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.

Für einen genauen Ablauf der Sensormontage sind die entsprechenden Seiten der Clamp On-Ausführungen zu beachten. Es gilt die gleiche Montagereihenfolge einzuhalten.

Falls Sie ein anderes, nicht metrisches M6-ISO-Gewinde verwenden möchten, müssen Sie folgendes beachten:

- Sie benötigen eine Sensorhalterung mit demontierbarer Haltemutter (Bestellcode: 90WAx – xBxxxxxxxxxx).
- Entfernen Sie die vormontierten Festhaltemuttern der Sensorhalterung mit metrischem ISO-Gewinde.
- Verwenden Sie eine zu Ihrem Gewindebolzen passende Mutter.

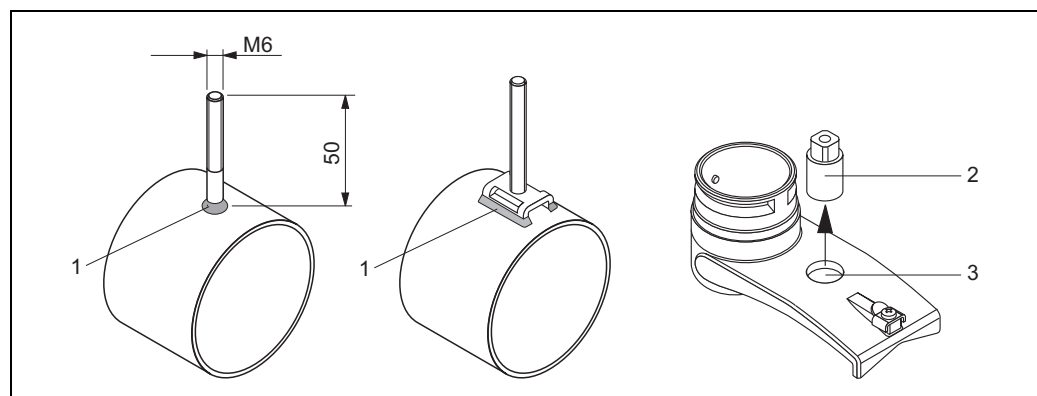


Abb. 13: Einsatz von Schweißbolzen


- 1 Schweißnaht
- 2 Festhaltemutter
- 3 Lochdurchmesser max. 8,7 mm

3.3.3 Montage der Messsensoren Prosonic Flow P

Ausführung: 2 oder 4 Traversen

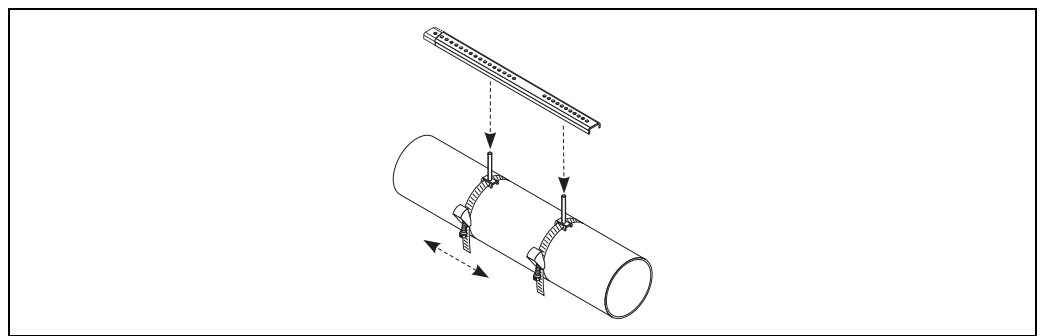
1. Befestigen Sie ein Spannband für kleine oder große Nennweiten wie auf Seite 18 beschrieben. Montieren Sie das zweite Spannband noch nicht fest, es muss noch entlang des Rohres verschiebbar sein.

2. Ermitteln Sie die Sensordistanz.

 Hinweis!

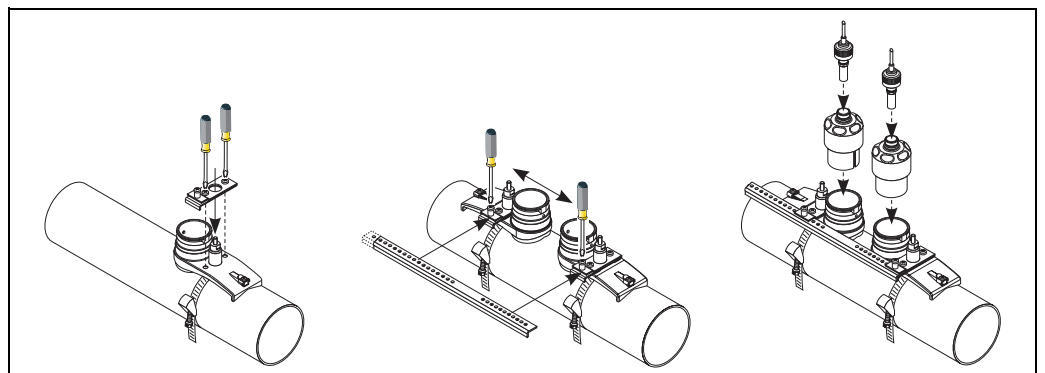
Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion POSITION SENSOR angezeigt (d.h. für den Sensor 1 ein Buchstabe und für den Sensor 2 eine Ziffer auf der Montageschiene). Um das Quick Setup “Sensormontage” ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
 - bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.
3. Richten Sie die Spannänder auf die Sensordistanz aus, die in der Funktion POSITION SENSOR angezeigt ist. Setzen Sie die Montageschiene auf die Gewindebolzen und ziehen Sie anschließend das zweite Spannband fest. Entfernen Sie die Montageschiene.



A0001116

4. Führen Sie die Sensorhalter über die Gewindebolzen auf das Rohr. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 13) die Festhaltemuttern fest.
5. Befestigen Sie die Halterungen der Montageschiene auf den Sensorhaltern mit einem Kreuzschlitzdreher. Setzen Sie die Montageschiene in die Halterungen und ziehen Sie die dazugehörigen Schrauben fest.
6. Bestreichen Sie die Kontaktfläche der Sensoren mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm dicken Schicht des Koppelmediums (s. Seite 73). Führen Sie anschließend die Sensoren sorgfältig in die Sensorhalterung ein. Drücken Sie den Sensordeckel auf die Sensorhalterung, bis er hörbar einrastet. Achten Sie darauf, dass die auf Sensorgehäuse und Sensorhalterung angebrachten Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ “close”) aufeinander zeigen. Führen Sie danach die Sensorkabelstecker in die dafür vorgesehenen Öffnungen und schrauben Sie die Stecker von Hand bis zum Anschlag fest.



A0001156

3.3.4 Montage der Messsensoren Prosonic Flow W/P (Clamp On)

Ausführung: 1 Traverse

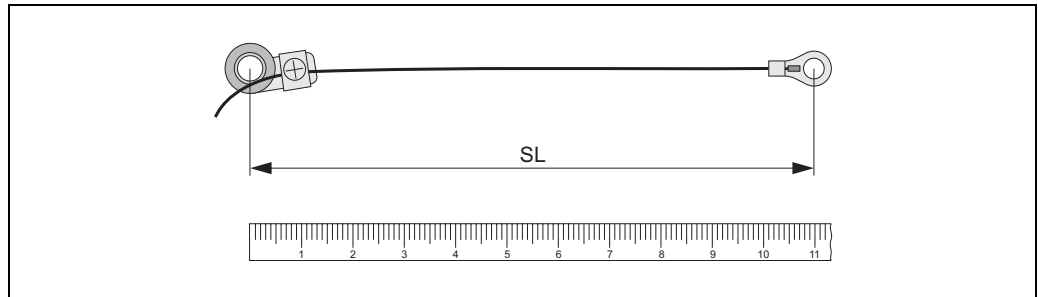
1. Befestigen Sie ein Spannband für kleine oder große Nennweiten wie auf Seite 18 beschrieben. Montieren Sie das zweite Spannband noch nicht fest, es muss noch entlang des Rohres verschiebbar sein.
2. Ermitteln Sie die Sensordistanz und die Schnurlänge.

 **Hinweis!**

Die Ermittlung der Sensordistanz und der Schnurlänge erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup "Sensormontage". Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion SENSORABSTAND und die Schnurlänge in der Funktion SCHNURLÄNGE angezeigt. Um das Quick Setup "Sensormontage" ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
- bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.

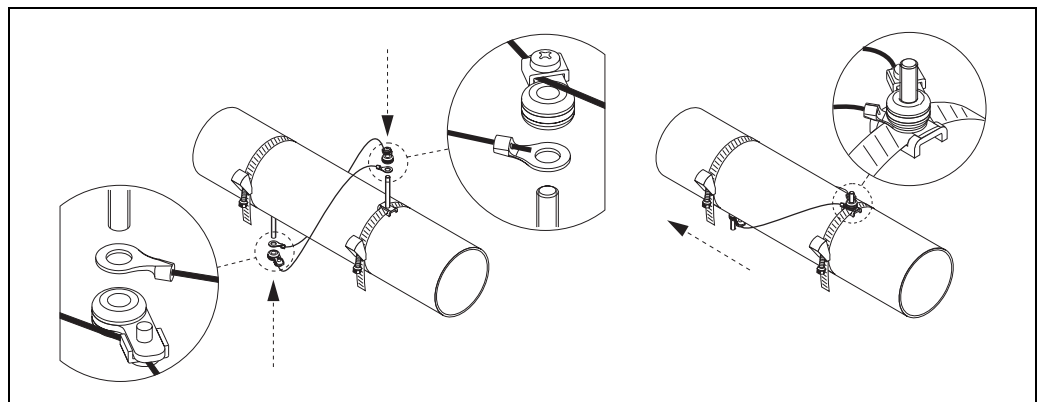
3. Tragen Sie die erhaltene Schnurlänge auf beiden Schnurmessvorrichtungen ein.



A0001112

Abb. 14: Abtragen der erhaltenen Schnurlänge auf beiden Schnurmessvorrichtungen (SL = Schnurlänge)

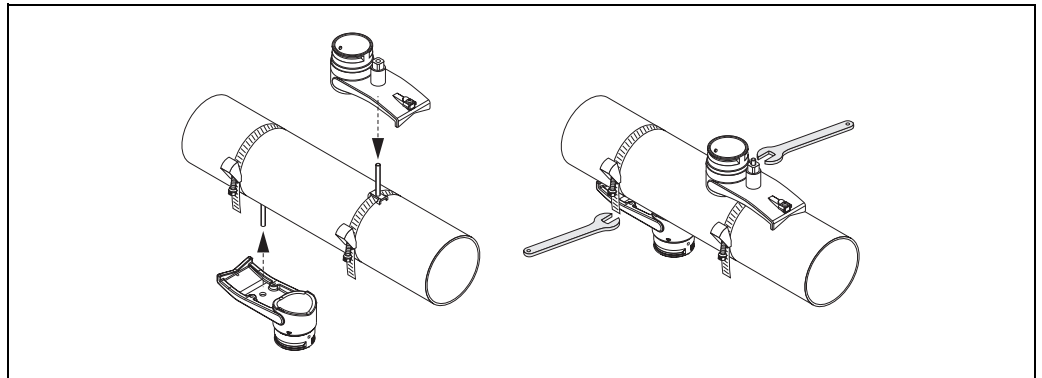
4. Stülpen Sie Kabelschuh und Fixierteil über den ersten Gewindebolzen und führen Sie je eine Schnur auf einer Seite des Rohres herum. Stülpen Sie Kabelschuh und Fixierteil über den zweiten Gewindebolzen. Ziehen Sie den Gewindebolzen mit dem Spannband zurück bis beide Schnüre gleichmäßig gespannt sind.
5. Ziehen Sie das zweite Spannband fest und lösen Sie die Kreuzschlitzschrauben der Fixierteile. Demontieren Sie die Schnüre.



A0001113

Abb. 15: Anwendung der Schnurmessvorrichtung für die Platzierung der Gewindebolzen

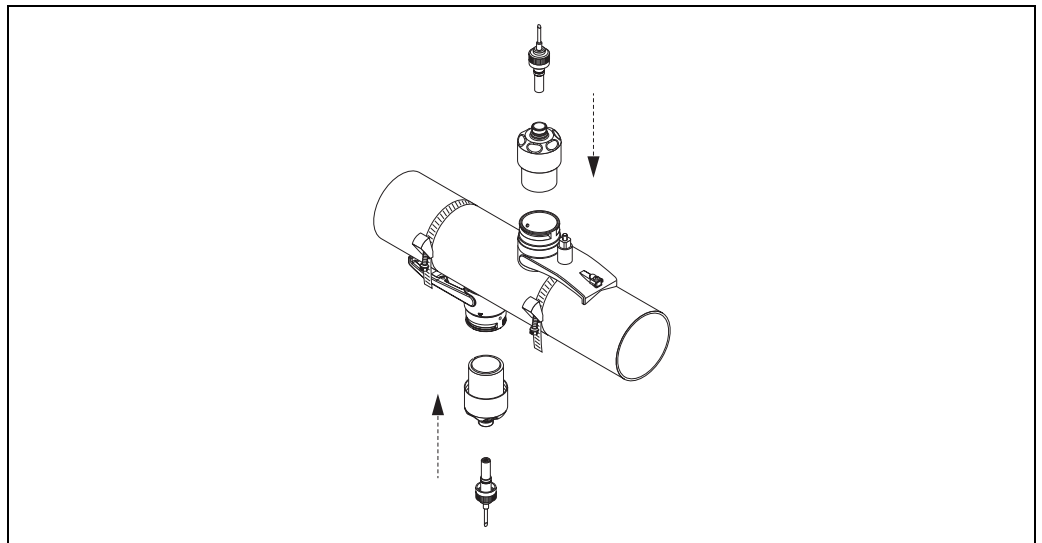
6. Führen Sie die Sensorhalter über die Gewindebolzen auf das Rohr. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 13) die Festhaltemuttern fest.



A0001114

Abb. 16: Montage der Sensorhalterungen

7. Bestreichen Sie die Kontaktfläche der Sensoren mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm dicken Schicht des Koppelmediums (s. Seite 73).
Führen Sie anschließend die Sensoren sorgfältig in die Sensorhalterung ein. Drücken Sie den Sensordeckel auf die Sensorhalterung, bis er hörbar einrastet. Achten Sie darauf, dass die auf Sensorgehäuse und Sensorhalterung angebrachten Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen. Führen Sie danach die Sensorkabelstecker in die dafür vorgesehenen Öffnungen und schrauben Sie die Stecker von Hand bis zum Anschlag fest.




A0001115

Abb. 17: Montage der Sensoren und der Sensorstecker

3.3.5 Montage der Messensoren Prosonic Flow W (Clamp On)

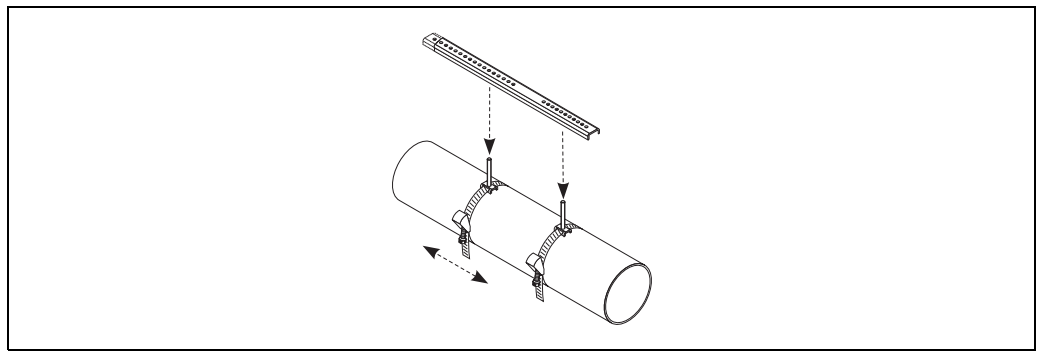
Ausführung: 2 oder 4 Traversen

1. Befestigen Sie ein Spannband für kleine oder große Nennweiten wie auf Seite 18 beschrieben. Montieren Sie das zweite Spannband noch nicht fest, es muss noch entlang des Rohres verschiebbar sein.
2. Ermitteln Sie die Sensordistanz.

 Hinweis!

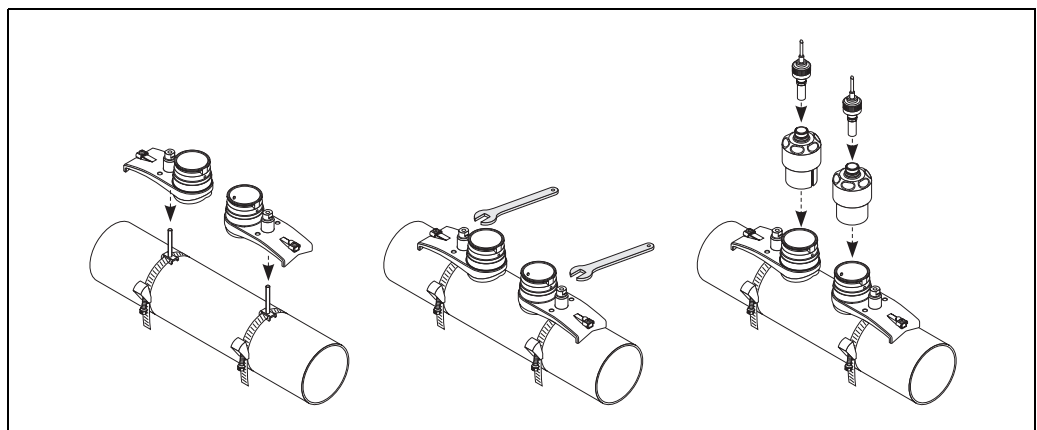
Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion POSITION SENSOR angezeigt (d.h. für den Sensor 1 ein Buchstabe und für den Sensor 2 eine Ziffer auf der Montageschiene). Um das Quick Setup “Sensormontage” ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
 - bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.
3. Richten Sie die Spannänder auf die Sensordistanz aus, die in der Funktion POSITION SENSOR angezeigt ist. Setzen Sie die Montageschiene auf die Gewindebolzen und ziehen Sie anschließend das zweite Spannband fest. Entfernen Sie die Montageschiene.



A0001116

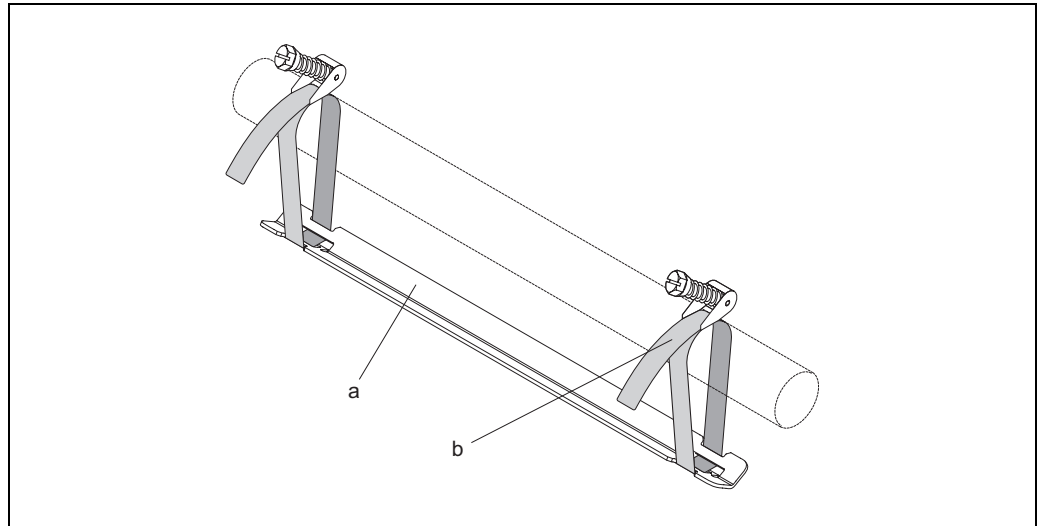
4. Führen Sie die Sensorhalter über die Gewindebolzen auf das Rohr. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 13) die Festhaltemuttern fest.
5. Bestreichen Sie die Kontaktfläche der Sensoren mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm dicken Schicht des Koppelmediums (s. Seite 73). Führen Sie anschließend die Sensoren sorgfältig in die Sensorhalterung ein. Drücken Sie den Sensordeckel auf die Sensorhalterung, bis er hörbar einrastet. Achten Sie darauf, dass die auf Sensorgehäuse und Sensorhalterung angebrachten Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ “close”) aufeinander zeigen. Führen Sie danach die Sensorkabelstecker in die dafür vorgesehenen Öffnungen und schrauben Sie die Stecker von Hand bis zum Anschlag fest.



A0001117

3.3.6 Montage des Messensors Prosonic Flow U (Clamp On)

1. Bei Rohren im Nennweitenbereich DN 15...32 verwenden Sie das mitgelieferte Halteprisma (a) um das Rohr zusätzlich zu verstärken. Dieses Halteprisma ist ausschließlich im Installationsset DN 15...40 (siehe Zubehör auf Seite 75) enthalten. Schlaufen Sie die Spannbänder (b) durch das Halteprisma wie unten abgebildet. Ziehen Sie die Spannbänder so weit lose durch die Spannbandverschlüsse, dass in einem nachfolgenden Schritt die Spannbänder über die Sättel der Sensorbaugruppe geführt werden können (beachten Sie, dass die Spannbandverschlusschraube geöffnet sein muss).



A0001118

Abb. 18: Vorbereiten der Sensormontage mit Halteprisma

- a Halteprisma
b Spannband

2. Ermitteln Sie die Sensordistanz.

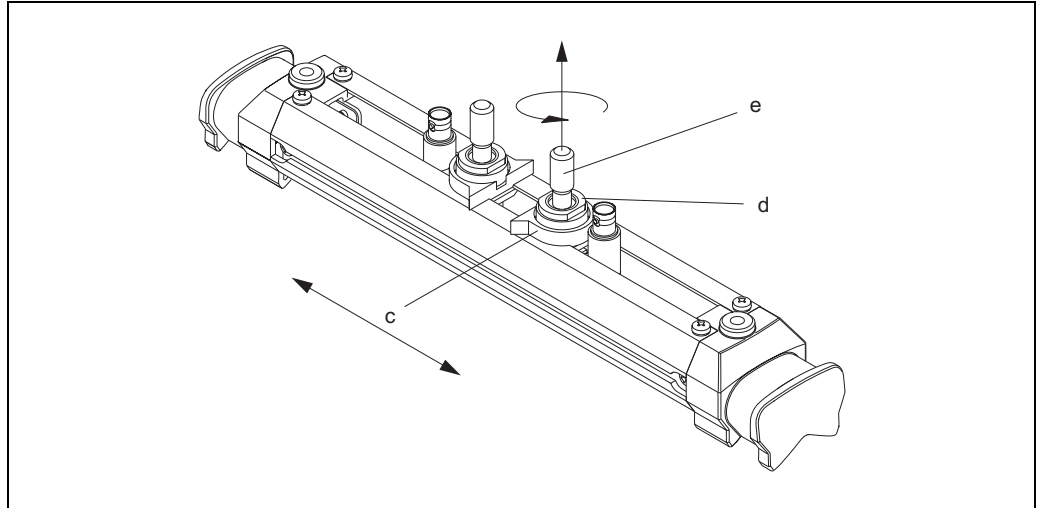
 Hinweis!

Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion SENSORABSTAND angezeigt. Um das Quick Setup “Sensormontage” ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
- bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.

Der U-Sensor ist ausschließlich für die Anordnung mit 2 Traversen vorgesehen. Achten Sie darauf, dass in der Funktion SENSOR KONFIGURATION für die Anzahl der Traversen “ANZ. TRAVERSEN: 2” gewählt ist (s. Seite 64).

3. Stellen Sie den Sensorabstand auf der Sensorbaugruppe ein, indem Sie die Sensoren (c) entlang der Befestigungsschiene verschieben und die Sensor-Fixierungsmuttern (d) festziehen. Die Sensorposition wird vorzugsweise symmetrisch zur Schienenmitte eingestellt. Drehen Sie die Sensor-Einstellschraube (e) entgegen dem Uhrzeigersinn so, dass sich der Sensor innerhalb der Befestigungsschiene nach oben bewegt. Bestreichen Sie die Sensoren mit Koppelmedium, wie auf Seite 73 beschrieben.



A0001119

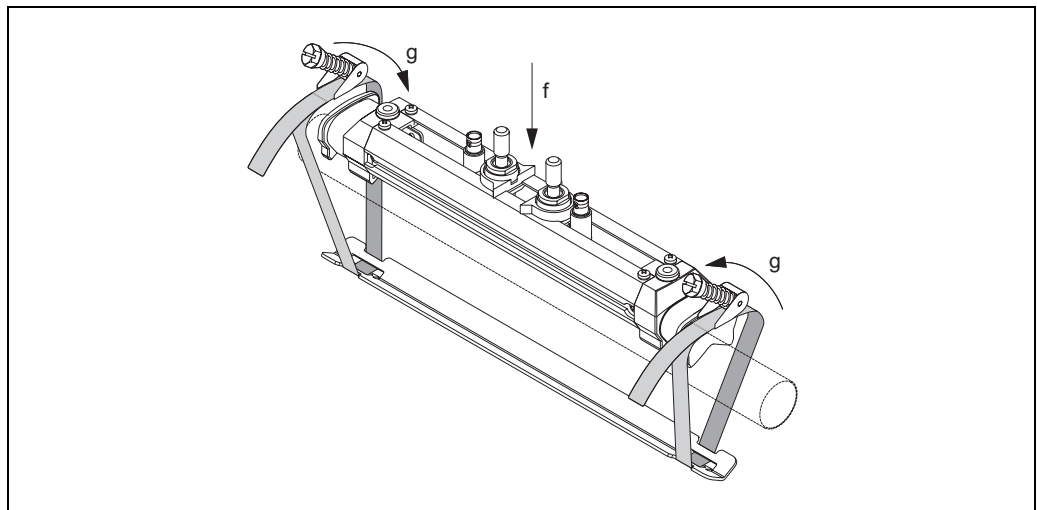
Abb. 19: Vorbereitung der Sensorbaugruppe für die Installation

- c Sensor
- d Sensor-Fixierungsmutter
- e Sensor-Einstellschraube

4. Anschließend setzen Sie die Sensorbaugruppe (f) auf die Rohrleitung. Stülpen Sie die Spannbänder über die Sättel der Sensorbaugruppe (g) und straffen Sie die Spannbänder von Hand.

 Hinweis!

Die Spannbandsverschlusschraube muss geöffnet sein.



A0001120

Abb. 20: Aufsetzen des Sensors und Einschlaufen der Spannbänder

- f Sensorbaugruppe
- g Sattel der Sensorbaugruppe

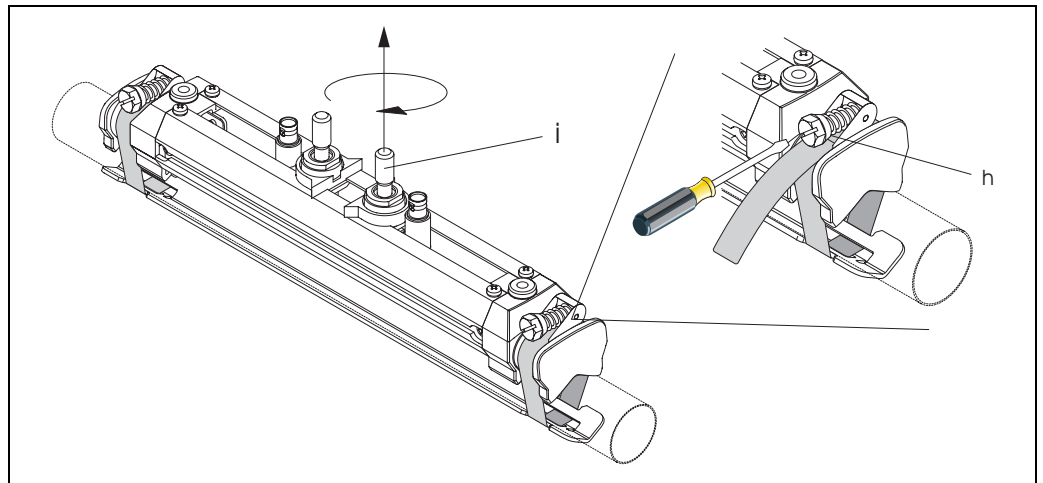
5. Klappen Sie die Spannbandverschlusschrauben (h) ein und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher unverrückbar fest. Falls gewünscht kürzen Sie das Spannband anschließend auf die gewünschte Länge.



Achtung!

- Verletzungsgefahr! Vermeiden Sie beim Kürzen des Spannbandes scharfe Kanten.
- Insbesondere bei Kunststoffrohren besteht die Gefahr, dass das Rohr bei zu starkem Festziehen Schaden nehmen kann.

Drehen Sie die Sensor-Einstellschrauben (i) so lange im Uhrzeigersinn, bis Sie einen leichten Widerstand verspüren. Der Sensor ist zu diesem Zeitpunkt optimal positioniert.

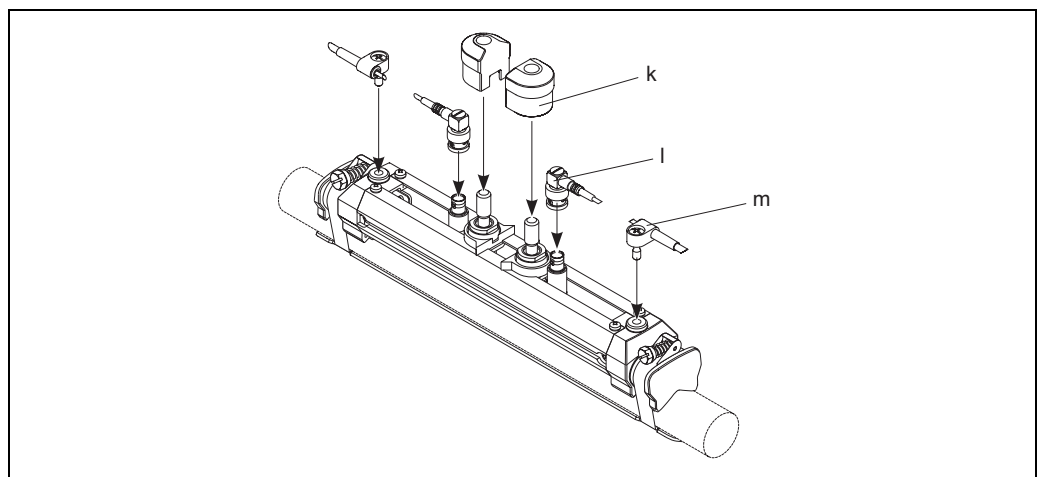


A0001121

Abb. 21: Festziehen der Spannänder und der Sensor-Einstellschraube

- h Spannbandverschlusschraube
i Sensor-Einstellschraube

6. Stülpen Sie die Sensor-Schutzkappen (k) mit den abgeflachten Seiten zueinander über die Sensor-Einstellschrauben und die Sensor-Fixierungsmuttern. Stecken Sie die BNC-Sensorkabelstecker (l) auf die dafür vorgesehenen Anschlüsse (stromaufwärts und stromabwärts). Drehen Sie die Schraube der Sensorkabelerdung (m) in das dafür vorgesehene Gewinde. Dadurch wird eine einwandfreie Erdung gewährleistet.



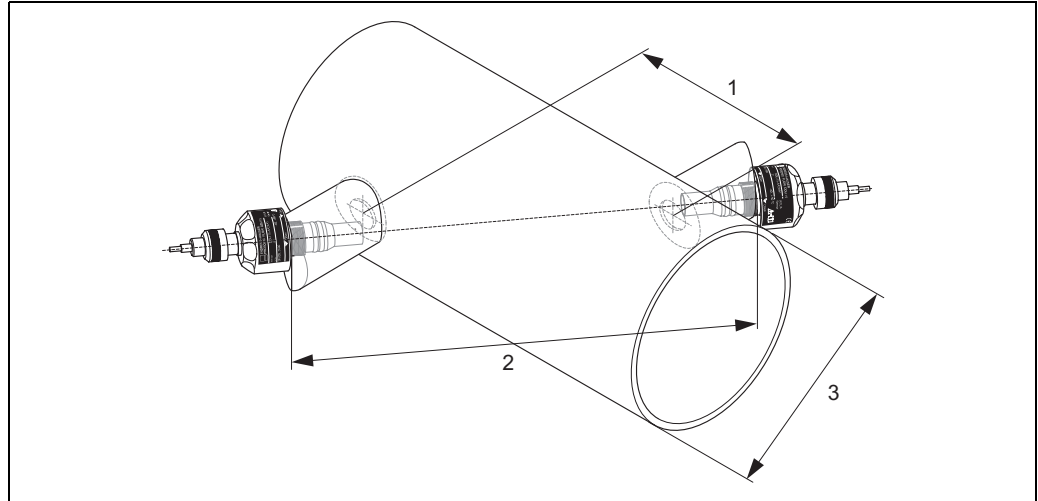
A0001122

Abb. 22: Sensor-Schutzkappe überstülpen, Sensorkabelstecker und -erdung montieren

- k Sensor-Schutzkappe
l BNC-Sensorkabelstecker
m Sensorkabelerdung

3.3.7 Begriffserläuterungen zu Prosonic Flow W (Einbauausführung)

In der nachfolgenden Grafik finden Sie eine Übersicht der verwendeten Begriffe, welche für die Montage von Prosonic Flow W (Einbauausführung) erforderlich sind.



A0001123

Abb. 23: Begriffserläuterung Einspurausführung

1 = Sensorabstand

2 = Spurlänge

3 = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

$$\text{Bogenlänge: } b = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha}{360^\circ}$$

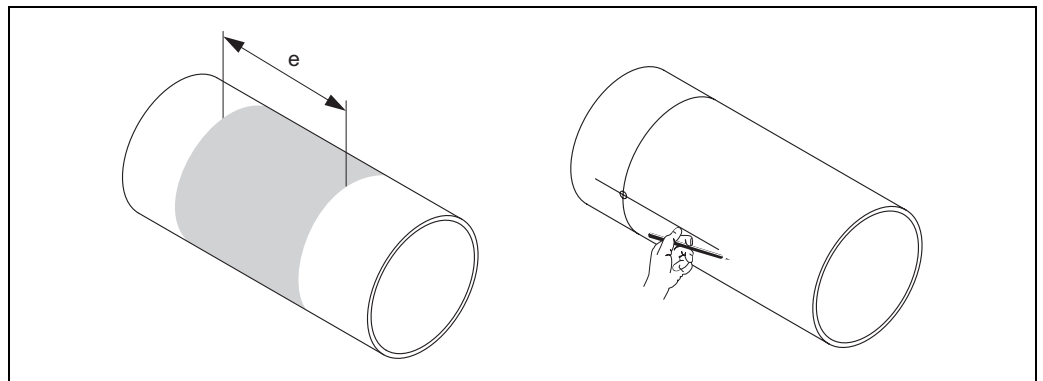
3.3.8 Einbau Messsensoren Prosonic Flow W (Einspur-Einbauausführung)

1. Montagebereich (e) auf dem Rohrabschnitt festlegen:
 - Einbauort: Seite 14
 - Ein-/Auslaufstrecken: Seite 16
 - Platzbedarf der Messstelle: ca. 1x Rohrdurchmesser.
2. Mittellinie auf dem Rohr am Montageort auftragen und erstes Bohrloch anzeichnen (Bohrlochdurchmesser: 65 mm).



Hinweis!

Zeichnen Sie die Mittellinie länger als das zu bohrende Loch!



A0001124

Abb. 24: Einbau Messsensoren, Schritte 1 und 2

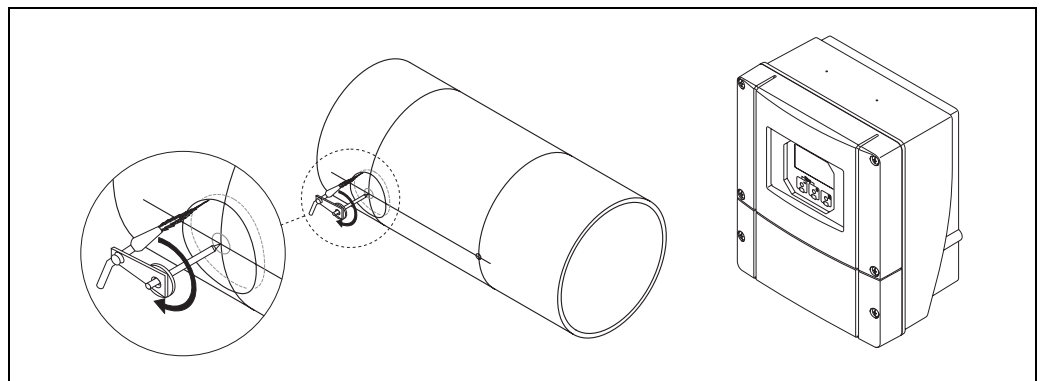
3. Bohren Sie das erste Loch, z.B. mit einem Plasmaschneider. Ist die Wandstärke des Rohres noch nicht bekannt, dann messen Sie jetzt.
4. Ermitteln Sie die Sensordistanz.



Hinweis!

Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

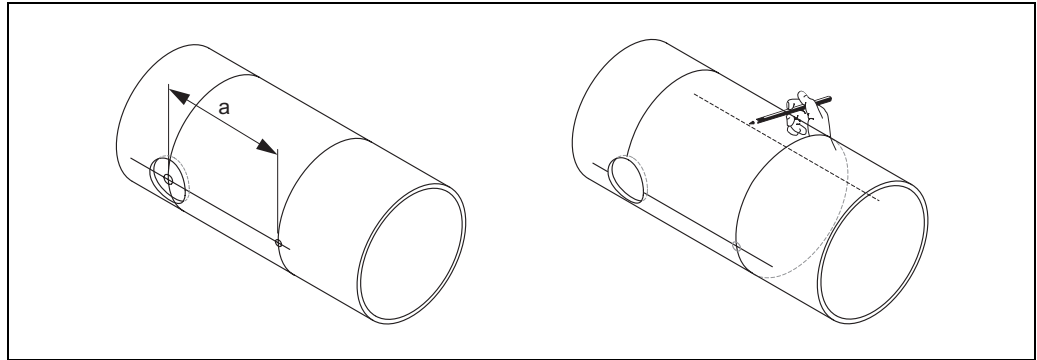
- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup "Sensormontage". Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion SENSORABSTAND angezeigt. Um das Quick Setup "Sensormontage" ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
- bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.



A0001125

Abb. 25: Einbau Messsensoren, Schritte 3 und 4

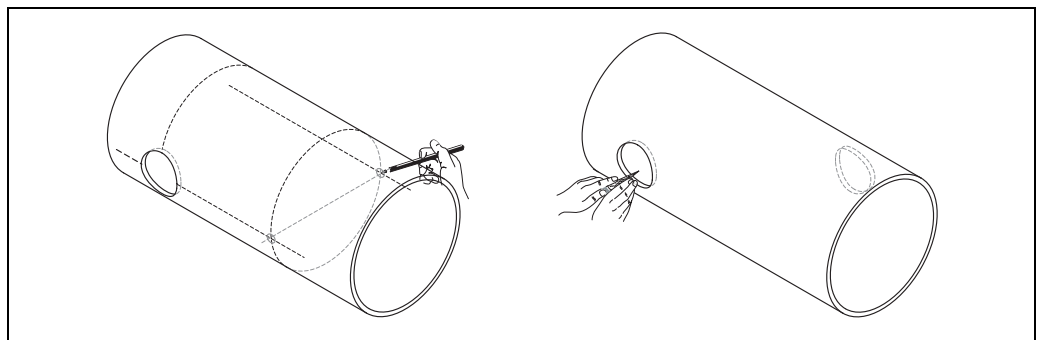
5. Sensorabstand (a) ausgehend von der Mittellinie des ersten Bohrlochs einzeichnen.
6. Mittellinie auf die Rückseite des Rohrs projizieren und anzeichnen.



A0001126

Abb. 26: Einbau Messsensoren, Schritte 5 und 6

7. Bohrloch auf der rückseitigen Mittellinie einzeichnen.
8. Zweites Bohrloch ausschneiden und Löcher zum Einschweißen der Sensorhalterungen vorbereiten (entgraten, säubern usw.).



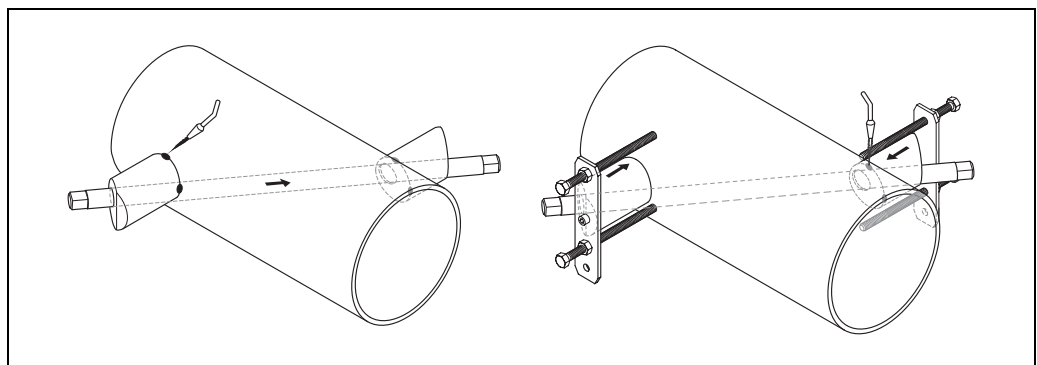
A0001127

Abb. 27: Einbau Messsensoren, Schritte 7 und 8

9. Sensorhalterungen in beide Bohrlöcher einsetzen. Zur Einstellung der Einschweißtiefe können beide Sensorhalterungen mit dem speziellen Werkzeug zur Regulierung der Einstecktiefe (optional) fixiert und dann mit Hilfe der Spurstange ausgerichtet werden. Die Sensorhalterung muss bündig mit der Rohrrinnenseite sein. Beide Sensorhalterungen jetzt anpunkten.

 Hinweis!


Zur Ausrichtung der Spurstange müssen zwei Führungsbuchsen in die Sensorhalterungen eingeschraubt werden.



A0001128

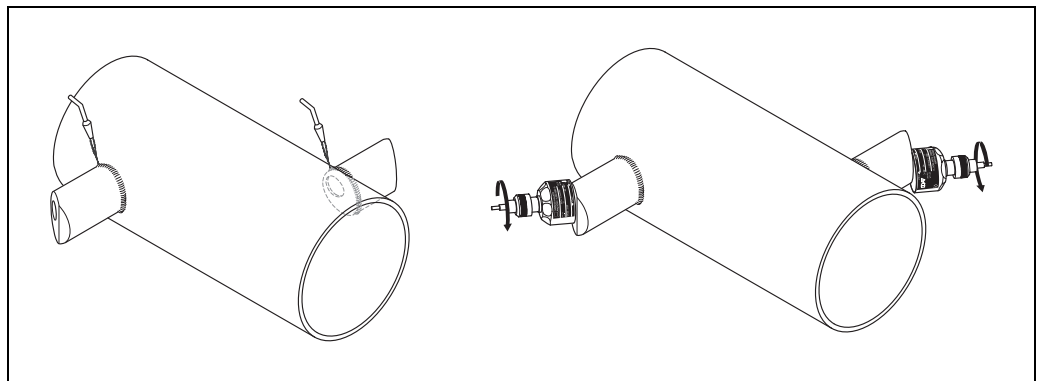
Abb. 28: Einbau Messsensoren, Schritt 9

10. Beide Sensorhalterungen einschweißen. Kontrollieren Sie nach dem Schweißen noch einmal die Bohrlochabstände und messen Sie die Spurlänge.

 Hinweis!

Die Ermittlung der Spurlänge erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 64 beschrieben aus. Die Spurlänge wird Ihnen dort in der Funktion SPURLÄNGE angezeigt. Um das Quick Setup “Sensormontage” ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
 - bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 67 beschrieben.
11. Schrauben Sie nun die Ultraschallsensoren von Hand in die Sensorhalterungen ein. Falls Sie ein Werkzeug benutzen, darf das Anzugsdrehmoment max. 30 Nm betragen.
 12. Führen Sie danach die Sensorkabelstecker in die dafür vorgesehenen Öffnungen und schrauben Sie die Stecker von Hand bis zum Anschlag fest.



A0001129

Abb. 29: Einbau Messsensoren, Schritte 10 bis 12

3.3.9 Montage Wandaufbaugehäuse

Das Wandaufbaugehäuse kann auf folgende Arten montiert werden:

- Direkte Wandmontage
- Schalttafeleinbau (mit separatem Montageset, Zubehör → Seite 75)
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör → Seite 75)

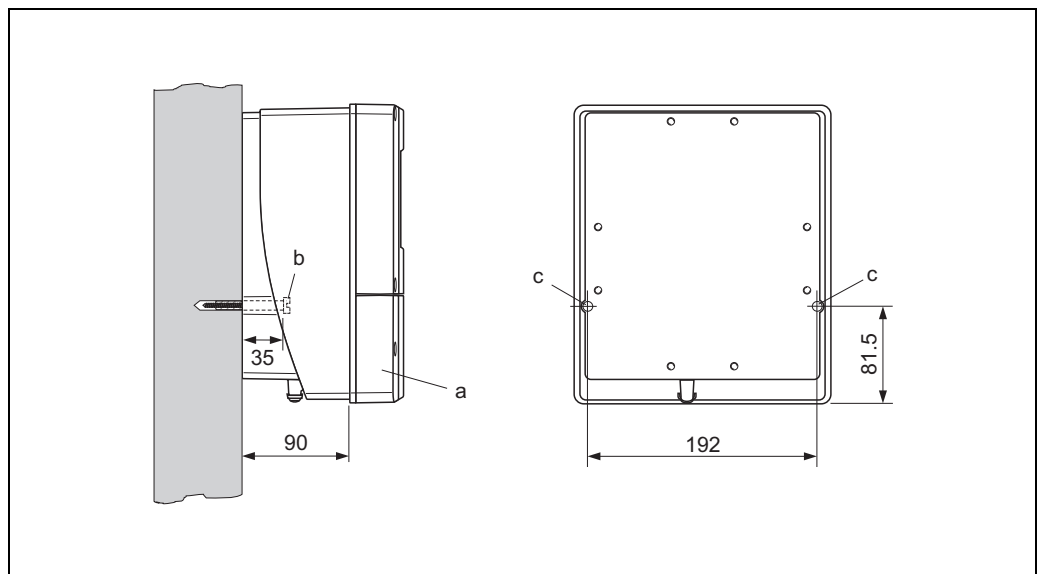


Achtung!

- Achten Sie beim Einbauort darauf, dass der zulässige Umgebungstemperaturbereich ($-20\dots+60\text{ °C}$) 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 immer nach unten gerichtet sind.

Direkte Wandmontage

1. Bohrlöcher gemäß Abb. 30 vorbereiten.
2. Anschlussklemmenraumdeckel (a) abschrauben.
3. Beide Befestigungsschrauben (b) durch die betreffenden Gehäusebohrungen (c) schieben.
 - Befestigungsschrauben (M6): max. $\text{Ø } 6,5\text{ mm}$
 - Schraubenkopf: max. $\text{Ø } 10,5\text{ mm}$
4. Messumformergehäuse wie abgebildet auf die Wand montieren.
5. Anschlussklemmenraumdeckel (a) wieder auf das Gehäuse schrauben.

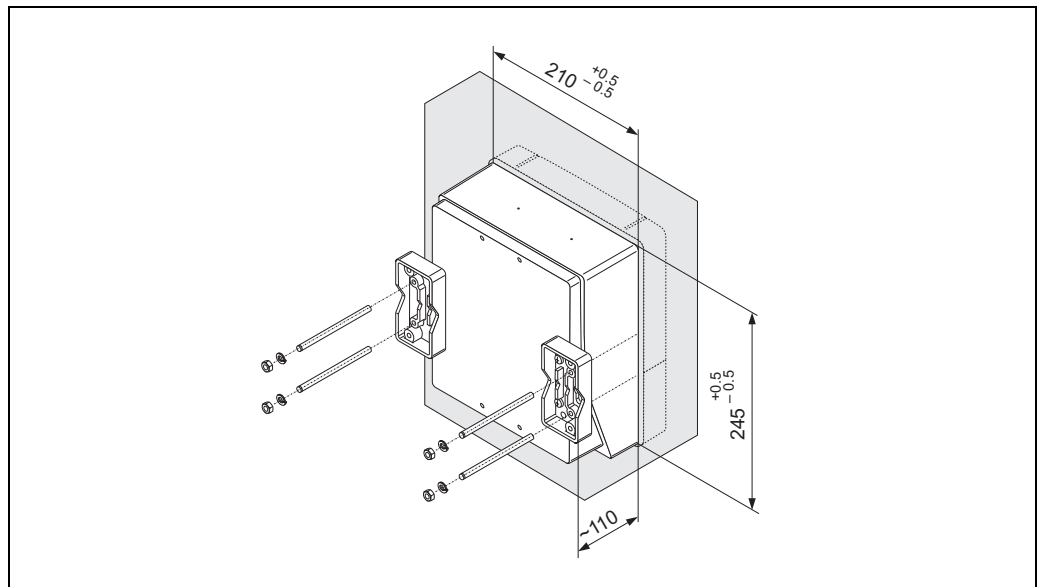


A0001130

Abb. 30: Direkte Wandmontage

Schalttafeleinbau

1. Einbauöffnung in der Schalttafel vorbereiten (Abb. 31).
2. Gehäuse von vorne durch den Schalttafel-Ausschnitt schieben.
3. Halterungen auf das Wandaufbaugehäuse schrauben.
4. Gewindestangen in die Halterungen einschrauben und solange anziehen, bis das Gehäuse fest auf der Schalttafelwand sitzt. Gegenmuttern anziehen. Eine weitere Abstützung ist nicht notwendig.



A0001131

Abb. 31: Schalttafeleinbau (Wandaufbaugehäuse)

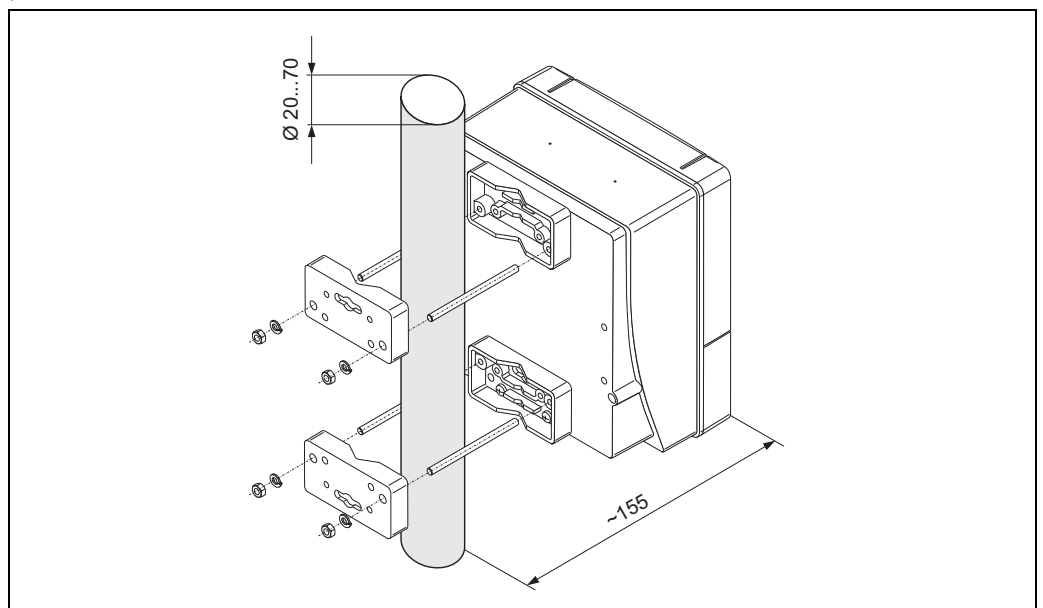
Rohrmontage

Die Montage erfolgt gemäß den Vorgaben in Abb. 32.



Achtung!

Wird für die Montage eine warme Rohrleitung verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Gehäusetemperatur den max. zulässigen Wert von +60 °C nicht überschreitet.



A0001132

Abb. 32: Rohrmontage (Wandaufbaugehäuse)

3.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach der Montage des Messgerätes auf die Rohrleitung folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozess-temperatur, Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.?	s. Seite 95 ff.
Einbau	Hinweise
Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	–
Prozessumgebung / -bedingungen	Hinweise
Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?	s. Seite 15, 16
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	–

4 Verdrahtung



Warnung!

Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.

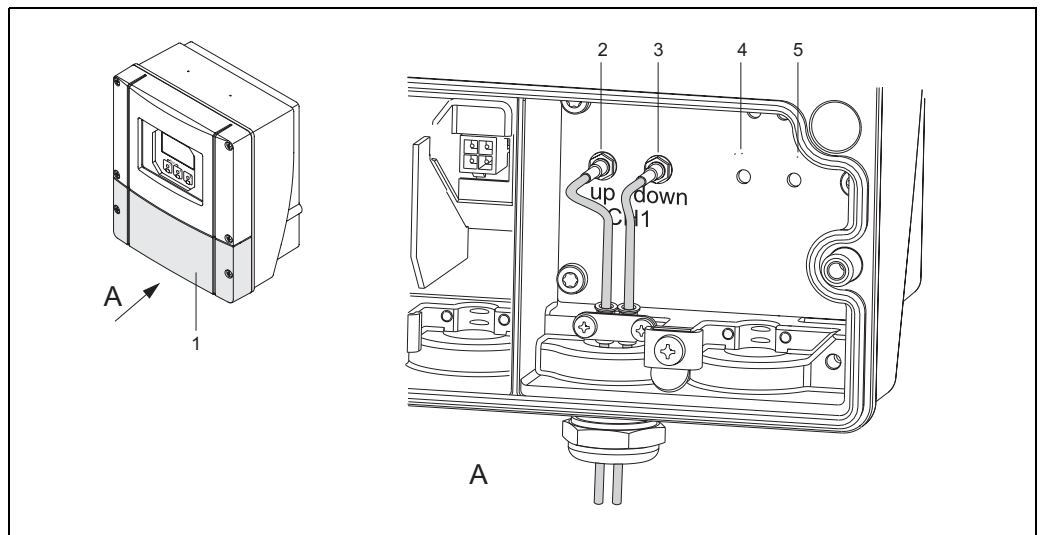
4.1 Anschluss der Sensorverbindungskabel

4.1.1 Anschluss Prosonic Flow W/P/U



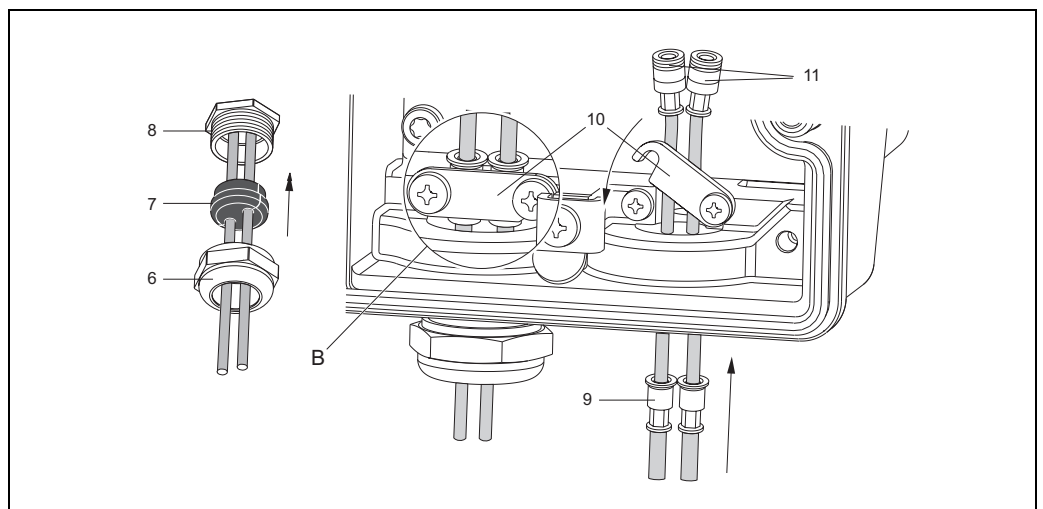
Warnung!

- 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 Gehäuse-Erdanschluss verbinden, bevor die Hilfsenergie angelegt wird.



A0001133

Abb. 33: Anschließen des Messsystems



A0001134

Abb. 34: Anschluss der Sensorkabelverbindung (zur Verdeutlichung ist ein Prosonic Flow 93 abgebildet)

Grafiklegende und Vorgehensweise der Montage siehe nächste Seite.

Legende:

- A Ansicht A
- B Detail B
- 1 Deckel Anschlussklemmenraum
- 2 Sensorkabelstecker stromaufwärts (up stream)
- 3 Sensorkabelstecker stromabwärts (down stream)
- 4 Kabeldurchführung (wird nicht benötigt)
- 5 Kabeldurchführung (wird nicht benötigt)
- 6 Deckel der Kabelverschraubung
- 7 Gummidichtung
- 8 Kabelverschraubungshalterung
- 9 Kabelfesthaltehülsen
- 10 Erdkontaktklemmen
- 11 Sensorkabelstecker

Vorgehensweise:

1. Messumformer: Schrauben lösen und Deckel (1) vom Anschlussklemmenraum entfernen.
2. Blinddeckel für die Kabeleinführungen entfernen.
3. Spezialkabeleinführung, welche mit den Sensoren mitgeliefert wird, demontieren. Beide Sensorverbindungskabel durch den Deckel (6) der Kabelverschraubung in den Anschlussklemmenraum führen.
4. Die Kabelfesthaltehülsen (9) der beiden Sensorkabel exakt nebeneinander platzieren (Detail B). Erdkontaktklemmen (10) hinunterdrehen und festschrauben. Dadurch wird eine einwandfreie Erdung gewährleistet.
5. Die Gummidichtung (7) mit einem geeigneten Werkzeug, z.B. einem großen Schraubendreher, entlang der seitlich geschlitzten Löcher so spreizen, dass beide Sensorkabel eingeklemmt werden können. Gummidichtung in die Kabelverschraubungshalterung (8) hochschieben. Deckel der Kabelverschraubung (6) dicht verschließen.
6. Sensorkabelstecker (11) analog der in Abb. 33 dargestellten Anordnung einstecken.
7. Messumformer: Deckel (1) auf den Anschlussklemmenraum festschrauben.

4.1.2 Kabelspezifikationen*Sensorkabel:*

- Es sind die von Endress+Hauser ab Werk vorkonfektionierten und mit jedem Sensorpaar mitgelieferten Kabel zu verwenden.
- Die Kabel sind in den Längen 5 m, 10 m, 15 m und 30 m erhältlich.
- Als Kabelmaterial stehen PTFE und PVC zur Auswahl.

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung:

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission gemäss Anforderungen für Klasse A" sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.

**Achtung!**

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdklemmen im Innern der Anschlussgehäuse.

4.2 Anschluss der Messeinheit

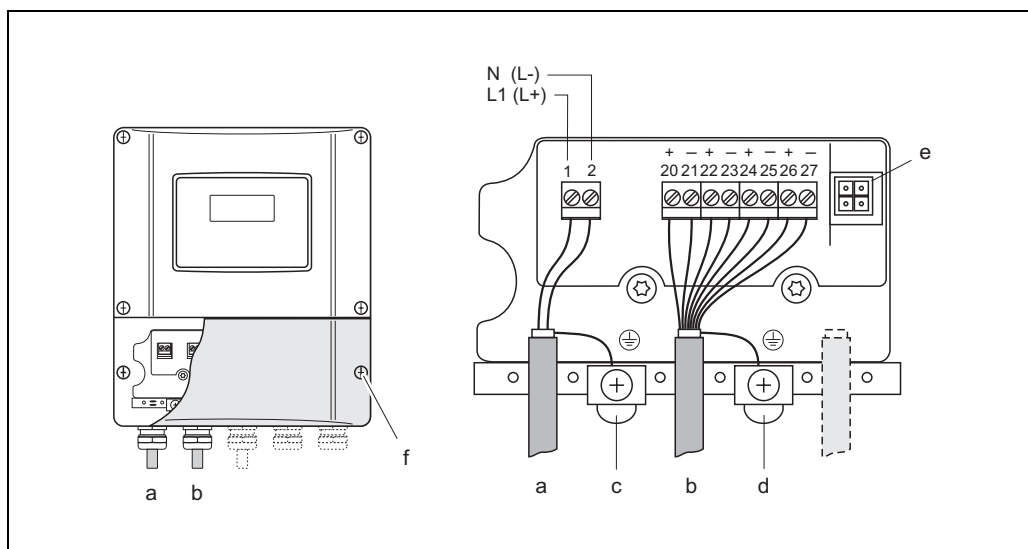
4.2.1 Anschluss Messumformer



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 Gehäuse-Erdanschluss verbinden, bevor die Hilfsenergie angelegt wird (bei galvanisch getrennter Hilfsenergie nicht erforderlich).
- Typenschildangaben mit ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen. Ferner sind die national gültigen Installationsvorschriften zu beachten.

1. Anschlussklemmenraumdeckel (f) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Hilfsenergiekabel (a) und Signalkabel (b) durch die betreffenden Kabeleinführungen legen.
3. Verdrahtung vornehmen:
 - Anschlussplan (Wandaufbaugehäuse) → Abb. 35
 - Anschlussklemmenbelegung → Seite 38
4. Anschlussklemmenraumdeckel (f) wieder auf das Messumformergehäuse festschrauben.



A0001135

Abb. 35: Anschließen des Messumformers (Wandaufbaugehäuse). Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm²

- a Kabel für Hilfsenergie: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Klemme **Nr. 1:** L1 für AC, L+ für DC
Klemme **Nr. 2:** N für AC, L- für DC
- b Signalkabel: Klemmen **Nr. 20–27** → Seite 38
- c Erdungsklemme für Schutzleiter
- d Erdungsklemme für Signalkabelschirm
- e Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Anschlussklemmenraumdeckel

4.2.2 Anschlussklemmenbelegung

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
90***_*****W	–	–	–	Stromausgang HART
90***_*****A	–	–	Frequenzausgang	Stromausgang HART
90***_*****D	Statuseingang	Statusausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART

Statuseingang (Hilfseingang)
galvanisch getrennt, 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$

Statusausgang
Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt
konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Durchflussrichtung, Grenzwerte

Frequenzausgang (passiv)
Open Collector, galvanisch getrennt, 30 V DC, 250 mA
– Frequenzausgang: Endfrequenz 2...1000 Hz ($f_{\text{max}} = 1250 \text{ Hz}$),
Puls-/Pausenverhältnis ~ 1:1, Pulsbreite max. 2 s
– Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarisierung wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,5...2000 ms)

Stromausgang (aktiv, passiv)
galvanisch getrennt, aktiv: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART: $R_L \geq 250 \Omega$),
passiv: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$,

Erdanschluss, Hilfsenergie → Seite 37

4.2.3 Anschluss HART

Folgende Anschlussvarianten stehen dem Benutzer zur Verfügung:

- Direkter Anschluss an den Messumformer über Anschlussklemmen 26 / 27
- Anschluss über den 4...20-mA-Stromkreis

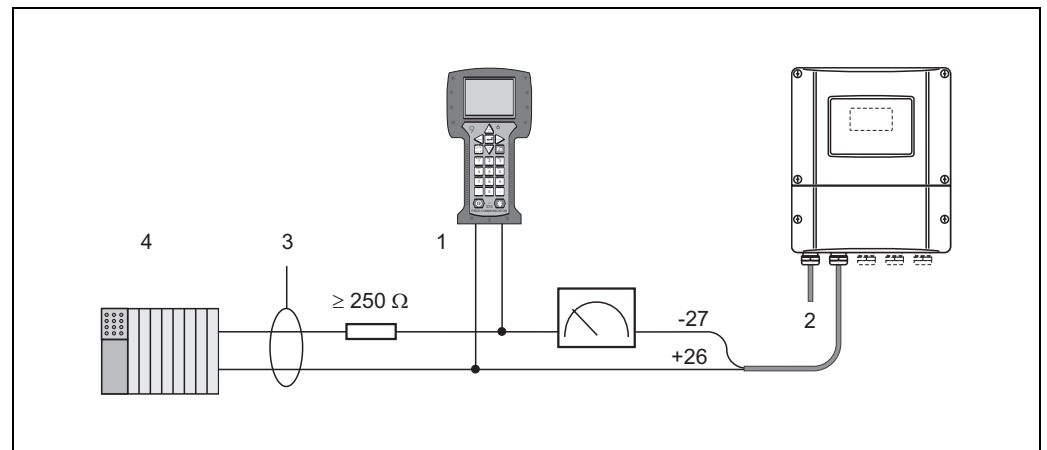


Hinweis!

- Der Messkreis muss eine Bürde von mindestens 250Ω aufweisen.
- Nehmen Sie nach der Inbetriebnahme folgende Einstellungen vor:
Funktion STROMBEREICH → “4...20 mA HART” oder “4...20 mA (25 mA) HART”

Anschluss HART-Handbediengerät

Beachten Sie für den Anschluss auch die von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell HCF LIT 20: “HART, eine technische Übersicht”.



A0001136

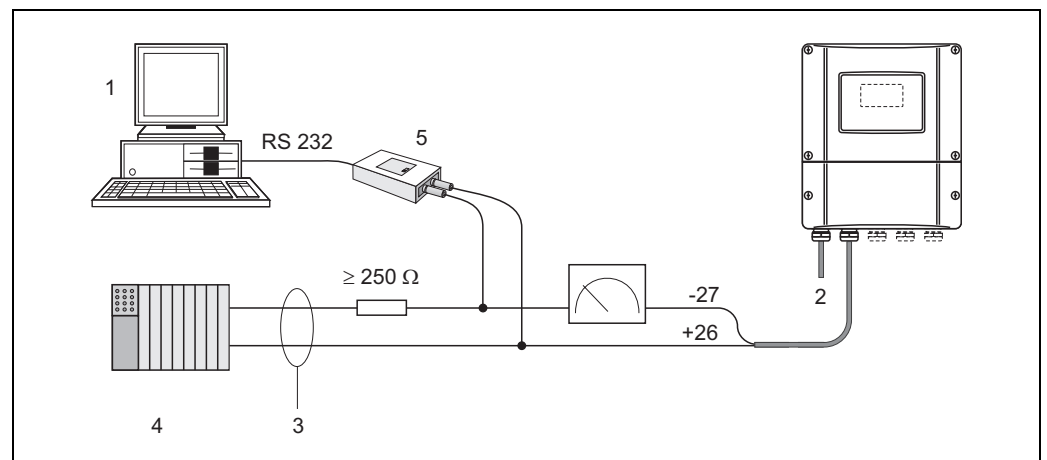
Abb. 36: Elektrischer Anschluss des HART-Bediengerätes:

1 = HART-Bediengerät, 2 = Hilfsenergie, 3 = Abschirmung, 4 = Weitere Auswertegeräte oder SPS mit passivem Eingang

Anschluss eines PC mit Bediensoftware

Für den Anschluss eines Personal Computers mit Bediensoftware (z.B. “ToF Tool - Fieldtool Package”) wird ein HART-Modem (z.B. “Commubox FXA 191”) benötigt.

Beachten Sie für den Anschluss auch die von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell HCF LIT 20: “HART, eine technische Übersicht”.



A0001137

Abb. 37: Elektrischer Anschluss eines PC mit Bediensoftware

1 = PC mit Bediensoftware, 2 = Hilfsenergie, 3 = Abschirmung, 4 = Weitere Auswertegeräte oder SPS mit passivem Eingang, 5 = HART-Modem, z.B. Commubox FXA 191

4.3 Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



Hinweis!

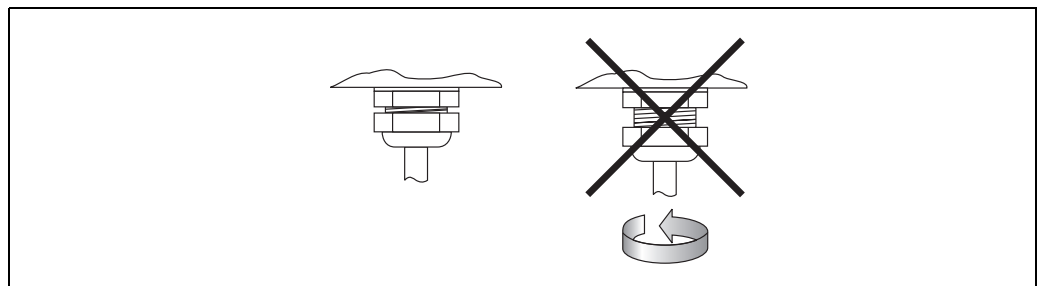
Beachten Sie bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.

4.4 Schutzart

Messumformer (Wandaufbaugeschäuse)

Die Messumformer erfüllen alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 67. 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 unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (s. Seite 97).
- Kabeleinführung fest anziehen (Abb. 38).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.



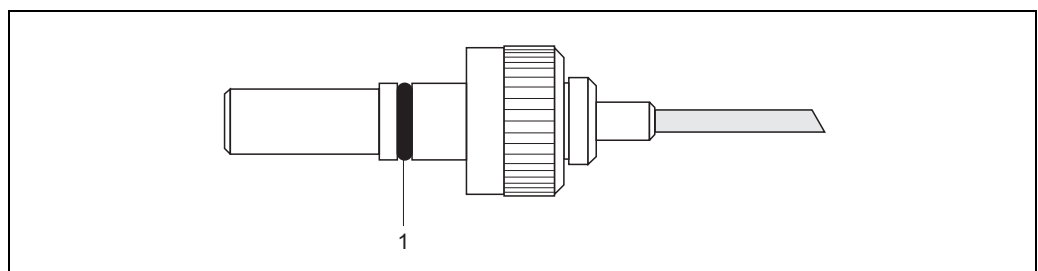
A0001138

Abb. 38: Montagehinweise für Kabeleinführungen am Messumformergehäuse

Durchflussmesssensoren W/P (Clamp On / Einbau)

Die Durchflussmesssensoren W/P erfüllen, je nach Typ, alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 67 oder IP 68 (bitte beachten Sie die Angaben auf dem Sensortypenschild). Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 67/68 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Es dürfen nur die von Endress+Hauser gelieferten Kabel mit den dazugehörenden Sensorsteckern verwendet werden.
- Die Kabelsteckerdichtungen (1) 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.



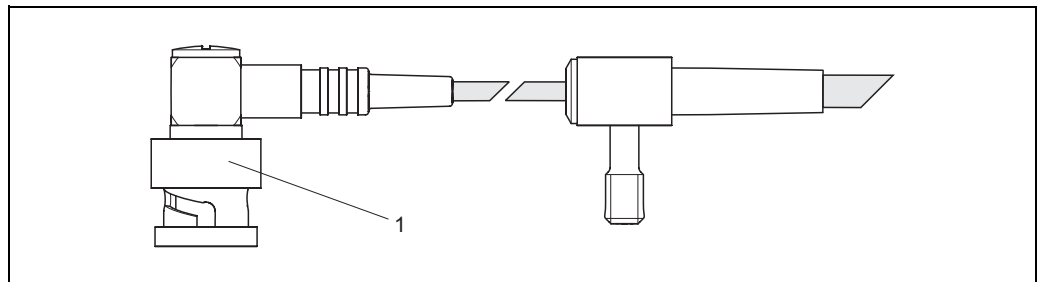
A0001139

Abb. 39: Montagehinweise zur Schutzart IP 67/68 bei Sensorsteckern

Durchflussmessensoren U (Clamp On)

Die Durchflussmessensoren U erfüllen alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 54. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 54 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

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



A0001140

Abb. 40: Montagehinweise zur Schutzart IP 54 bei BNC-Kabelstecker

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	s. Seite 36, 97
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	–
Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	–
Sind Hilfsenergie- und Sensorkabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlussschema im Deckel des Anschlussklemmenraums
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	–
Wurden alle Maßnahmen bez. Erdung und Potenzialausgleich korrekt durchgeführt?	s. Seite 40 ff.
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	s. Seite 40
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	–

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick

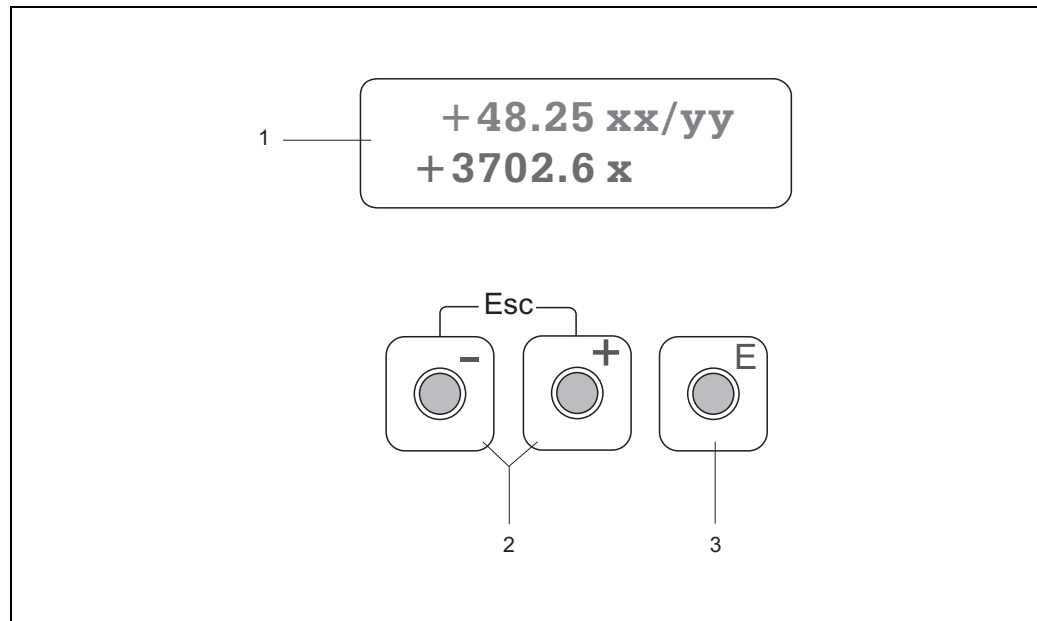
Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Messgerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Vor-Ort-Anzeige (Option) → Seite 44
Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen, gerätespezifische Parameter im Feld konfigurieren und die Inbetriebnahme durchführen.
2. Konfigurationsprogramm → Seite 67
Die Konfigurationssoftware ToF Tool - Fieldtool Package ermöglicht die Inbetriebnahme von Messgeräten ohne Vor-Ort-Bedienung.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen oder Ihr Gerät über das "Quick Setup" bzw. die Funktionsmatrix konfigurieren.

Das Anzeigefeld besteht aus zwei Zeilen, auf denen Messwerte und/oder Statusgrößen (Durchflussrichtung, Bargraph, usw.) angezeigt werden. Der Anwender hat die Möglichkeit, die Zuordnung der Anzeigezellen zu bestimmten Anzeigegrößen beliebig zu ändern und nach seinen Bedürfnissen anzupassen (→ siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen").



A0001141

Abb. 41: Anzeige- und Bedienelemente

Flüssigkristall-Anzeige (1)

Auf der beleuchteten, zweizeiligen Flüssigkristall-Anzeige werden Messwerte, Dialogtexte, sowie Stör- und Hinweis-meldungen angezeigt. Als HOME-Position (Betriebsmodus) wird die Anzeige während des normalen Messbetriebs bezeichnet.

Obere Zeile: Darstellung von Haupt-Messwerten, z.B. Volumendurchfluss in [ml/min] oder in [%].
Untere Zeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Summenzählerstand in [m³], Bargraphdarstellung, Messstellenbezeichnung

Plus-/Minus-Tasten (2)

- Zahlenwerte eingeben, Parameter auswählen
- Auswählen verschiedener Funktionsgruppen innerhalb der Funktionsmatrix

Durch das gleichzeitige Betätigen der $\left[\begin{array}{|c|} \hline + \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{|c|} \hline - \\ \hline \end{array} \right]$ Tasten werden folgende Funktionen ausgelöst:

- Schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix → HOME-Position
- $\left[\begin{array}{|c|} \hline + \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{|c|} \hline - \\ \hline \end{array} \right]$ Tasten länger als 3 Sekunden betätigen → direkter Rücksprung zur HOME-Position
- Abbrechen der Dateneingabe

Enter-Taste (3)

- HOME-Position → Einstieg in die Funktionsmatrix
- Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten oder geänderten Einstellungen

5.3 Kurzanleitung zur Funktionsmatrix



Hinweis!

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise auf Seite 46.
- Funktionsbeschreibungen → Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”

1. HOME-Position → [E] → Einstieg in die Funktionsmatrix
2. Funktionsgruppe auswählen (z.B. STROMAUSGANG 1)
3. Funktion auswählen (z.B. ZEITKONSTANTE)

Parameter ändern / Zahlenwerte eingeben:

[+] [-] → Auswahl bzw. Eingabe von Freigabecode, Parametern, Zahlenwerten

[E] → Abspeichern der Eingaben

4. Verlassen der Funktionsmatrix:

- Esc-Taste ([Esc]) länger als 3 Sekunden betätigen → HOME-Position
- Esc-Taste ([Esc]) mehrmals betätigen → schrittweiser Rücksprung zur HOME-Position

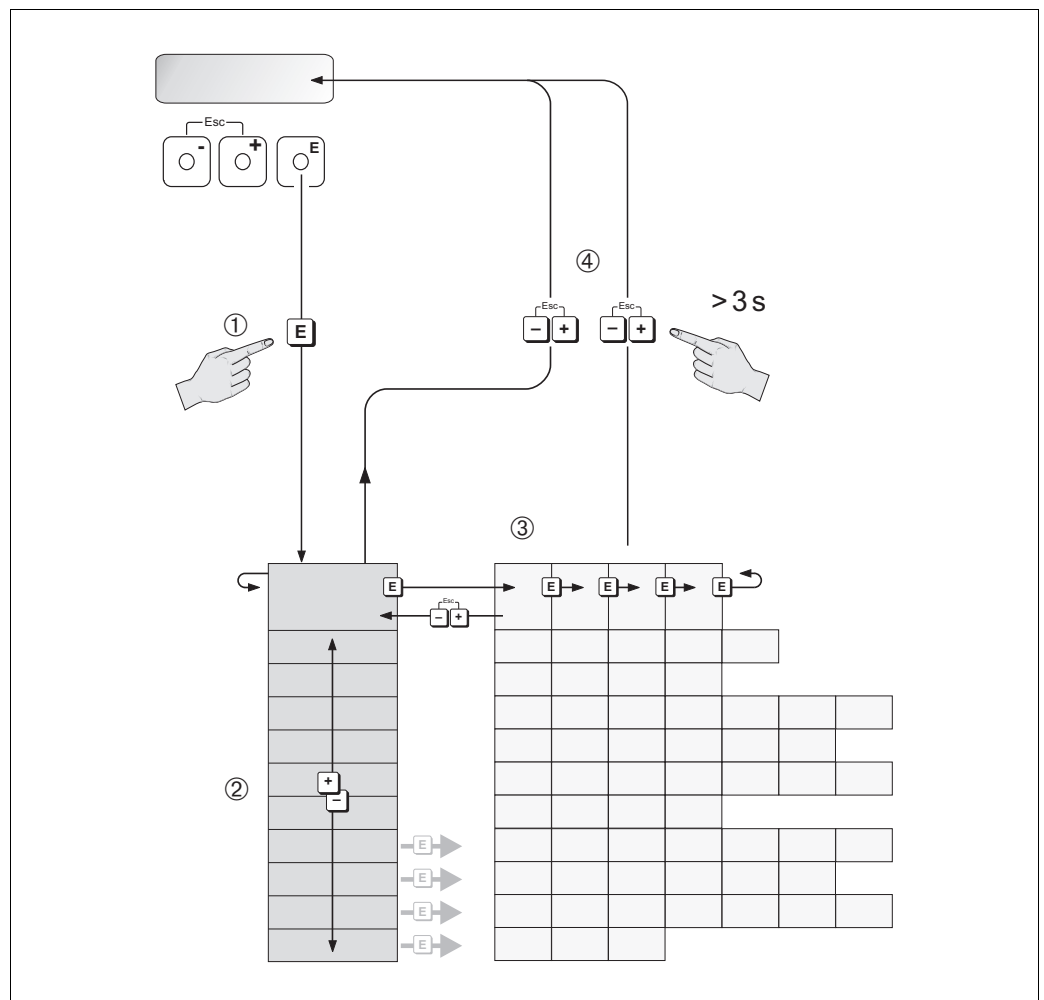


Abb. 42: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)

A0001142

5.3.1 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü (s. Seite 65) ist für die Inbetriebnahme mit den notwendigen Standard-einstellungen ausreichend. Demgegenüber erfordern komplexe Messaufgaben zusätzliche Funktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Die Funktionsmatrix umfasst deshalb eine Vielzahl weiterer Funktionen, die aus Gründen der Übersicht in verschiedenen Funktionsgruppen angeordnet sind.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen folgende Hinweise:

- Das Anwählen von Funktionen erfolgt wie auf Seite 45 beschrieben.
- Gewisse Funktionen können ausgeschaltet werden (AUS). Dies hat zur Folge, dass dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen.
- In bestimmten Funktionen erscheint nach der Dateneingabe eine Sicherheitsabfrage. Mit "SICHER [JA]" wählen und nochmals mit bestätigen. Die Einstellung ist nun definitiv abgespeichert bzw. eine Funktion wird gestartet.
- Falls die Bedientasten während 5 Minuten nicht betätigt werden, erfolgt ein automatischer Rücksprung zur HOME-Position.



Hinweis!

- Während der Dateneingabe misst der Messumformer weiter, d.h. die aktuellen Messwerte werden über die Signalausgänge normal ausgegeben.
- Beim Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle eingestellten und parametrisierten Werte sicher im EEPROM gespeichert.



Achtung!

Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen sowie eine Detailübersicht der Funktionsmatrix finden Sie im Handbuch "**Beschreibung Gerätefunktionen**", das ein separater Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist!

5.3.2 Programmiermodus freigeben

Die Funktionsmatrix kann gesperrt werden. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht mehr möglich. Erst nach der Eingabe eines Zahlencodes (Werkeinstellung = 90) können Einstellungen wieder geändert werden.

Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus (→ s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen").

Beachten Sie bei der Code-Eingabe folgende Punkte:

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die -Bedientasten betätigt, erscheint auf der Anzeige automatisch eine Aufforderung zur Code-Eingabe.
- Wird als Kundencode "0" eingegeben, so ist die Programmierung immer freigegeben!
- Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation weiterhelfen.



Achtung!

Das Abändern bestimmter Parameter, z.B. sämtliche Messaufnehmer-Kenndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit! Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der Endress+Hauser-Serviceorganisation bekannten Service-Code geschützt. Setzen Sie sich bei Fragen bitte zuerst mit Endress+Hauser in Verbindung.

5.3.3 Programmiermodus sperren

Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird die Programmierung nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedientasten nicht mehr betätigen.

Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in der Funktion "CODE-EINGABE" eine beliebige Zahl (außer dem Kundencode) eingeben.

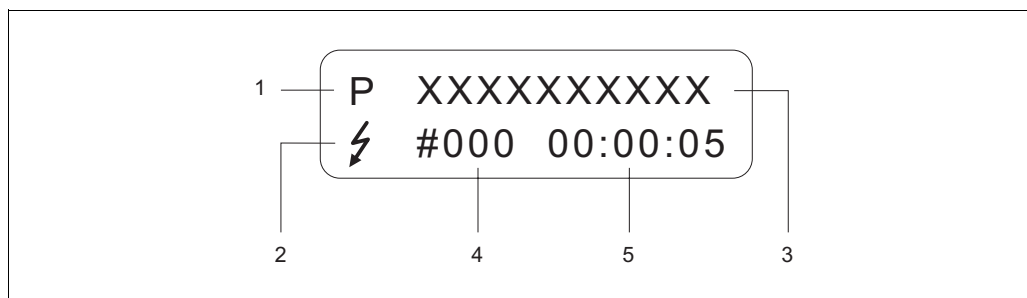
5.4 Fehlermeldungen

Fehlerart

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Liegen mehrere System- oder Prozessfehler an, so wird immer derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt!

Das Messsystem unterscheidet grundsätzlich zwei Fehlerarten:

- **Systemfehler:** Diese Gruppe umfasst alle Gerätefehler, z.B. Kommunikationsfehler, Hardwarefehler, usw. → s. Seite 80
- **Prozessfehler:** Diese Gruppe umfasst alle Applikationsfehler, z.B. Messbereich überschritten → s. Seite 84



A0000991

Abb. 43: Anzeige von Fehlermeldungen (Beispiel)

- 1 Fehlerart: P = Prozessfehler, S = Systemfehler
- 2 Fehlermeldungstyp: ⚡ = Störmeldung, ! = Hinweismeldung (Definition: s. Seite 47)
- 3 Fehlerbezeichnung: z.B. SCHALLBEREICH = Schallgeschwindigkeit außerhalb Messbereich
- 4 Fehlernummer: z.B. #491
- 5 Dauer des zuletzt aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden)

Fehlermeldungstypen

Der Anwender hat die Möglichkeit, System- und Prozessfehler unterschiedlich zu gewichten, indem er diese entweder als **Stör-** oder **Hinweismeldung** definiert. Diese Festlegung erfolgt über die Funktionsmatrix (s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"). Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" erkannt und angezeigt!

Hinweismeldung (!)

- Anzeige → Ausrufezeichen (!), Fehlergruppe (S: Systemfehler, P: Prozessfehler).
- Der betreffende Fehler hat keine Auswirkungen auf die Ausgänge des Messgerätes.

Störmeldung (⚡)

- Anzeige → Blitzsymbol (⚡), Fehlerbezeichnung (S: Systemfehler, P: Prozessfehler)
- Der betreffende Fehler wirkt sich unmittelbar auf die Ausgänge aus.

Das Fehlerverhalten der Ausgänge kann über entsprechende Funktionen in der Funktionsmatrix festgelegt werden (s. Seite 86).



Hinweis!

- Fehlerzustände können über den Statusausgang ausgegeben werden.
- Wenn eine Fehlermeldung ansteht, kann ein oberer oder unterer Ausfallsignalpegel gemäß NAMUR NE 43 über den Stromausgang ausgegeben werden.

5.5 Kommunikation (HART)

Außer über die Vor-Ort-Bedienung kann das Messgerät auch mittels HART-Protokoll parametrierbar und Messwerte abgefragt werden. Die digitale Kommunikation erfolgt dabei über den 4...20 mA-Stromausgang HART (s. Seite 39).

Das HART-Protokoll ermöglicht für Konfigurations- und Diagnosezwecke die Übermittlung von Mess- und Gerätedaten zwischen dem HART-Master und dem betreffenden Feldgerät. HART-Master wie z.B. das Handbediengerät oder PC-basierte Bedienprogramme (z.B. "ToF Tool - Field-tool Package") benötigen Gerätebeschreibungdateien (DD = Device Descriptions), mit deren Hilfe ein Zugriff auf alle Informationen in einem HART-Gerät möglich ist. Die Übertragung solcher Informationen erfolgt ausschließlich über sog. "Kommandos". Drei Kommandoklassen werden unterschieden:

Universelle Kommandos (Universal Commands):

Universelle Kommandos werden von allen HART-Geräten unterstützt und verwendet. Damit verbunden sind z.B. folgende Funktionalitäten:

- Erkennen von HART-Geräten
- Ablesen digitaler Messwerte (Volumenfluss, Summenzähler, usw.)

Allgemeine Kommandos (Common Practice Commands):

Die allgemeinen Kommandos bieten Funktionen an, die von vielen, aber nicht von allen Feldgeräten unterstützt bzw. ausgeführt werden können.

Gerätespezifische Kommandos (Device-specific Commands):

Diese Kommandos erlauben den Zugriff auf gerätespezifische Funktionen, die nicht HART-standardisiert sind. Solche Kommandos greifen u.a. auf individuelle Feldgeräteinformationen zu, wie Leer-/Vollrohr-Abgleichswerte, Schleimengeneinstellungen, usw.



Hinweis!

Das Messgerät verfügt über alle drei Kommandoklassen. Auf Seite 52 befindet sich eine Liste mit allen unterstützten "Universal Commands" und "Common Practice Commands".

5.5.1 Bedienmöglichkeiten

Für die vollumfängliche Bedienung des Messgerätes, inkl. gerätespezifischer Kommandos, stehen dem Anwender Gerätebeschreibungsdateien (DD = Device Descriptions) für folgende Bedienhilfen und Bedienprogramme zur Verfügung:



Hinweis!

- Das HART-Protokoll erfordert in der Funktion STROMBEREICH (Stromausgang 1) die Einstellung "4...20 mA HART" oder "4-20 mA (25 mA) HART".
- Der HART-Schreibschutz kann über eine Steckbrücke auf der I/O-Platine aktiviert oder deaktiviert werden.

HART Handbediengerät DXR 375

Das Anwählen der Gerätefunktionen erfolgt beim "HART-Communicator" über verschiedene Menüebenen sowie mit Hilfe einer speziellen HART-Funktionsmatrix. Weitergehende Informationen zum HART-Handbediengerät finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung, die sich in der Transporttasche zum Gerät befindet.

Bedienprogramm "ToF Tool - Fieldtool Package"

Modulares Softwarepaket, bestehend aus dem Serviceprogramm "ToF Tool" zur Konfiguration und Diagnose von ToF-Füllstandsmessgeräten (Laufzeitmessung) und Evolution von Druckmessgeräten, sowie dem Serviceprogramm "ToF Tool - Fieldtool Package" zur Konfiguration und Diagnose von Proline Durchfluss-Messgeräten. Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über das Serviceinterface FXA 193 oder das HART-Protokoll.

Inhalte des "ToF Tool - Fieldtool Package":

- Inbetriebnahme, Wartungsanalyse
- Konfiguration von Messgeräten
- Servicefunktionen
- Visualisierung von Prozessdaten
- Fehlersuche
- Steuerung des Test- und Simulationsgerätes "Fieldcheck"

Fieldcare

Fieldcare ist Endress+Hauser's FDT basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandsinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte. Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über das Serviceinterface FXA 193.

Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM ist ein einheitliches herstellerunabhängiges Werkzeug zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten.

Bedienprogramm "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): Programm für Bedienen und Konfigurieren der Geräte

5.5.2 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

In folgender Tabelle wird die passende Gerätebeschreibungsdatei, für das jeweilige Bedientool, sowie die Bezugsquelle ersichtlich.

HART-Protokoll:

Gültig für Software:	2.00.XX	→ Funktion "Gerätesoftware" (8100)
Gerätedaten HART		
Hersteller ID:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funktion "Hersteller ID" (6040)
Geräte ID:	58 _{hex}	→ Funktion "Geräte ID" (6041)
Versionsdaten HART:	Device Revision 6/ DD Revision 1	
Softwarefreigabe:	11.2004	
Bedienprogramm:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
Handbediengerät DXR 375	■ Updatefunktion von Handbediengerät verwenden	
ToF Tool - Fieldtool Package	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
AMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	

Bedienung über das Service-Protokoll

Gültig für Gerätesoftware:	2.00.XX	→ Funktion "Gerätesoftware" (8100)
Softwarefreigabe:	11.2004	
Bedienprogramm:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
ToF Tool - Fieldtool Package	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	

Test- und Simulationsgerät:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
Fieldcheck	■ Update über ToF Tool - Fieldtool Package via Modul Fieldflash	

5.5.3 Gerätevariablen und Prozessgrößen

Gerätevariablen:

Folgende Gerätevariablen sind über das HART-Protokoll verfügbar:

Kennung (dezimal)	Gerätevariable
0	OFF (nicht belegt)
30	Volumenfluss
40	Schallgeschwindigkeit
49	Fließgeschwindigkeit
250	Summenzähler 1

Prozessgrößen:

Die Prozessgrößen sind werkseitig folgenden Gerätevariablen zugeordnet:

- Primäre Prozessgröße (PV) → Volumenfluss
- Sekundäre Prozessgröße (SV) → Summenzähler
- Dritte Prozessgröße (TV) → Schallgeschwindigkeit
- Vierte Prozessgröße (TV) → Fließgeschwindigkeit









Hinweis!



Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 verändert bzw. festgelegt werden (s. Seite 56).



5.5.4 Universelle / Allgemeine HART-Kommandos




Die folgende Tabelle enthält alle von Prosonic Flow 90 unterstützten universellen und allgemeinen Kommandos.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
Universelle Kommandos ("Universal Commands")			
0	Eindeutige Geräteidentifizierung lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar. Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: fester Wert 254 – Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H – Byte 2: Kennung Gerätetyp, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: Anzahl der Präambeln – Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos – Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos – Byte 6: Software-Revision – Byte 7: Hardware-Revision – Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen – Byte 9-11: Geräteidentifikation
1	Primäre Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße – Byte 1-4: Primäre Prozessgröße <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
2	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und Prozentwert des eingestellten Messbereichs lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-3: aktueller Strom der primären Prozessgröße in mA – Byte 4-7: Prozentwert des eingestellten Messbereichs <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <p>Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</p>

Kommando-Nr.	HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
3	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und vier (über Kommando 51 vordefinierte) dynamische Prozessgrößen lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Als Antwort folgen 24 Byte: – Byte 0–3: Strom der primären Prozessgröße in mA – Byte 4: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße – Byte 5–8: Primäre Prozessgröße – Byte 9: HART-Einheitenkennung der sekundären Prozessgröße – Byte 10–13: Sekundäre Prozessgröße – Byte 14: HART-Einheitenkennung der dritten Prozessgröße – Byte 15–18: Dritte Prozessgröße – Byte 19: HART-Einheitenkennung der vierten Prozessgröße – Byte 20–23: Vierte Prozessgröße <i>Werkeinstellung:</i> ■ Primäre Prozessgröße = Volumenfluss ■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler ■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße = Fließgeschwindigkeit  Hinweis! ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
6	HART-Kurzadresse setzen Zugriffsart = Schreiben	Byte 0: gewünschte Adresse (0...15) <i>Werkeinstellung:</i> 0  Hinweis! Bei einer Adresse >0 (Multidrop-Betrieb) wird der Stromausgang der primären Prozessgröße fest auf 4 mA gestellt.	Byte 0: aktive Adresse
11	Eindeutige Geräteidentifizierung anhand der Messstellenbezeichnung (TAG) lesen Zugriffsart = Lesen	Byte 0–5: Messstellenbezeichnung (TAG)	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar. Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung, falls die angegebene Messstellenbezeichnung (TAG) mit der im Gerät gespeicherten übereinstimmt: – Byte 0: fester Wert 254 – Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H – Byte 2: Kennung Gerätetyp, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: Anzahl der Präambeln – Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos – Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos – Byte 6: Software-Revision – Byte 7: Hardware-Revision – Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen – Byte 9–11: Geräteidentifikation
12	Anwender-Nachricht (Message) lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0–24: Anwender-Nachricht (Message)  Hinweis! Die Anwender-Nachricht kann über Kommando 17 geschrieben werden.
13	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum lesen Zugriffsart = Lesen	keine	– Byte 0–5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6–17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18–20: Datum  Hinweis! Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum können über Kommando 18 geschrieben werden.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
14	Sensorinformation zur primären Prozessgröße lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–2: Seriennummer des Sensors – Byte 3: HART-Einheitenkennung der Sensorgrenzen und des Messbereichs der primären Prozessgröße – Byte 4–7: obere Sensorgrenze – Byte 8–11: untere Sensorgrenze – Byte 12–15: minimaler Span <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Angaben beziehen sich auf die primäre Prozessgröße (= Volumenfluss). ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
15	Ausgangsinformationen der primären Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Alarm- Auswahlkennung – Byte 1: Kennung für Übertragungsfunktion – Byte 2: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 3–6: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 7–10: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA – Byte 11–14: Dämpfungskonstante in [s] – Byte 15: Kennung für den Schreibschutz – Byte 16: Kennung OEM-Händler, 17 = E+H <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
16	Fertigungsnummer des Gerätes lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0–2: Fertigungsnummer
17	Anwender-Nachricht (Message) schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann ein beliebiger 32-Zeichen langer Text im Gerät gespeichert werden: Byte 0–23: gewünschte Anwender-Nachricht (Message)	Zeigt die aktuelle Anwender-Nachricht im Gerät an: Byte 0–23: aktuelle Anwendernachricht (Message) im Gerät
18	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann eine 8-stellige Messstellenbezeichnung (TAG), eine 16-stellige Beschreibung (TAG-Description) und ein Datum abgelegt werden: – Byte 0–5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6–17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18–20: Datum	Zeigt die aktuellen Informationen im Gerät an: – Byte 0–5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6–17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18–20: Datum
Allgemeine Kommandos ("Common Practice Commands")			
34	Dämpfungskonstante für primäre Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Byte 0–3: Dämpfungskonstante der primären Prozessgröße in Sekunden <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss	Zeigt die aktuelle Dämpfungskonstante im Gerät an: Byte 0–3: Dämpfungskonstante in Sekunden

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
35	Messbereich der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Schreiben des gewünschten Messbereichs: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für die primäre Prozessgröße – Byte 1–4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5–8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss  Hinweis! ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Falls die HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter.	Als Antwort wird der aktuell eingestellte Messbereich angezeigt: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 1–4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5–8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA  Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung “240” dargestellt.
38	Rücksetzen des Gerätestatus “Parametrieränderung” (Configuration changed) Zugriff = Schreiben	keine	keine
40	Ausgangsstrom der primären Prozessgröße simulieren Zugriff = Schreiben	Simulation des gewünschten Ausgangsstromes der primären Prozessgröße. Beim Eingabewert 0 wird der Simulationsmode verlassen: Byte 0–3: Ausgangsstrom in mA <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss  Hinweis! Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0–3: Ausgangsstrom in mA
42	Geräte-Reset durchführen Zugriff = Schreiben	keine	keine
44	Einheit der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Festlegen der Einheit der primären Prozessgröße. Nur zur Prozessgröße passende Einheiten werden vom Gerät übernommen: Byte 0: HART-Einheitenkennung <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss  Hinweis! ■ Falls die geschriebene HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter. ■ Wird die Einheit der primären Prozessgröße verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten.	Als Antwort wird der aktuelle Einheitencode der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0: HART-Einheitenkennung  Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung “240” dargestellt.
48	Erweiterten Gerätestatus lesen Zugriff = Lesen	keine	Als Antwort folgt der aktuelle Gerätestatus in der erweiterten Darstellung: Codierung: siehe Tabelle auf Seite 57

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
50	Zuordnung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen lesen Zugriff = Lesen	keine	Anzeige der aktuellen Variablenbelegung der Prozessgrößen: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <p><i>Werkeinstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primäre Prozessgröße: Kennung 30 für Volumenfluss ■ Sekundäre Prozessgröße: Kennung 250 für Summenzähler ■ Dritte Prozessgröße: Kennung 40 für Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße: Kennung 49 für Fließgeschwindigkeit <p> Hinweis! Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</p>
51	Zuordnungen der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen schreiben Zugriff = Schreiben	Festlegung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <p><i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben auf Seite 51</p> <p><i>Werkeinstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primäre Prozessgröße = Volumenfluss ■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler ■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße = Fließgeschwindigkeit 	Als Antwort wird die aktuelle Variablenbelegung der Prozessgrößen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße
53	Einheit der Gerätevariablen schreiben Zugriff = Schreiben	Mit diesem Kommando wird die Einheit der angegebenen Gerätevariablen festgelegt, wobei nur zur Gerätevariable passende Einheiten übernommen werden: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung – Byte 1: HART-Einheitenkennung <p><i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben auf Seite 51</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Falls die geschriebene Einheit nicht zur Gerätevariable passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter. ■ Wird die Einheit der Gerätevariable verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten. 	Als Antwort wird die aktuelle Einheit der Gerätevariablen im Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung – Byte 1: HART-Einheitenkennung <p> Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.</p>
59	Anzahl der Präambeln in Telegramm-Antworten festlegen Zugriff = Schreiben	Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Präambeln festgelegt, die in Telegramm-Antworten eingefügt werden: Byte 0: Anzahl der Präambeln (2...20)	Als Antwort wird die aktuelle Anzahl der Präambeln im Antworttelegramm angezeigt: Byte 0: Anzahl der Präambeln

5.5.5 Gerätestatus / Fehlermeldungen

Über Kommando "48" kann der erweiterte Gerätestatus, in diesem Falle aktuelle Fehlermeldungen, ausgelesen werden. Das Kommando liefert Informationen, die bitweise codiert sind (siehe nachfolgende Tabelle).



Hinweis!

Ausführliche Erläuterungen der Gerätestatus- bzw. Fehlermeldungen und deren Behebung finden Sie auf Seite 80 ff.!

Byte	Bit	Fehler-Nr.	Kurzbeschreibung des Fehlers (→ Seite 80 ff.)
0	0	001	Schwerwiegender Gerätefehler
	1	011	Fehlerhaftes Messverstärker-EEPROM
	2	012	Fehler beim Zugriff auf Daten des Messverstärker-EEPROM
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
1	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
2	0	nicht belegt	–
	1	081	Verbindung (abwärts) Sensor/Messumformer unterbrochen
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	084	Verbindung (aufwärts) Sensor/Messumformer unterbrochen
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
3	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	111	Prüfsummenfehler beim Summenzähler
	4	121	I/O- und Messverstärkerplatine sind nicht kompatibel
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–

Byte	Bit	Fehler-Nr.	Kurzbeschreibung des Fehlers (→ Seite 80 ff.)
4	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	261	Kein Datenempfang zwischen Messverstärker und I/O-Platine
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
5	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	339	Stromspeicher: Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.
6	0	340	Stromspeicher: Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.
	1	341	
	2	342	
	3	343	Frequenzspeicher: Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	
7	0	348	Pulsspeicher: Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.
	1	349	
	2	350	
	3	351	Stromausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	
8	0	356	Frequenzausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.
	1	357	
	2	358	
	3	359	Impulsausgang: Die Impulsausgangsfrequenz liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	nicht belegt	

Byte	Bit	Fehler-Nr.	Kurzbeschreibung des Fehlers (→ Seite 80 ff.)
9	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
10	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	391	Dämpfung der akustischen Messstrecke zu groß
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
11	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
12	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	491	Schallgeschwindigkeit liegt außerhalb des Messbereichs
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	501	Neue Messverstärker-Softwareversion wird geladen. Momentan keine anderen Befehle möglich.
13	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–

Byte	Bit	Fehler-Nr.	Kurzbeschreibung des Fehlers (→ Seite 80 ff.)
14	0	592	Initialisierung läuft. Alle Ausgänge sind auf "0" gesetzt.
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	601	Messwertunterdrückung aktiv
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
15	7	611	Simulation Stromausgang aktiv
	0	612	
	1	613	
	2	614	Simulation Frequenzausgang aktiv
	3	621	
	4	622	
	5	623	
6	624	Simulation Impulsausgang aktiv	
7	631		
16	0	632	Simulation Statusausgang aktiv
	1	633	
	2	634	
	3	641	Simulation Statusausgang aktiv
	4	642	
	5	643	
	6	644	
7	nicht belegt	–	
17	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
18	7	671	Simulation Statuseingang aktiv
	0	672	
	1	673	
	2	674	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv
	3	691	
	4	692	Simulation des Volumenflusses aktiv
	5	nicht belegt	–
6	nicht belegt	–	
7	nicht belegt	–	

Byte	Bit	Fehler-Nr.	Kurzbeschreibung des Fehlers (→ Seite 80 ff.)
19	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
20	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	731	Nullpunktgleich nicht möglich oder unterbrochen
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–
21	0	nicht belegt	–
	1	nicht belegt	–
	2	nicht belegt	–
	3	nicht belegt	–
	4	nicht belegt	–
	5	nicht belegt	–
	6	nicht belegt	–
	7	nicht belegt	–

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle

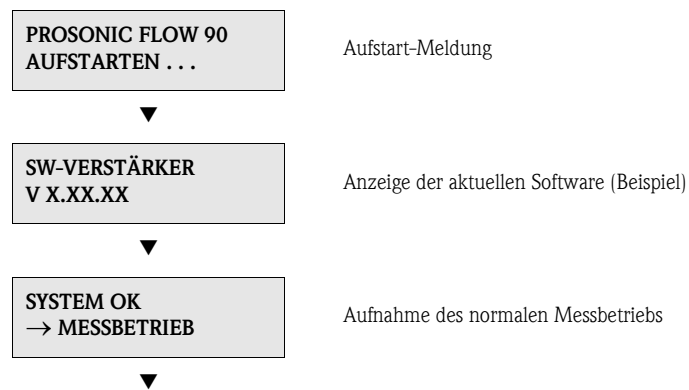
Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle" → Seite 34
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → Seite 41

Einschalten des Messgerätes

Falls Sie die Anschlusskontrollen (s. Seite 41) durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Das Gerät ist betriebsbereit!

Nach dem Einschalten durchläuft die Messeinrichtung interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige folgende Sequenz von Meldungen:



Nach erfolgreichem Aufstarten wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheinen verschiedene Messwert- und/oder Statusgrößen (HOME-Position).



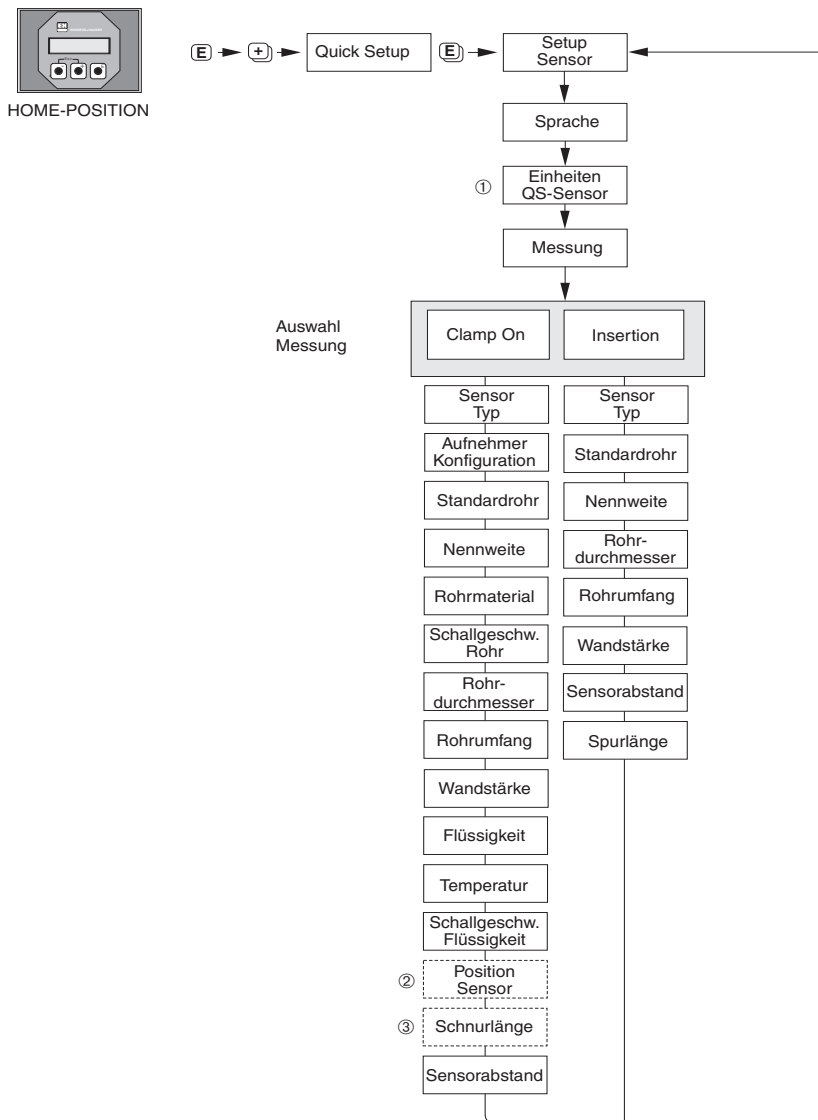
Hinweis!

Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

6.2 Inbetriebnahme via Vor-Ort-Anzeige

6.2.1 Quick Setup "Sensormontage"

Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können Sie über das Quick Setup-Menü "Sensor" den für die Montage der Sensoren benötigten Sensorabstand ermitteln (Abb. 44). Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Konfigurationsprogramm "ToF Tool - Fieldtool Package" (s. Seite 67) zu konfigurieren.



F06-90xxxxxx-19-xx-xx-de-001

Abb. 44: Quick Setup-Menü "Sensor"



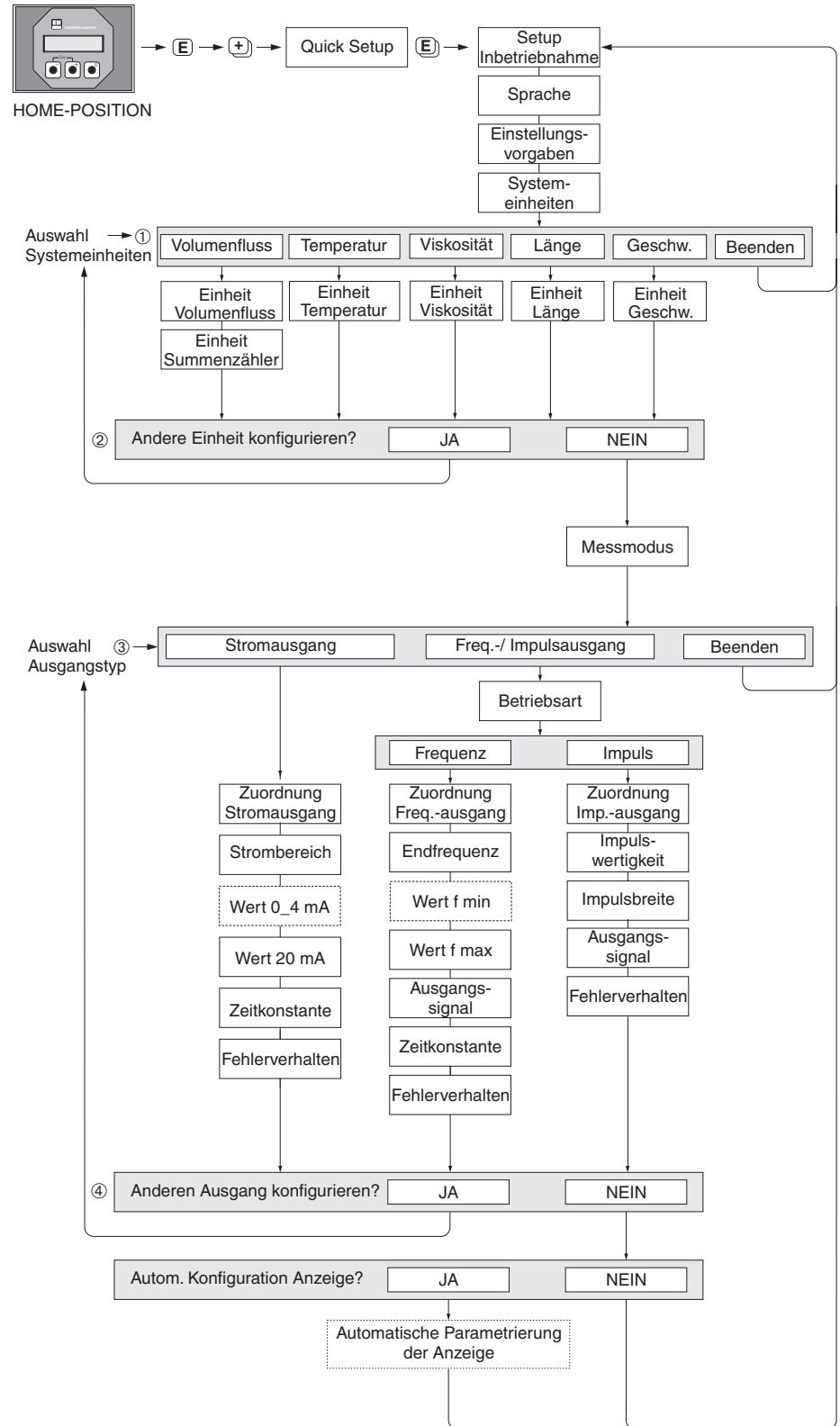
Hinweis!

Wird bei einer Abfrage die ESC-Taste () gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktionszelle SETUP SENSOR.

- ① Die Auswahl der Systemeinheiten hat nur Einfluss auf die Funktionen EINHEIT TEMPERATUR, EINHEIT LÄNGE und EINHEIT GESCHWINDIGKEIT.
- ② Die Funktion POSITION SENSOR erscheint nur, wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl CLAMP ON eingestellt ist und in der Funktion AUFNEHMER KONFIGURATION die Anzahl der Traversen 2 oder 4 ist.
- ③ Die Funktion SCHNURLÄNGE erscheint nur, wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl CLAMP ON eingestellt ist und in der Funktion AUFNEHMER KONFIGURATION die Anzahl der Traversen 1 oder 3 ist.

6.2.2 Quick Setup “Inbetriebnahme”

Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können über das Quick Setup-Menü “Inbetriebnahme” alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter schnell und einfach konfiguriert werden (Abb. 45). Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Konfigurationsprogramm “ToF Tool - Fieldtool Package” (s. Seite 67) zu konfigurieren.



F06-90xxxxxx-19-xx-xx-de-000

Abb. 45: Quick Setup-Menü “Inbetriebnahme” für die schnelle Konfiguration wichtiger Gerätefunktionen
 Erläuternde Hinweise ①–④: siehe folgende Seite

**Hinweis!**

Wird bei einer Abfrage die ESC-Taste () gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktionszelle QUICK SETUP INBETRIEBNAHME.

①

Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Einheiten anwählbar, die im laufenden Quick Setup noch nicht konfiguriert wurden. Die Volumeneinheit wird aus der Volumenflusseinheit abgeleitet.

②

Die Auswahl "JA" erscheint solange, bis alle Einheiten parametrieren wurden. Steht keine Einheit mehr zur Verfügung, erscheint nur noch die Auswahl "NEIN".

③

Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Ausgänge anwählbar die im laufenden Quick Setup noch nicht konfiguriert wurden.

④

Die Auswahl "JA" erscheint solange noch ein freier Ausgang zur Verfügung steht. Steht kein Ausgang mehr zur Verfügung, erscheint nur noch die Auswahl "NEIN".

6.3 Inbetriebnahme via Konfigurationsprogramm

6.3.1 Sensormontage

Für die Sensormontage mit dem Konfigurationsprogramm “ToF Tool - Fieldtool Package” existieren keine zur Vor-Ort-Bedienung entsprechenden “Quick Setup”-Menüs.

Für die Ermittlung der entsprechenden Werte wie Sensorabstand, Schnurlänge, usw., stehen Ihnen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung (s. Tabelle). Die konkrete Durchführung ist auf → Seite 68 dargestellt:

Sensortyp	Benötigte Werte für die Sensormontage	Vor-Ort-Anzeige ¹⁾	ToF Tool - Fieldtool Package ²⁾	Applicator ³⁾
Clamp On	Position Sensor	x	x	x
	Schnurlänge	x	x	x
	Sensorabstand	x	x	x
Einbauausführung (Insertion)	Sensorabstand	x	x	x
	Bogenlänge	x	x	x
	Spurlänge	x	x	x

- 1) Voraussetzungen um die Werte über die Vor-Ort-Anzeige mittels Quick Setup “Sensor” zu ermitteln (s. Seite 64):
 - Messumformer montiert (s. Seite 32)
 - Messumformer an Hilfsenergie angeschlossen (s. Seite 37)

- 2) ToF Tool - Fieldtool Package ist ein Konfigurations- und Service-Software für die Betreuung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Voraussetzungen um die Werte über das ToF Tool - Fieldtool Package” zu ermitteln:
 - Messumformer montiert (s. Seite 32)
 - Messumformer an Hilfsenergie angeschlossen (s. Seite 37)
 - Konfigurations- und Service-Software “ToF Tool - Fieldtool Package” auf einem Notebook/PC installiert
 - Verbindung zwischen Notebook/PC und Messgerät über die Serviceschnittstelle FXA 193 hergestellt (s. Seite 37)

- 3) Applicator ist eine Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Die benötigten Werte können ohne vorherigen Anschluss des Messumformers ermittelt werden.
Der “Applicator” ist sowohl über Internet verfügbar (→ www.applicator.com) als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

Vorgehensweise (Ermitteln von Daten für die Sensormontage)

Mit Hilfe der folgenden Tabellen können Sie die für die Sensormontage erforderlichen Funktionen in der richtigen Reihenfolge anwählen und konfigurieren:


- Sensormontage “Clamp On” → Seite 68
- Sensormontage “Insertion” → Seite 69




Hinweis!

Geräteparameter können grundsätzlich nur nach Eingabe eines gültigen Freigabe-Codes verändert bzw. aktiviert werden. Die Eingabe erfolgt über die entsprechende Matrixzelle (Werkeinstellung = 90).

Sensormontage “Clamp On”		
Ablauf Auswahl - Eingabe - Anzeige	Vor-Ort-Anzeige (Quick Setup) ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼
▼	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.
Messart	MESSUNG	MESSUNG
Sensortyp	SENSORTYP	SENSORTYP
Anordnung Sensoren	AUFNEHMER-KONFIGURATION	AUFNEHMER-KONFIGURATION
▼	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN
Rohrtyp	STANDARDROHR	STANDARDROHR
Nennweite Rohr	NENNWEITE	NENNWEITE
Rohrmaterial	ROHRMATERIAL	ROHRMATERIAL
Schallgeschwindigkeit Rohr	SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR	SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR
Rohrumfang	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG
Rohrdurchmesser	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER
Wandstärke	WANDSTÄRKE	WANDSTÄRKE
Auskleidungsmaterial	AUSKLEIDUNGSMATERIAL	AUSKLEIDUNGSMATERIAL
Schallgeschwindigkeit Auskleidung	SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG	SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG
Auskleidungsstärke	AUSKLEIDUNGSSTÄRKE	AUSKLEIDUNGSSTÄRKE
▼	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → FLÜSSIGKEITSDATEN	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → FLÜSSIGKEITSDATEN
Flüssigkeit im Rohr	FLÜSSIGKEIT	FLÜSSIGKEIT
Temperatur Flüssigkeit	TEMPERATUR	TEMPERATUR
Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit	SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT	SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT

▼	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.
Anzeige Sensorposition (Resultat für Sensormontage)	POSITION SENSOR	POSITION SENSOR
Anzeige Schnurlänge (Resultat für Sensormontage)	SCHNURLÄNGE	SCHNURLÄNGE
Anzeige Sensorabstand (Resultat für Sensormontage)	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND
 Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen finden Sie im Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”, das ein separater Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist! ■ Die Durchführung des Quick Setup “Sensormontage” mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige ist auf Seite 64 beschrieben. 		

Sensormontage “Einbauausführung / Insertion”		
Ablauf Auswahl - Eingabe - Anzeige	Vor-Ort-Anzeige ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼
▼	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.
Messart	MESSUNG	MESSUNG
Sensortyp	SENSORTYP	SENSORTYP
Anordnung Sensoren	AUFNEHMER-KONFIGURATION	AUFNEHMER-KONFIGURATION
▼	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	→ GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN
Rohrtyp	STANDARDROHR	STANDARDROHR
Nennweite Rohr	NENNWEITE)	NENNWEITE
Rohrumfang	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG
Rohrdurchmesser	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER
Wandstärke	WANDSTÄRKE)	WANDSTÄRKE
▼	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.	→ GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARA.
Anzeige Distanz (Resultat für Sensormontage)	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND
Anzeige Bogenlänge (Resultat für Sensormontage)	BOGENLÄNGE	BOGENLÄNGE
Anzeige Spurlänge (Resultat für Sensormontage)	SPURLÄNGE	SPURLÄNGE
 Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen finden Sie im Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”, das ein separater Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist! ■ Die Durchführung des Quick Setup “Sensormontage” mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige ist auf Seite 64 beschrieben. 		

6.3.2 Inbetriebnahme

Zusätzlich zu den im Kapitel 6.3.1 beschriebenen Einstellungen für die Sensormontage sind folgende Gerätefunktionen für den standardmässigen Messbetrieb zu konfigurieren:

- Systemeinheiten
- Ausgänge

6.4 Applikationsspezifische Inbetriebnahme

6.4.1 Nullpunktgleich

Ein Nullpunktgleich ist grundsätzlich **nicht** erforderlich!

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäss nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

Voraussetzungen für den Nullpunktgleich

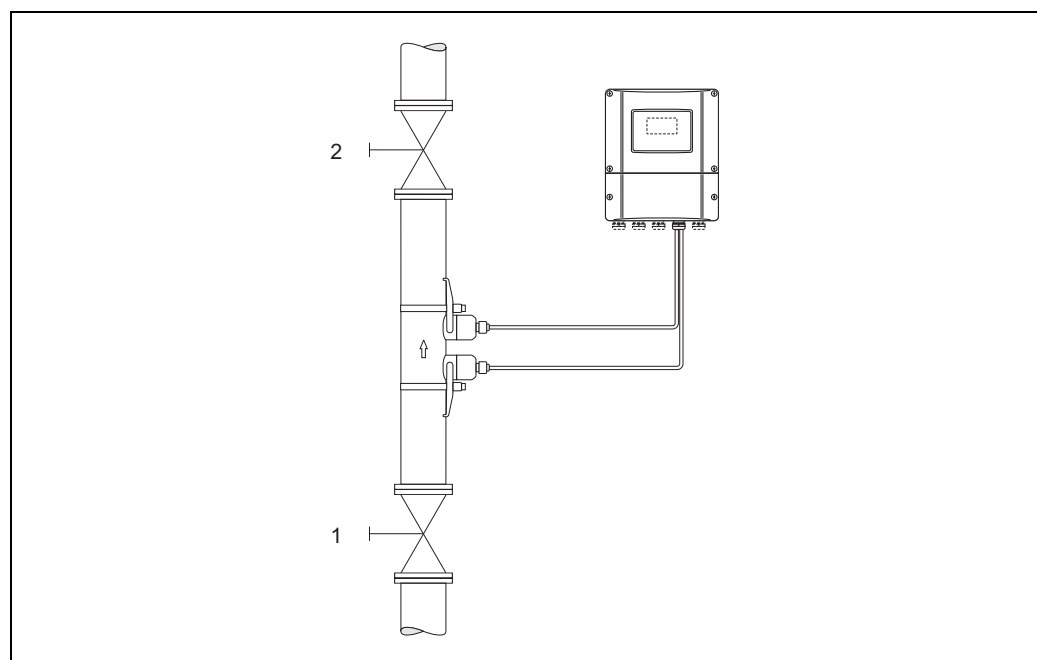
Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie den Abgleich durchführen:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden.
- Der Nullpunktgleich findet bei vollständig gefülltem Rohr und Nulldurchfluss statt ($v = 0$ m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messbereich vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden (Abb. 46).
 - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
 - Nullpunktgleich *mit* Pumpendruck → Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
 - Nullpunktgleich *ohne* Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen



Achtung!

- Bei sehr schwierigen Messstoffen (z.B. feststoffbeladen oder ausgasend) ist es möglich, dass trotz mehrmaligem Nullpunktgleich kein stabiler Nullpunkt erreicht werden kann. Setzen Sie sich bitte in solchen Fällen mit Ihrer Endress+Hauser-Servicestelle in Verbindung.
- Den aktuell gültigen Nullpunktwert können Sie über die Funktion "NULLPUNKT" abfragen (siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen").









A0001143

Abb. 46: Nullpunktgleich und Absperrventile

Durchführung des Nullpunktabgleichs

1. Lassen Sie die Anlage so lange laufen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Stoppen Sie den Durchfluss ($v = 0$ m/s).
3. Kontrollieren Sie die Absperrventile auf Leckagen.
4. Kontrollieren Sie den erforderlichen Betriebsdruck.
5. Wählen Sie nun mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige die Funktion "NULLPUNKTABGLEICH" in der Funktionsmatrix an:

HOME →  →  → PROZESSPARAMETER
 PROZESSPARAMETER →  →  → NULLPUNKT ABGL.

6. Geben Sie die Codezahl ein, falls nach Betätigen von  auf der Anzeige eine Aufforderung zur Code-Eingabe erscheint (nur bei gesperrter Funktionsmatrix).
7. Wählen Sie nun mit  die Einstellung START aus und bestätigen Sie mit . Sicherheitsabfrage mit JA quittieren und nochmals mit  bestätigen. Der Nullpunktabgleich wird nun gestartet:
 - Während des Nullpunktabgleichs erscheint auf der Anzeige während 30...60 Sekunden die Meldung NULLPUNKT ABGL. LÄUFT.
 - Falls die Messstoffgeschwindigkeit den Betrag von 0,1 m/s überschreitet, erscheint auf der Anzeige die folgende Fehlermeldung: NULLABGLEICH NICHT MÖGLICH.
 - Wenn der Nullpunktabgleich beendet ist, erscheint auf der Anzeige wieder die Funktion NULLPUNKT ABGL.
8. Zurück zur HOME-Position:
 - Esc-Tasten  länger als drei Sekunden betätigen.
 - Esc-Tasten  mehrmals kurz betätigen.

6.5 Hardware-Einstellungen

6.5.1 Stromausgang: aktiv/passiv

Die Konfiguration des Stromausganges als “aktiv” oder “passiv” erfolgt über verschiedene Steckbrücken auf der I/O-Platine.



Warnung!

Stromschlaggefahr! Offenliegende Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung. Vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie ausgeschaltet ist, bevor Sie die Elektronikraumabdeckung entfernen.

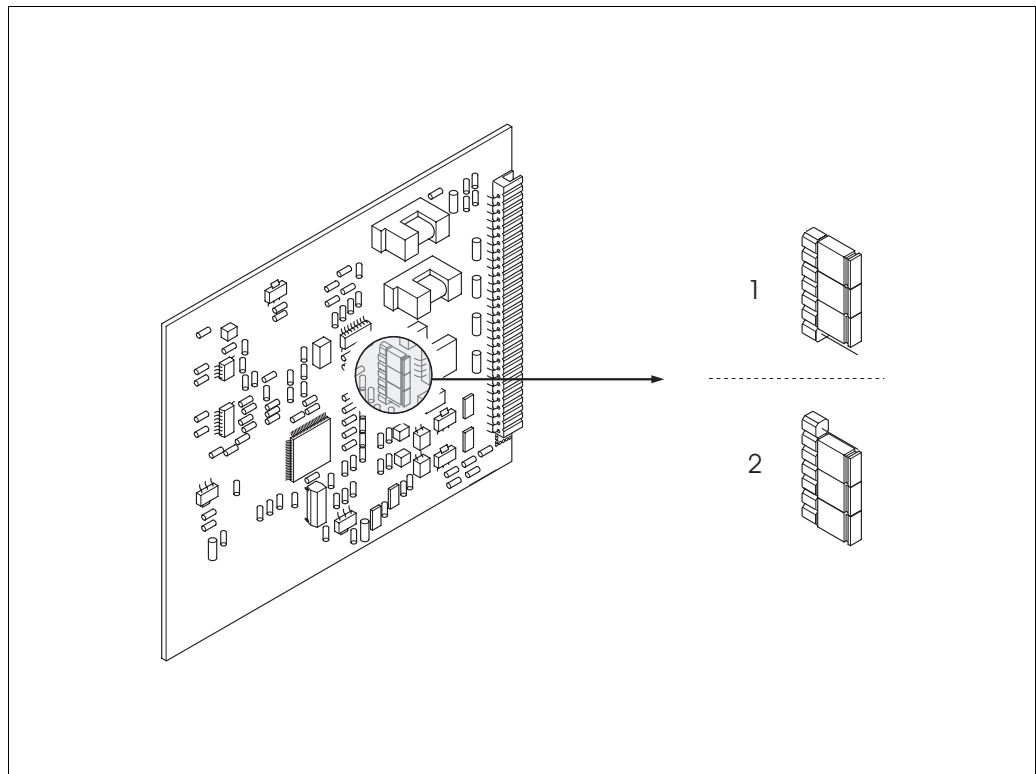
1. Hilfsenergie ausschalten.
2. I/O-Platine ausbauen → Seite 89
3. Steckbrücken entsprechend Abb. 47 positionieren.



Achtung!

Zerstörungsgefahr von Messgeräten! Beachten Sie die in Abb. 47 angegebenen Positionen der Steckbrücken genau. Falsch gesteckte Brücken können zu Überströmen führen und damit das Messgerät selber oder extern angeschlossene Geräte zerstören!

4. Der Einbau der I/O-Platine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



A0001044

Abb. 47: Stromausgang konfigurieren (I/O-Platine)

- 1 Aktiver Stromausgang (Werkeinstellung)
- 2 Passiver Stromausgang

7 Wartung

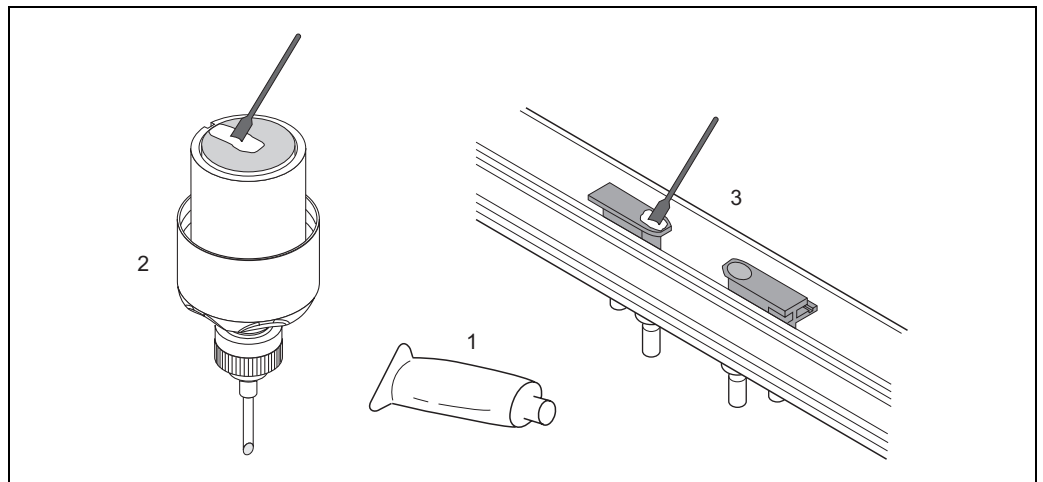
Für das Durchfluss-Messsystem Prosonic Flow 90 sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Außenreinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

Koppelmedium

Um die akustische Verbindung zwischen Sensor und Rohrleitung zu gewährleisten, braucht es ein Koppelmedium. Dieses wird bei der Inbetriebnahme auf die Sensorfläche aufgetragen. Ein periodisches Erneuern des Koppelmediums ist normalerweise nicht notwendig.



A0001144

Abb. 48: Auftragen des Koppelmediums

- 1 Koppelmedium
- 2 Sensorfläche Prosonic Flow W/P
- 3 Sensorfläche Prosonic Flow U

8 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.

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messumformer Wandaufbaugehäuse Prosonic Flow 90	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 	90XXX – XXXXX *****
Montageset für Messumformer	Montageset für Wandaufbaugehäuse. Geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> - Wandmontage - Rohrmontage - Schalttafeleinbau Montageset für Alu-Feldgehäuse. Geeignet für Rohrmontage (3/4"...3"-Rohr)	DK9WM – A DK9WM – B
Durchflusssensoren W	Clamp On-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> -20...+80 °C; DN 100...4000; IP67 -20...+80 °C; DN 50...300; IP67 -20...+80 °C; DN 100...4000; IP68 -20...+80 °C; DN 50...300; IP68 Einbausensor <ul style="list-style-type: none"> -40...+80 °C; DN 200...4000; IP68 	DK9WS – A* DK9WS – B* DK9WS – M* DK9WS – N* DK9WS – K*
Durchflusssensoren P	Clamp On-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> -40...+80 °C; DN 100...4000 -40...+80 °C; DN 50...300 Clamp On-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> 0...+170 °C; DN 100...4000 0...+170 °C; DN 50...300 	DK9PS – A* DK9PS – B* DK9PS – E* DK9PS – F*
Durchflusssensoren U	Clamp On-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> -20...+80 °C; DN 15...100 	DK9UF – A
Sensorhalterungset für Sen- soren Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Sensorhalterung, Fixierte Haltemutter, Clamp On-Ausführung - Sensorhalterung, Demontierbare Haltemutter, Clamp On-Ausführung - Sensorhalter Einschweißstyp, DN 200...300, Einbauausführung Einkanal - Sensorhalter Einschweißstyp, DN 300...400, Einbauausführung Einkanal - Sensorhalter Einschweißstyp, DN 400...4000, Einbauausführung Einkanal - Sensorhalter Einschweißstyp, DN 400...4000, Einbauausführung Zweikanal 	DK9SH – A DK9SH – B DK9SH – C DK9SH – D DK9SH – E DK9SH – F


Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Installationsset Clamp On Sensorbefestigung für Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Ohne Sensorbefestigung - Spannbänder DN 50...200 - Spannbänder DN 200...600 - Spannbänder DN 600...2000 - Spannbänder DN 2000...4000 	DK9IC – A* DK9IC – B* DK9IC – C* DK9IC – D* DK9IC – E*
Installationsset Clamp On Montagehilfen für Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Ohne Montagehilfe - Montagelehre DN 50...200 - Montagelehre DN 200...600 - Montageschiene DN 50...200 - Montageschiene DN 200...600 	DK9IC – *1 DK9IC – *2 DK9IC – *3 DK9IC – *4 DK9IC – *5
Installationsset Clamp On Sensorbefestigung für Prosonic Flow U	<ul style="list-style-type: none"> - Installationsset DN 15...40 - Spannbänder DN 32...65 - Spannbänder DN 50...100 	DK9IS – A DK9IS – B DK9IS – C
Installationsset Einbau	<ul style="list-style-type: none"> - Installationsset DN 200...1800, Einbau - Installationsset DN 1800...4000, Einbau 	DK9II – A DK9II – B
Sensorkabelset für Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - 5 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 10 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 15 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 30 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 5 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 10 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 15 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 30 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C 	DK9SC – A DK9SC – B DK9SC – C DK9SC – D DK9SC – E DK9SC – F DK9SC – G DK9SC – H
Sensorkabelset für Sensoren Prosonic Flow U	<ul style="list-style-type: none"> - 5 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 10 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 15 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 30 m Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C - 5 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 10 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 15 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C - 30 m Sensorkabel, PTFE, -40...+170 °C 	DK9SK – A DK9SK – B DK9SK – C DK9SK – D DK9SK – E DK9SK – F DK9SK – G DK9SK – H
Schlauchadapter für Sensorkabel Prosonic Flow W/P	<ul style="list-style-type: none"> - Schlauchadapter inkl. Sensorkabeldurchführung M20x1,5 - Schlauchadapter inkl. Sensorkabeldurchführung ½" NPT - Schlauchadapter inkl. Sensorkabeldurchführung G½" 	DK9CA – 1 DK9CA – 2 DK9CA – 3
Akustisches Koppelmedium	<ul style="list-style-type: none"> - Wacker P -40...+80 °C - Koppelmedium 0...+170 °C, Standard - Adhäsives Koppelmedium -40...+80 °C - Wasserlösliches Koppelmedium -20...+80 °C - SilGel -40...+130 °C - Koppelmedium DDU19 -20...+60 °C - Koppelmedium -40...+80 °C, Standard, Typ MBG2000 	DK9CM – 1 DK9CM – 2 DK9CM – 3 DK9CM – 4 DK9CM – 5 DK9CM – 6 DK9CM – 7
Handbediengerät HART Communicator DXR 375	<p>Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA).</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>	DXR375 – ****
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten.</p> <p>Applicator ist sowohl über Internet verfügbar als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>	DKA80 – *

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
ToF Tool - Fieldtool Package	Konfigurations- und Service-Software für die Betreuung von Durchfluss-Messgeräten im Feld: <ul style="list-style-type: none"> – Inbetriebnahme, Wartungsanalyse – Konfiguration von Messgeräten – Servicefunktionen – Visualisierung von Prozessdaten – Fehlersuche – Steuerung des Test- und Simulationsgerätes "Fieldcheck" Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DXS10 – *****
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "ToF Tool - Fieldtool Package" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden weiter verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DXC10 – **



9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit der nachfolgenden Checkliste, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar und keine Ausgangssignale vorhanden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1, 2 2. Gerätesicherung überprüfen → Seite 92 85...260 V AC: 0,8 A träge / 250 V 20...55 V AC und 16...62 V DC: 2 A träge / 250 V 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 88
Keine Anzeige sichtbar, Ausgangssignale jedoch vorhanden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist → Seite 90 2. Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 88 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 88
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Hilfsenergie ausschalten. Danach, unter gleichzeitigem Betätigen der  Tasten, Messgerät wieder einschalten. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.
Trotz Messwertanzeige keine Signalausgabe am Strom- bzw. Impulsausgang	Messelektronikplatine defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 88



Fehlermeldungen auf der Anzeige	
<p>Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Fehlermeldungen bestehen aus verschiedenen Anzeigesymbolen, die folgende Bedeutung haben (Beispiel):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlerart: S = Systemfehler, P = Prozessfehler - Fehlermeldungstyp:  = Störmeldung, ! = Hinweismeldung - SCHALLBEREICH = Fehlerbezeichnung (z.B. Schallgeschwindigkeit außerhalb Messbereich) - 03:00:05 = Dauer des aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden) - #491 = Fehlernummer <p> Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 47 ff.! ■ Simulationen sowie die Messwertunterdrückung werden vom Messsystem als Systemfehler interpretiert, aber nur als Hinweismeldung angezeigt. 	
Fehlernummer: Nr. 001 – 399 Nr. 501 – 799	Systemfehler (Gerätefehler) vorhanden → Seite 80
Fehlernummer: Nr. 401 – 499	Prozessfehler (Applikationsfehler) vorhanden → Seite 84



Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Diagnose und Behebungsmaßnahmen → Seite 85

9.2 Systemfehlermeldungen

Schwerwiegende Systemfehler werden vom Messgerät **immer** als “Störmeldung” erkannt und durch ein Blitzsymbol (⚡) auf der Anzeige dargestellt! Störmeldungen wirken sich unmittelbar auf die Ausgänge aus. Demgegenüber werden Simulationen sowie die Messwertunterdrückung nur als Hinweismeldung eingestuft und angezeigt.



Achtung!


Es ist möglich, dass ein Durchfluss-Messgerät nur durch eine Reparatur wieder instand gesetzt werden kann. Beachten Sie unbedingt die auf Seite 8 aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie das Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden.


Legen Sie dem Messgerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Blatt “Erklärung zur Kontamination” bei. Eine entsprechende Kopiervorlage befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung!




Hinweis!

Die nachfolgend aufgeführten Fehlertypen entsprechen der Werkeinstellung. Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 47 ff. und 86.

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung / Ersatzteil
S = Systemfehler ⚡ = Störmeldung (mit Auswirkungen auf die Ausgänge) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf die Ausgänge)			
Nr. # 0xx → Hardware-Fehler			
S ⚡	SCHWERER FEHLER # 001	Schwerwiegender Gerätefehler	Messverstärkerplatine austauschen. Ersatzteile → Seite 88
S ⚡	AMP HW-EEPROM # 011	Messverstärker: Fehlerhaftes EEPROM	Messverstärkerplatine austauschen. Ersatzteile → Seite 88
S ⚡	AMP SW-EEPROM # 012	Messverstärker: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM	In der Funktion “FEHLERBEHEBUNG” erscheinen diejenigen Datenblöcke des EEPROM, in welchen ein Fehler aufgetreten ist. Die betreffenden Fehler sind mit der Enter-Taste zu bestätigen; fehlerhafte Parameter werden dann durch vordefinierte Standardwerte ersetzt.  Hinweis! Ist ein Fehler im Summenzählerblock aufgetreten, so muss das Messgerät zusätzlich neu aufgestartet werden (siehe auch Fehler-Nr. 111 / CHECKSUMME TOTAL.).
S ⚡	V / K KOMPATIB. # 051	I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind nicht miteinander kompatibel.	Setzen Sie nur kompatible Baugruppen bzw. Platinen ein! Prüfen Sie die Kompatibilität der eingesetzten Baugruppen. Prüfung anhand: – Ersatzteil-Setnummer – Hardware Revision Code

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung / Ersatzteil
S ⚡	SENSOR ABWÄRTS # 081	Verbindung zwischen Sensor und Messumformer unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren Sie die Kabelverbindung zwischen Sensor und Messumformer. – Kontrollieren Sie, ob der Sensorstecker bis zum Anschlag eingedreht ist. – Möglicherweise ist der Sensor defekt. – Falscher Sensor angeschlossen – In der Funktion SENSORTYP wurde ein falscher Sensor ausgewählt.
S ⚡	SENSOR AUFW. # 084	Verbindung zwischen Sensor und Messumformer unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren Sie die Kabelverbindung zwischen Sensor und Messumformer. – Kontrollieren Sie, ob der Sensorstecker bis zum Anschlag eingedreht ist. – Möglicherweise ist der Sensor defekt. – Falscher Sensor angeschlossen – In der Funktion SENSORTYP wurde ein falscher Sensor ausgewählt.
Nr. # 1xx → Software-Fehler			
S ⚡	CHECKSUM TOT. # 111	Prüfsummenfehler beim Summenzähler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Messgerät neu aufstarten 2. Messverstärkerplatine ggf. austauschen. Ersatzteile → Seite 88
S ⚡	V / K KOMPATIB. # 121	<p>I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind aufgrund unterschiedlicher Software-Versionen nur beschränkt miteinander kompatibel (ev. eingeschränkte Funktionalität).</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Anzeige erfolgt nur für 30 Sekunden auf dem Display als Hinweismeldung (mit Eintrag in Fehlerhistorie). – Dieser Zustand unterschiedlicher Softwareversionen kann beim Tausch von nur einer Elektronikplatine auftreten; die erweiterte Funktionalität kann nicht zur Verfügung gestellt werden. Die zuvor bestehende Softwarefunktionalität ist weiterhin verfügbar und der Messbetrieb möglich. 	<p>Bauteil mit niedriger Software-Version ist entweder mit der erforderlichen (empfohlenen) Software-Version via “ToF Tool - Fieldtool Package” zu aktualisieren oder das Bauteil ist auszutauschen. Ersatzteile → Seite 88</p>
Nr. # 3xx → System-Bereichsgrenzen überschritten			
S ⚡	STROMSPEICHER n # 339...342	Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eingegebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern 2. Durchfluss erhöhen oder verringern
S ⚡	FRQ. SPEICHER n # 343...346		<p>Empfehlung falls Fehlerkategorie = STÖRMELDUNG (⚡):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fehlerverhalten des Ausgangs auf “AKTUELLER WERT” konfigurieren (s. Seite 86), damit Abbau des Zwischenspeichers möglich. – Löschen des Zwischenspeichers durch Maßnahme unter Punkt 1.

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung / Ersatzteil
S ⚡	PULSSPEICHER n # 347...350	Zwischenspeicherung der Durchflussanteile (Messmodus bei pulsierendem Durchfluss) konnte innerhalb von 60 Sekunden nicht verrechnet bzw. ausgegeben werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eingegebene Impulswertigkeit erhöhen 2. Max. Impulsfrequenz erhöhen, falls das Zählwerk die Anzahl Impulse noch verarbeiten kann. 3. Durchfluss erhöhen oder verringern. <p>Empfehlung falls Fehlerkategorie = STÖRMELDUNG (!):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fehlerverhalten des Ausgangs auf "AKTUELLER WERT" setzen (s. Seite 86), damit Abbau des Zwischenspeichers möglich. – Löschen des Zwischenspeichers durch Maßnahme unter Punkt 1.
S !	STROMBEREICH # 351...354	Stromausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> – Eingegebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern – Durchfluss erhöhen oder verringern
S !	FRO. BEREICH # 355...358	Frequenzausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> – Eingegebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern – Durchfluss erhöhen oder verringern
S !	IMPULSBEREICH # 359...362	Impulsausgang: Die Impulsausgangsfrequenz liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eingegebene Impulswertigkeit erhöhen 2. Wählen Sie bei der Eingabe der Impulsbreite einen Wert, der von einem angeschlossenen Zählwerk (z.B. mechanischer Zähler, SPS, usw.) noch verarbeitet werden kann. <p><i>Impulsbreite ermitteln:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Variante 1: Es wird die minimale Zeitdauer eingegeben, mit welcher ein Impuls an einem angeschlossenen Zählwerk anstehen muss, um erfasst zu werden. – Variante 2: Es wird die maximale (Impuls-) Frequenz als halber "Kehrwert" eingegeben, mit welcher ein Impuls an einem angeschlossenen Zählwerk anstehen muss, um erfasst zu werden. <p>Beispiel: Die maximale Eingangsfrequenz des angeschlossenen Zählwerks beträgt 10 Hz. Die einzugebende Impulsbreite beträgt:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <ol style="list-style-type: none"> 3. Durchfluss verringern

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung / Ersatzteil
S ⚡	SIGNAL Z. KLEIN # 391	Dämpfung der akustischen Messstrecke zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren Sie, ob das Koppelmedium erneuert werden muss. – Der Messstoff weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. – Das Rohr weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. – Kontrollieren Sie den Sensorabstand (Einbaumaße). – Reduzieren Sie die Anzahl der Traversen, falls möglich.
Nr. # 5xx → Anwendungsfehler			
S !	SW.-UPDATE AKT. # 501	Neue Messverstärker- oder Kommunikationsmodul Softwareversion wird geladen. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist. Der Neustart des Messgerätes erfolgt automatisch.
S !	UP-/DOWNLOAD AKT # 502	Über ein Bediengerät findet ein Up- oder Download der Gerätedaten statt. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist.
S ⚡	INITIAL. LÄUFT # 591	Initialisierung läuft. Alle Ausgänge sind auf 0 gesetzt	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.
Nr. # 6xx → Simulationsbetrieb aktiv			
S !	M.WERTUNTERDR. # 601	Messwertunterdrückung aktiv.  Achtung! Diese Hinweismeldung hat höchste Anzeigepriorität!	Messwertunterdrückung ausschalten
S !	SIM. STROMAUSG n # 611...614	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. FREQ. AUSG n # 621...624	Simulation Frequenzausgang aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. IMPULSE n # 631...634	Simulation Impulsausgang aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. STAT. AUS n # 641...644	Simulation Statusausgang aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. STAT. EING n # 671...674	Simulation Statuseingang aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. FEHLER. # 691	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv	Simulation ausschalten
S !	SIM. MESSGRÖSSE # 692	Simulation des Volumenflusses aktiv	Simulation ausschalten
S !	GERÄTETEST AKT. # 698	Das Messgerät wird vor Ort über das Test- und Simulationsgerät überprüft.	–
Nr. # 7xx → Abgleich- oder Aktionsfehler			
S !	ABGL. NULL FEHL # 731	Der statische Nullpunktabgleich ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.	Kontrollieren Sie, ob die Durchflussgeschwindigkeit = 0 m/s ist.

9.3 Prozessfehlermeldungen


Prozessfehler können entweder als Stör- oder Hinweismeldung definiert und damit unterschiedlich gewichtet werden. Diese Festlegung erfolgt über die Funktionsmatrix (→ Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”).



Hinweis!

Die nachfolgend aufgeführten Fehlertypen entsprechen den Werkeinstellungen.

Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 47 ff. und 86

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung
P = Prozessfehler ⚡ = Störmeldung (mit Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge)			
P ⚡	ROHRDATEN # 468	Der Innendurchmesser ist negativ	Kontrollieren Sie in der Funktionsgruppe “ROHRDATEN” die Werte der Funktionen “AUSSENDURCHMESSER” und “WANDSTÄRKE” bzw. “AUSKLEIDUNGSTÄRKE”.
P ⚡	SCHALLBEREICH # 491	Die Schallgeschwindigkeit liegt außerhalb des Suchbereichs des Messumformers.	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollieren Sie die Einbaumaße. – Kontrollieren Sie, falls möglich, die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs oder konsultieren Sie die Fachliteratur. Liegt die aktuelle Schallgeschwindigkeit außerhalb des definierten Suchbereichs, müssen in der Funktionsgruppe FLÜSSIGKEITSDATEN die entsprechenden Parameter geändert werden. Ausführliche Erläuterungen hierzu finden Sie im Handbuch <i>Beschreibung Gerätefunktionen Prosonic Flow 90 (BA 069D/06/de)</i> unter der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT.
P !	INTERFERENZ # 494	Die im Rohr übertragene Welle kann das Nutzsignal überlagern. Wir empfehlen bei dieser Fehlermeldung die Aufnehmerkonfiguration zu ändern.  Achtung! Wenn das Messgerät einen Nulldurchfluss oder einen geringen Durchfluss anzeigt, muss die Aufnehmerkonfiguration zwingend geändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> – Ändern Sie in der Funktion AUFNEHMERKONFIGURATION die Anzahl der Traversen von 2 bzw. 4 auf 1 bzw. 3 und montieren Sie die Sensoren entsprechend um.

9.4 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p>Anmerkung: Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen, z.B. DÄMPFUNG ANZEIGE, usw., sind ausführlich im Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" erläutert.</p>	
<p>Anzeige negativer Durchflusswerte, obwohl der Messstoff in der Rohrleitung vorwärts fließt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verdrahtung kontrollieren → Seite 35. Anschlüsse der Klemmen "up" und "down" eventuell vertauschen. 2. Funktion "EINBAURICHT. AUFNEHMER" entsprechend ändern
<p>Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "ZEITKONSTANTE" (Stromausgang) → Wert erhöhen 3. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen
<p>Es treten Differenzen zwischen dem internen Summenzähler des Durchfluss-Messgerätes und dem externen Zählwerk auf.</p>	<p>Dieses Fehlerbild tritt insbesondere bei Rückflüssen in der Rohrleitung auf, da der Impulsausgang im Messmodus "STANDARD" oder "SYMMETRIE" nicht subtrahieren kann.</p> <p>Folgende Lösung bietet sich an: Es sollen Durchflüsse in beiden Fließrichtungen berücksichtigt werden.</p>
<p>Wird trotz Stillstand des Messstoffes und gefülltem Messrohr ein geringer Durchfluss angezeigt?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "SCHLEICHMENGE" aktivieren, d.h. Wert für Schaltepunkt eingeben bzw. erhöhen.
<p>Das Stromausgangssignal beträgt ständig 4 mA, unabhängig vom momentanen Durchflusssignal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funktion "BUS-ADRESSE" auf "0" einstellen. 2. Schleichmenge zu hoch. Entsprechenden Wert in der Funktion "SCHLEICHMENGE" verringern.
<p>Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor. Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige Endress+Hauser-Serviceorganisation.</p>	<p>Folgende Problemlösungen sind möglich:</p> <p>Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben: – Kurze Fehlerbeschreibung – Typenschildangaben (Seite 9 ff.): Bestell-Code und Seriennummer</p> <p>Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser Beachten Sie unbedingt die auf Seite 8 aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall das vollständig ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage dieses Formulars befindet sich am Schluss der Betriebsanleitung.</p> <p>Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 88</p>

9.5 Verhalten der Ausgänge bei Störung




Hinweis!

Das Fehlerverhalten von Summenzähler, Strom-, Impuls- und Frequenzausgang kann über verschiedene Funktionen der Funktionsmatrix eingestellt werden. Ausführliche Angaben dazu können Sie dem Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" entnehmen.

Messwertunterdrückung und Störungsverhalten:

Mit Hilfe der Messwertunterdrückung können die Signale von Strom-, Impuls- und Frequenzausgang auf den Ruhepegel zurückgesetzt werden, z.B. für das Unterbrechen des Messbetriebs während der Reinigung einer Rohrleitung. Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen; Simulationen werden beispielsweise unterdrückt.

Störungsverhalten von Ausgängen und Summenzähler		
	Prozess-/Systemfehler anliegend	Messwertunterdrückung aktiviert
 Achtung! System- oder Prozessfehler, die als "Hinweismeldung" definiert wurden, haben keinerlei Auswirkungen auf die Ausgänge! Beachten Sie dazu die Ausführungen auf Seite 47 ff.		
Stromausgang	<p><i>MIN. STROMWERT</i> Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH (siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen") wird der Stromausgang auf den Wert des unteren Ausfallsignalpegels gesetzt.</p> <p><i>MAX. STROMWERT</i> Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH (siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen") wird der Stromausgang auf den Wert des oberen Ausfallsignalpegels gesetzt.</p> <p><i>LETZTER WERT</i> Messwertausgabe auf Basis des letzten gespeicherten Messwerts vor Auftreten der Störung.</p> <p><i>AKTUELLER WERT</i> Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p>	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Impulsausgang	<p><i>RUHEPEGEL</i> Signalausgabe → keine Impulse</p> <p><i>LETZTER WERT</i> Letzter gültiger Messwert (vor Auftreten der Störung) wird ausgegeben.</p> <p><i>AKTUELLER WERT</i> Störung wird ignoriert, d.h. normale Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung.</p>	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"

Störungsverhalten von Ausgängen und Summenzähler		
	Prozess-/Systemfehler anliegend	Messwertunterdrückung aktiviert
Frequenzausgang	<p><i>RUHEPEGEL</i> Signalabgabe → 0 Hz</p> <p><i>STÖRPEGEL</i> Ausgabe der in der Funktion WERT STÖRPEGEL vorgegebenen Frequenz.</p> <p><i>LETZTER WERT</i> Letzter gültiger Messwert (vor Auftreten der Störung) wird ausgegeben.</p> <p><i>AKTUELLER WERT</i> Störung wird ignoriert, d.h. normale Messwertabgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung.</p>	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Summenzähler	<p><i>ANHALTEN</i> Die Summenzähler bleiben stehen solange eine Störung ansteht.</p> <p><i>AKTUELLER WERT</i> Die Störung wird ignoriert. Die Summenzähler summieren entsprechend des aktuellen Durchflussmesswertes weiter auf.</p> <p><i>LETZTER WERT</i> Die Summenzähler summieren entsprechend des letzten gültigen Durchflussmesswertes (vor Eintreten der Störung) weiter auf.</p>	Summenzähler hält an
Statusausgang	<p>Bei Störung oder Ausfall der Hilfsenergie: Statusausgang → nichtleitend</p> <p>Im Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" finden Sie ausführliche Angaben zum Verhalten des Statusausgangs bei unterschiedlicher Konfiguration wie Störmeldung, Durchflussrichtung, Grenzwert, usw.</p>	Keine Auswirkungen auf den Statusausgang

9.6 Ersatzteile

In Kap. 9.1 finden Sie eine ausführliche Fehlersuchanleitung. Darüber hinaus unterstützt Sie das Messgerät durch eine permanente Selbstdiagnose und durch die Anzeige aufgetretener Fehler. Es ist möglich, dass die Fehlerbehebung den Austausch defekter Geräteteile durch geprüfte Ersatzteile erfordert. Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht der lieferbaren Ersatzteile.

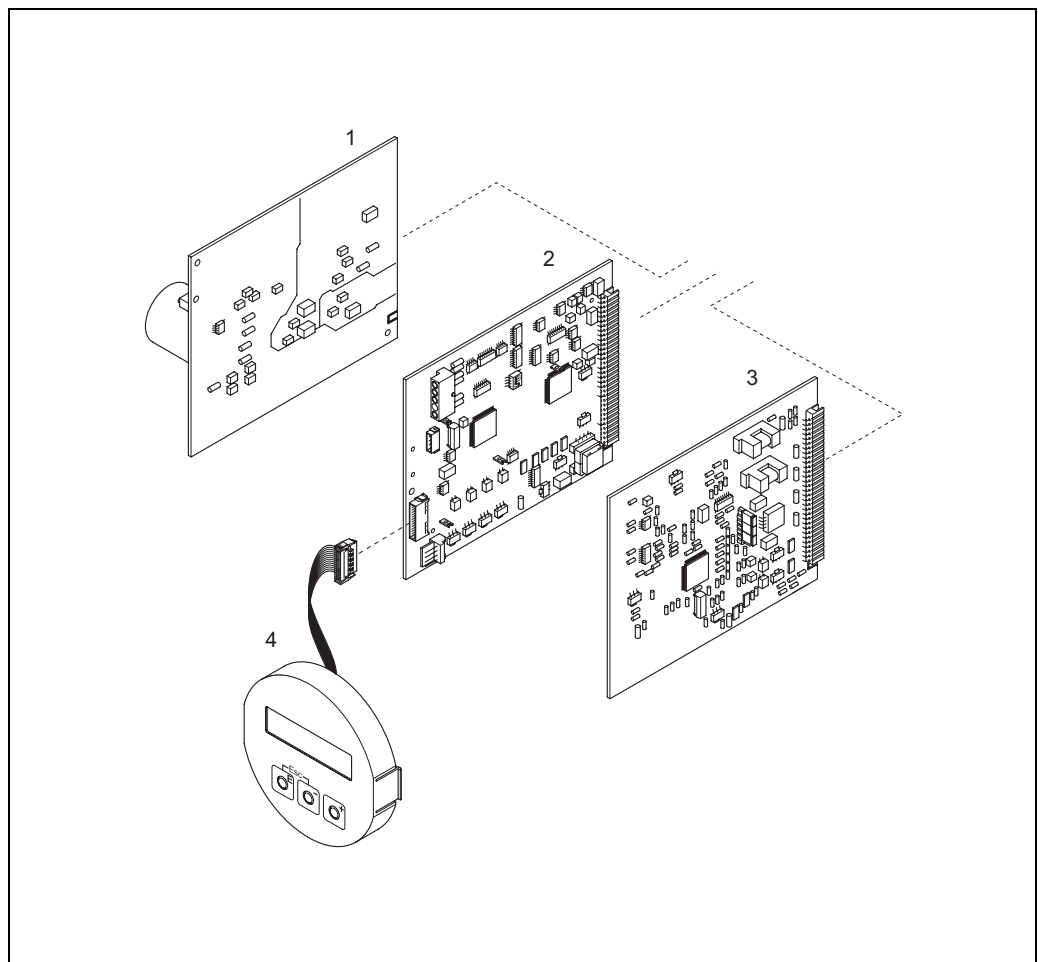


Hinweis!

Ersatzteile können Sie direkt bei Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation bestellen und zwar unter Angabe der Seriennummer, welche auf den Typenschildern aufgedruckt ist (s. Seite 9).

Ersatzteile werden als "Set" ausgeliefert und beinhalten folgende Teile:

- Ersatzteil
- Zusatzteile, Kleinmaterialien (Schrauben, usw.)
- Einbauanleitung
- Verpackung



A0001145

Abb. 49: Ersatzteile für Messumformer Prosonic Flow 90 (Feld- und Wandaufbaueinheit)

- 1 Netzteilplatine (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Messverstärkerplatine
- 3 I/O-Platine (COM-Modul)
- 4 Anzeigemodul

9.7 Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen



Warnung!

- Stromschlaggefahr! Offenliegende Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung. Vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie ausgeschaltet ist, bevor Sie die Elektronikraumabdeckung entfernen.
- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronische Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche.
- Kann bei den nachfolgenden Arbeitsschritten nicht sichergestellt werden, dass die Spannungsfestigkeit des Gerätes erhalten bleibt, ist eine entsprechende Prüfung gemäss den Angaben des Herstellers durchzuführen.

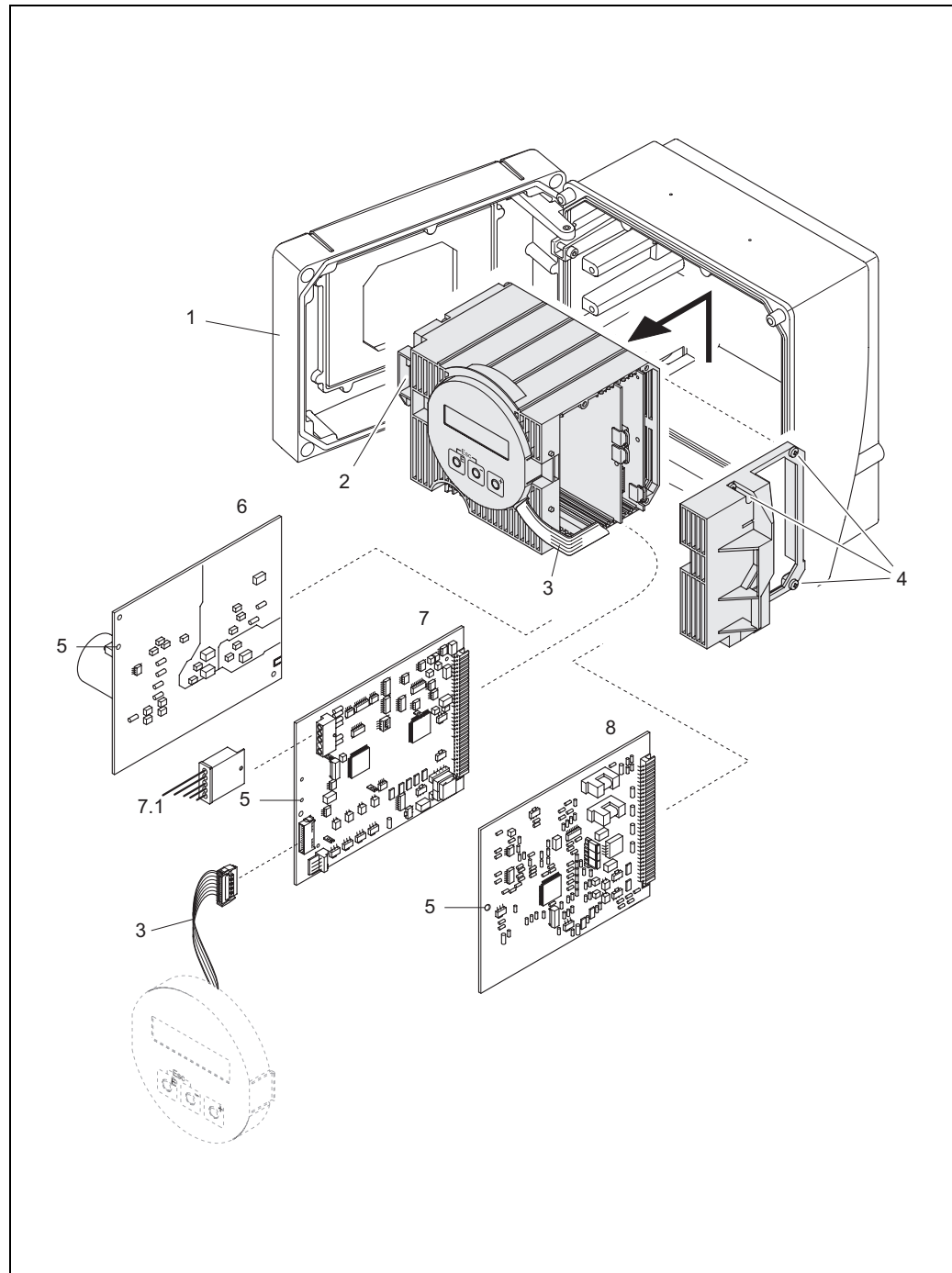
Vorgehensweise (Abb. 50):

1. Schrauben lösen und Gehäusedeckel (1) aufklappen.
2. Schrauben des Elektronikmoduls (2) lösen. Elektronikmodul zuerst nach oben schieben und danach soweit als möglich aus dem Wandaufbaugeschäuse herausziehen.
3. Folgende Kabelstecker sind nun von der Messverstärkerplatine (7) abzuziehen:
 - Stecker des Sensorsignalkabels (7.1)
 - Flachbandkabelstecker (3) des Anzeigemoduls
4. Schrauben der Elektronikraumabdeckung (4) lösen und Abdeckung entfernen.
5. Ausbau von Platinen (6, 7, 8):
Dünnen Stift in die dafür vorgesehene Öffnung (5) stecken und Platine aus der Halterung ziehen.
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.



A0001146

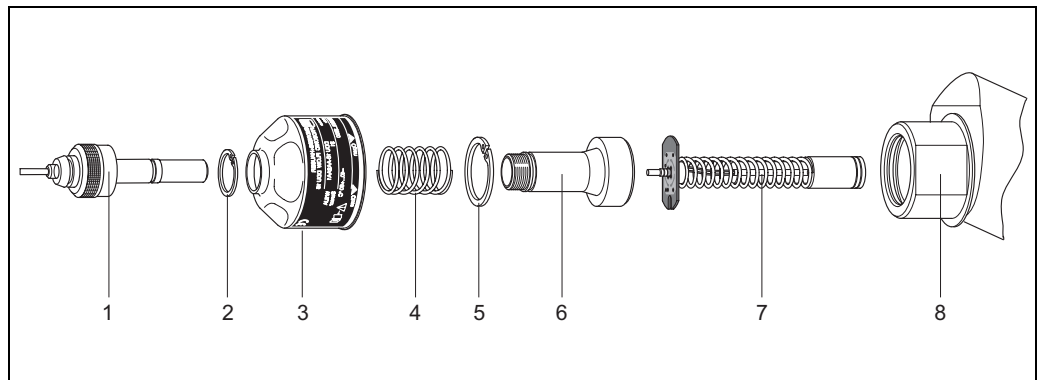
Abb. 50: Wandaufbaugeschäft: Ein- und Ausbau von Elektronikplatinen

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Elektronikmodul
- 3 Flachbandkabel (Anzeigemodul)
- 4 Schrauben Elektronikraumabdeckung
- 5 Hilfsöffnung für Ein-/Ausbau
- 6 Netzteilplatine
- 7 Messverstärkerplatine
- 7.1 Sensordesignalkabel
- 8 I/O-Platine

9.8 Ein-/Ausbau der Durchflussmessensoren W “Einbau”

Der aktive Teil des Durchflussmessensors W “Einbau” kann ohne Prozessunterbrechung ausgetauscht werden.

1. Sensorstecker (1) vom Sensordeckel (3) ziehen.
2. Kleinen Sprengring (2) entfernen. Er sitzt auf dem oberen Rand des Sensorhalses und hält den Sensordeckel fest.
3. Sensordeckel (3) und Feder (4) abheben.
4. Großen Sprengring (5) entfernen. Er hält den Sensorhals (6) fest.
5. Der Sensorhals kann nun herausgezogen werden. Beachten Sie, dass bei diesem Vorgang mit einem gewissen Widerstand gerechnet werden muss.
6. Sensorelement (7) aus der Sensorhalterung (8) herausziehen und gegen ein neues austauschen.
7. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.



A0001147

Abb. 51: Durchflussmesssensor W “Einbau”: Ein-/Ausbau

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Sensorstecker |
| 2 | Sprengring klein |
| 3 | Sensordeckel |
| 4 | Feder |
| 5 | Sprengring groß |
| 6 | Sensorhals |
| 7 | Sensorelement |
| 8 | Sensorhalterung |

9.9 Austausch der Gerätesicherung



Warnung!

Stromschlaggefahr! Offenliegende Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung. Vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie ausgeschaltet ist, bevor Sie die Elektronik-raumabdeckung entfernen.

Die Gerätesicherung befindet sich auf der Netzteilplatine (Abb. 52).

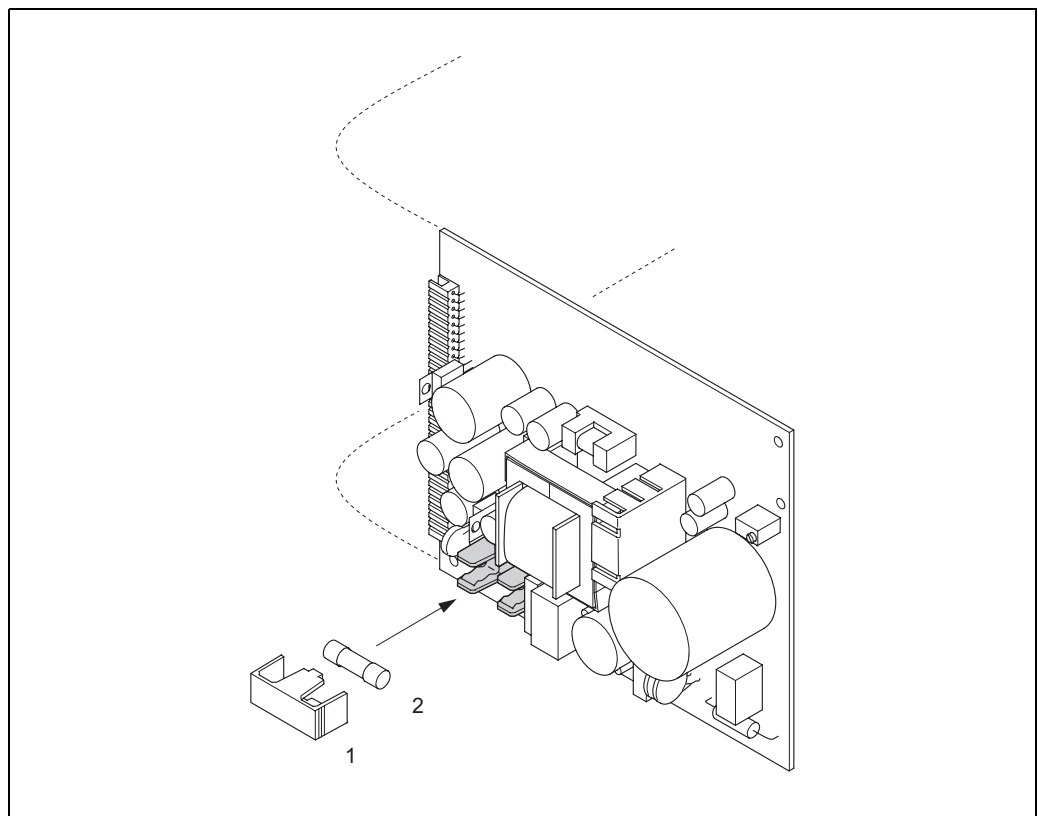
Tauschen Sie die Sicherung wie folgt aus:

1. Hilfsenergie ausschalten.
2. Netzteilplatine ausbauen → Seite 89
3. Schutzkappe (1) entfernen und Gerätesicherung (2) ersetzen.
Verwenden Sie ausschließlich folgenden Sicherungstyp:
 - Hilfsenergie 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Hilfsenergie 85...260 V AC → 0,8 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Ex-Geräte → siehe entsprechende Ex-Dokumentation
4. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.



A0001148

Abb. 52: Austausch der Gerätesicherung auf der Netzteilplatine

- 1 Schutzkappe
- 2 Gerätesicherung

9.10 Software-Historie

Datum	Softwareversion	Änderung der Software	Betriebsanleitung
11.2004	2.00.XX	Software-Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> – Prosonic Flow P-Sensor – Sprachpaket Chinesisch (Inhalt Englisch und Chinesisch) Neue Funktionalitäten: <ul style="list-style-type: none"> – GERÄTE SOFTWARE → Anzeige der Gerätesoftware (NAMUR-Empfehlung 53) – ENTF. SW- OPTION → entfernen von F-CHIP Optionen 	50099980/11.04
10.2003	Messverstärker: 1.06.XX Kommunikationsmodul: 1.03.XX	Software-Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> – Sprachpakete – Fließrichtung für Impulsausgang wählbar Neue Funktionalitäten: <ul style="list-style-type: none"> – Betriebsstundenzähler – Stärke der Hintergrundbeleuchtung einstellbar – Simulation Impulsausgang – Zähler für Zugriffcode – Resetfunktion Fehlerhistorie – Vorbereitung für Up-/Download mit Fieldtool 	50099980/10.03
12.2002	Messverstärker: 1.05.00	Software-Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> – Prosonic Flow U-Sensor 	50099980/12.02
07.2002	Messverstärker: 1.04.00 Kommunikationsmodul: 1.02.01	Software-Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> – Gerätefunktionen: Suchbereich Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit neu definiert – Neue Fehlermeldungen ROHRDATEN INTERFERENZ – Minimum Sensorabstand 180 mm für W-Sensor – Funktion STROMBEREICH: zusätzliche Auswahlmöglichkeiten 	50099980/07.02
06.2001	Messverstärker: 1.00.00 Kommunikationsmodul: 1.02.00	Original-Software. Bedienbar über: <ul style="list-style-type: none"> – Fieldtool – HART-Communicator DXR 275 (ab OS 4.6) mit Rev. 1, DD 1 	50099980/06.01



Hinweis!

Ein Up- bzw. Download zwischen den verschiedenen Software-Versionen ist normalerweise nur mit einer speziellen Service-Software möglich.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten auf einen Blick

10.1.1 Anwendungsbereich

- Durchflussmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen.
- Anwendungen in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik zur Kontrolle von Prozessen.

10.1.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Prosonic Flow arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren.
Messeinrichtung	<p>Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messsensoren. Folgende Ausführung ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausführung für die Montage im sicheren Bereich <p><i>Messumformer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow 90 <p><i>Messsensoren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow P Clamp On-Ausführung (für Chemie- und Prozessanwendungen) für Nennweiten DN 50...4000 ■ Prosonic Flow W Clamp On-Ausführung (Wasser-/Abwasseranwendungen) für Nennweiten DN 50...4000 ■ Prosonic Flow U Clamp On-Ausführung (Wasser-/Reinstwasseranwendungen) für Nennweiten DN 15...100 geeignet für Kunststoffrohre ■ Prosonic Flow W Einbauausführung (Wasser-/Abwasseranwendungen) für Nennweiten DN 200...4000
	<h4>10.1.3 Eingangskenngrößen</h4>
Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
Messbereich	Typisch $v = 0...15$ m/s mit der spezifizierten Messgenauigkeit für Prosonic Flow W Typisch $v = 0...10$ m/s mit der spezifizierten Messgenauigkeit für Prosonic Flow U
Messdynamik	Über 150 : 1
Eingangssignale	<p>Statuseingang (Hilfseingang): $U = 3...30$ V DC, $R_i = 5$ kΩ, galvanisch getrennt. Konfigurierbar für: Totalisator zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen.</p>

10.1.4 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	<p>Stromausgang: aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C, Auflösung: 0,5 μA</p> <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, Versorgungsspannung 18...30 V DC, $R_L \leq 700 \Omega$ <p>Impuls- / Frequenzausgang: passiv wählbar, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanisch getrennt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frequenzausgang: Endfrequenz 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250$ Hz), Puls/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s ■ Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarisierung wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms), ab einer Frequenz von $1 / (2 \times \text{Pulsbreite})$ wird das Puls-/Pauseverhältnis 1:1.
Ausfallsignal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang → Fehlverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43) ■ Impuls-/Frequenzausgang → Fehlverhalten wählbar ■ Statusausgang → "nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie <p>Detaillierte Angaben → Seite 86</p>
Bürde	siehe "Ausgangssignal"
Schaltausgang	<p>Statusausgang: Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Durchflussrichtung, Grenzwerte</p>
Schleimengen- unterdrückung	Schaltpunkte für die Schleimenge frei wählbar
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind untereinander galvanisch getrennt.

10.1.5 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse	s. Seite 35 ff.
Potenzialausgleich	s. Seite 40
Kabeleinführungen	<p>Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabeleinführung M20 x 1,5 oder ■ Kabelverschraubung für Kabel mit \varnothing 6...12 mm ■ Gewindeadapter 1/2" NPT, G 1/2" <p>Sensorkabelverbindung (s. Abb. 34 auf Seite 35): Eine spezielle Kabelverschraubung erlaubt es, beide Sensorkabel gleichzeitig in den Anschlussklemmenraum zu führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M20 x1,5 für 2 x \varnothing 4 mm oder ■ Gewindeadapter 1/2" NPT, G 1/2"
Kabelspezifikationen	s. Seite 36
Versorgungsspannung	<p>Messumformer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 85...260 V AC, 45...65 Hz ■ 20...55 V AC, 45...65 Hz ■ 16...62 V DC <p>Messsensoren: werden durch den Messumformer versorgt</p>
Leistungsaufnahme	<p>AC: <18 VA (inkl. Messsensoren) DC: <10 W (inkl. Messsensoren)</p> <p>Einschaltstrom:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ max. 13,5 A (< 50 ms) bei 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) bei 260 V AC
Versorgungsausfall	Überbrückung von min. 1 Netzperiode: EEPROM sichert Messsystemdaten bei Ausfall der Hilfsenergie

10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

- Messstofftemperatur: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Umgebungstemperatur: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

Einbau:

- Einlaufstrecke $> 10 \times \text{DN}$
- Auslaufstrecke $> 5 \times \text{DN}$
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.

Max. Messabweichung

Für Durchflussgeschwindigkeiten $> 0,3\text{ m/s}$ und einer Reynoldszahl > 10000 beträgt die Genauigkeit des Systems:

- Rohrdurchmesser $\text{DN} < 50$: $\pm 0,5\% \text{ v.M. plus } \pm 0,1\% \text{ v.E.}^*$
- Rohrdurchmesser $50 < \text{DN} < 200$: $\pm 0,5\% \text{ v.M. plus } \pm 0,05\% \text{ v.E.}$
- Rohrdurchmesser $\text{DN} > 200$: $\pm 0,5\% \text{ v.M. plus } \pm 0,02\% \text{ v.E.}$

v.M. = vom momentanen Messwert

v.E. = vom maximalen Endwert

* nur für Kunststoffrohre

Das System ist standardmäßig trocken kalibriert. Durch die Methode der Trockenkalibrierung ergibt sich eine zusätzliche Messunsicherheit. Diese Messunsicherheit ist typischerweise geringer als 1,5%. Bei der Trockenkalibrierung werden die Eigenschaften des Rohres und des Messstoffs zur Berechnung des Kalibrierfaktors herangezogen.

Als Nachweis der Genauigkeit wird ein Messprotokoll als Option angeboten.

Die Genauigkeit wird an einem Rohr aus rostfreiem Stahl nachgewiesen.

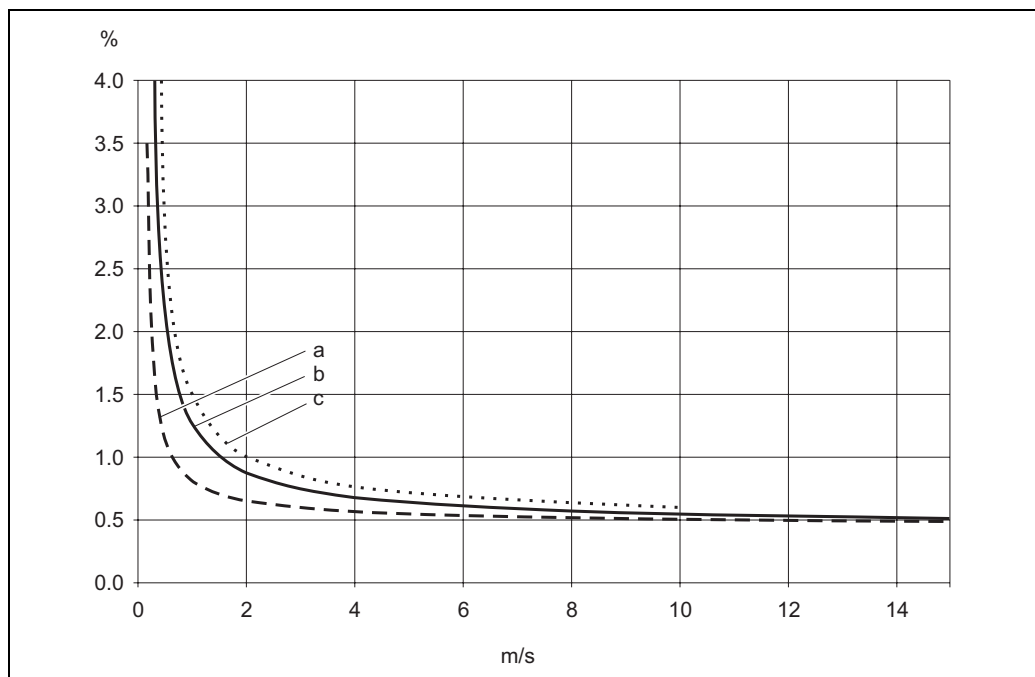


Abb. 53: Max. Messfehlerbetrag (nasskalibriert) in % des Messwertes

a = Rohrdurchmesser $\text{DN} > 200$

b = Rohrdurchmesser $50 < \text{DN} < 200$

c = Rohrdurchmesser $\text{DN} < 50$

Wiederholbarkeit

max. $\pm 0,3\%$ für Durchflussgeschwindigkeiten $> 0,3\text{ m/s}$

10.1.7 Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen


Einbauhinweise	Einbaulage beliebig (senkrecht, waagrecht) Einschränkungen und weitere Einbauhinweise → Seite 14 ff.
----------------	---

Ein- und Auslaufstrecken	Clamp On-Ausführung → Seite 15 Einbauausführung → Seite 16
--------------------------	---

Verbindungskabellänge	Es werden abgeschirmte Kabel in folgenden Längen angeboten: 5 m, 10 m, 15 m und 30 m
-----------------------	---

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

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformer Prosonic Flow 90: –20...+60 °C optional: –40...+60°C  Hinweis! Bei Umgebungstemperaturen unter –20°C kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden. ■ Durchfluss-Messensoren Prosonic Flow P (Clamp On): –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Durchfluss-Messensoren Prosonic Flow W (Clamp On): –20...+80 °C ■ Durchfluss-Messensoren Prosonic Flow U (Clamp On): –20...+60 °C ■ Durchfluss-Messensoren Prosonic Flow W (Einbauausführung): –40...+80 °C ■ Sensorkabel PTFE: –40...+170 °C; Sensorkabel PVC: –20...+70 °C ■ Bei beheizten Rohrleitungen oder Rohrleitungen mit kalten Messstoffen ist es grundsätzlich erlaubt, die Rohrleitungen mit den montierten Ultraschallsensoren vollständig zu isolieren. ■ Montieren Sie den Messumformer an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist, insbesondere in wärmeren Klimaregionen, zu vermeiden.
---------------------	--

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

Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformer Prosonic Flow 90: IP 67 (NEMA 4X) ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow P (Clamp On): IP 68 (NEMA 6P) ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On): IP 67 (NEMA 4X) ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow U (Clamp On): IP 54 ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W (Einbauausführung): IP 68 (NEMA 6P)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	in Anlehnung an IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission gemäss Anforderungen für Klasse A", sowie den NAMUR-Empfehlungen NE 21/43.
Prozessbedingungen	
Messstofftemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow P (Clamp On): -40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On): -20...+80 °C ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow U (Clamp On): -20...+80 °C ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W (Einbau): -40...+80 °C
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eine einwandfreie Messung erfordert, dass der statische Druck des Messstoffs höher liegt als der Dampfdruck. ■ Maximaler Nenndruck für die W-Sensoren (Einbau): PN 16 (PSI 232)
Druckverlust	Es entsteht kein Druckverlust

10.1.8 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße s. Seite 104 ff.

Gewicht Gehäuse Messumformer:

- Wandaufbaugehäuse: 6,0 kg

Messsensoren:

- Durchfluss-Messsensoren P (Clamp On) inkl. Montageschiene und Spannbänder: 2,8 kg
- Durchfluss-Messsensoren W (Clamp On) inkl. Montageschiene und Spannbänder: 2,8 kg
- Durchfluss-Messsensoren U (Clamp On): 1 kg
- Durchfluss-Messsensoren W (Einbau): 4,5 kg

Werkstoffe Gehäuse Messumformer 90 (Wandaufbaugehäuse):
Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Normbezeichnungen der Werkstoffe (Messsensoren W/P/U)

	DIN 17660	UNS
Sensorkabel Standard – Kabelstecker (Messing vernickelt) – Kabelmantel	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	AISI
Sensorgehäuse W/P (Clamp On)	1.4301	304
Sensorhalterung W/P (Clamp On)	1.4308	CF-8
Sensorgehäuse U (Clamp On)	Kunststoff	
Rahmen-Endstücke Sensor U – Gussstahl	1.4308	CF-8
Einschweißteile für W Sensoren (Einbauausführung)	1.4301	304
Kontaktfläche Sensoren	Chemisch beständiger Kunststoff	
Spannbänder	1.4301	304
Sensorkabel Hochtemperatur – Kabelstecker (Stahl rostfrei) – Kabelmantel	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN EN 573-3	ASTM B3221
Sensorbefestigungsschiene U – Aluminiumlegierung	EN AW-6063	AA 6063

10.1.9 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (-, +, E) ■ Kurzbedienmenü ("Quick Setup") für die schnelle Inbetriebnahme
Fernbedienung	Bedienung via HART-Protokoll
Sprachpakete	<p>Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ West-Europa und Amerika (WEA): Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch 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 "ToF Tool - Fieldtool Package".</p>

10.1.10 Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung	<p>Das Messumformergehäuse (Wandaufbaugeschütz) ist für den Einsatz in ATEX II3G (Ex Zone 2) geeignet.</p> <p>Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.</p>
CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
Externe Normen und Richtlinien	<p>EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</p> <p>EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</p> <p>EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission gemäss Anforderungen für Klasse A" Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)</p> <p>NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik.</p> <p>NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</p>

10.1.11 Bestellinformationen

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

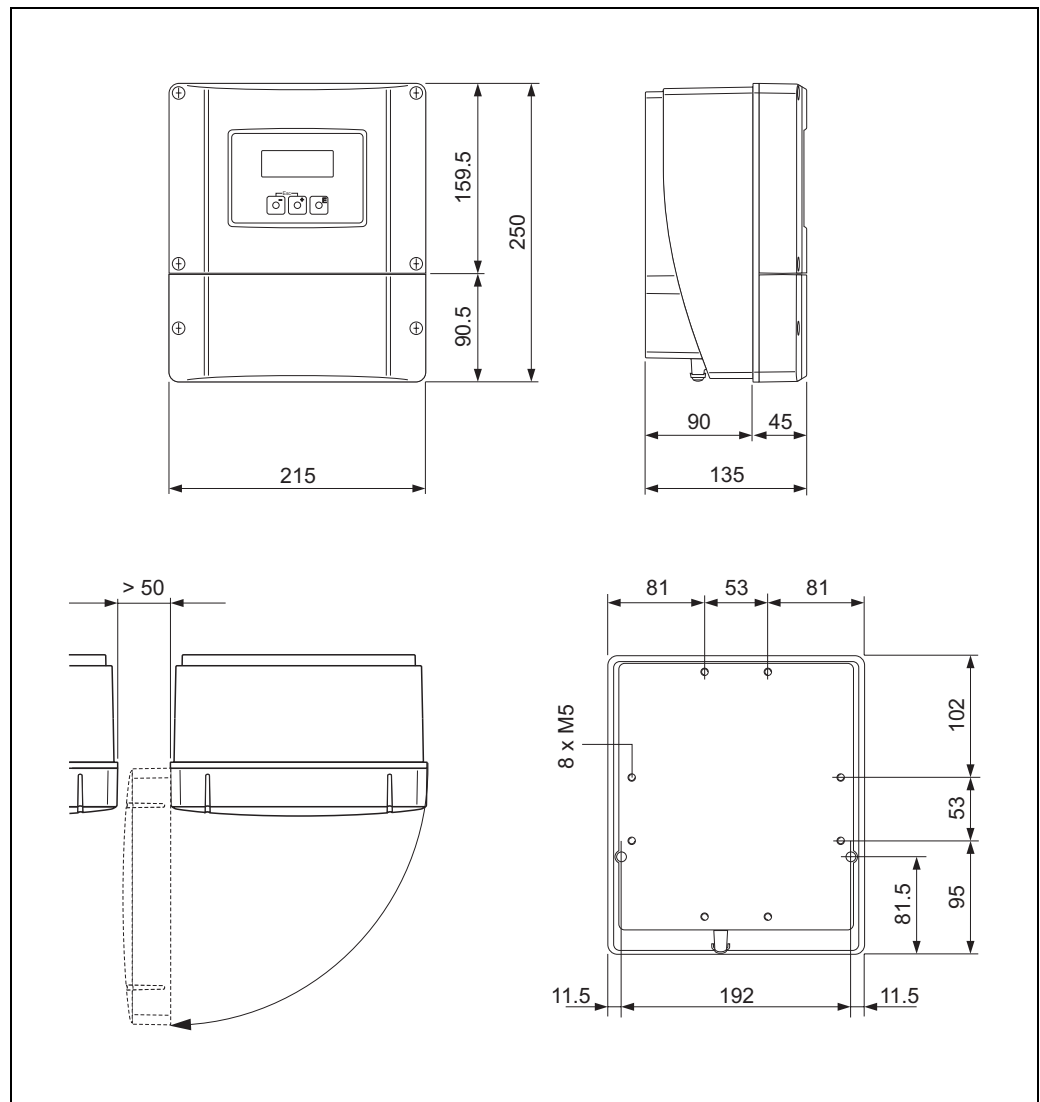
10.1.12 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können (s. Seite 75). Ausführliche Angaben zu den betreffenden Bestellcodes erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation.

10.1.13 Ergänzende Dokumentationen

- System Information Prosonic Flow 90/93 (SI 034D/06/de)
- Technische Information Prosonic Flow 90/93 W/U/C (TI 057D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Prosonic Flow 90 (BA 069D/06/de)
- Betriebsanleitung Prosonic Flow 93 (BA 070D/06/de und BA 071D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, usw.

10.2 Abmessungen Wandaufbaugehäuse

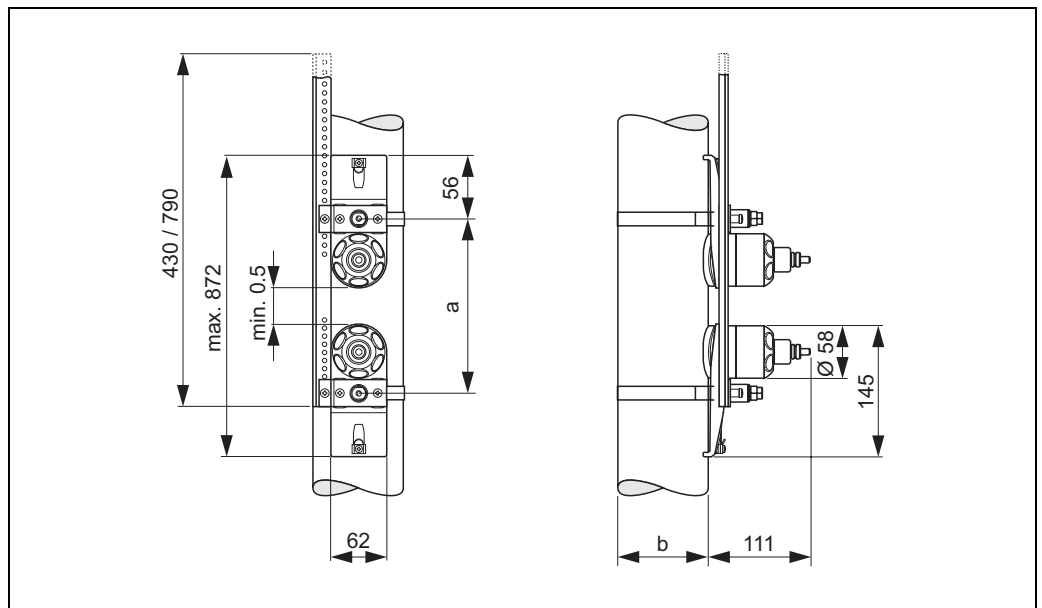


A0001150

Abb. 54: Abmessungen Wandaufbaugehäuse (Schalttafeleinbau und Rohrmontage → Seite 33)

10.3 Abmessungen P-Sensoren (Clamp On)

Ausführung: 2 oder 4 Traversen



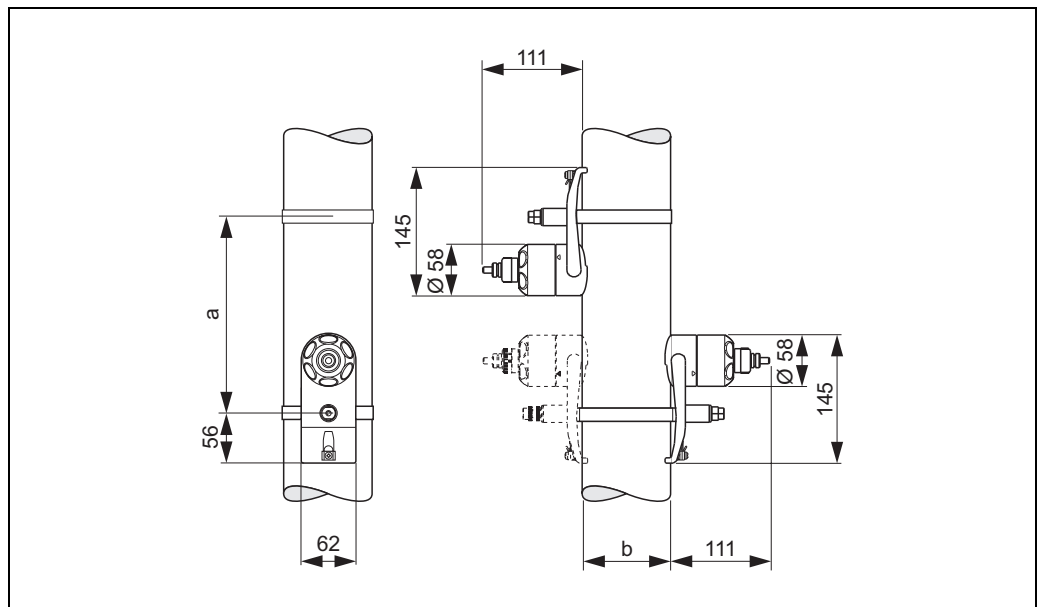
A0001154

Abb. 55: Abmessungen P-Sensor (Clamp On) / (Ausführung: 2 oder 4 Traversen)

a = Sensorabstand mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

b = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

Ausführung: 1 Traverse



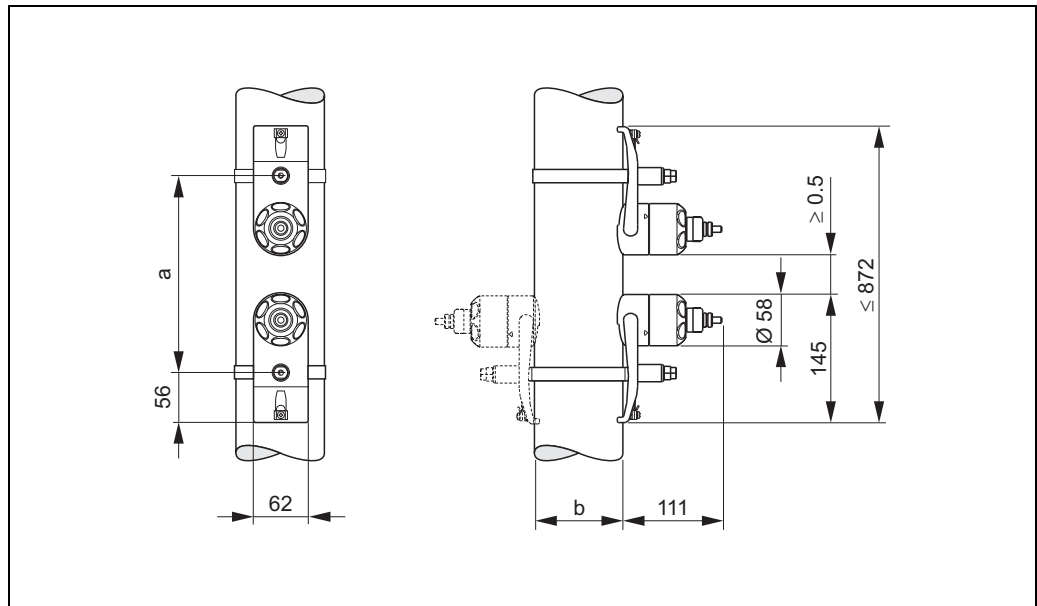
A0001155

Abb. 56: Abmessungen P-Sensor (Clamp On) / (Ausführung: 1 Traverse)

a = Sensorabstand mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

b = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

10.4 Abmessungen W-Sensoren (Clamp On)



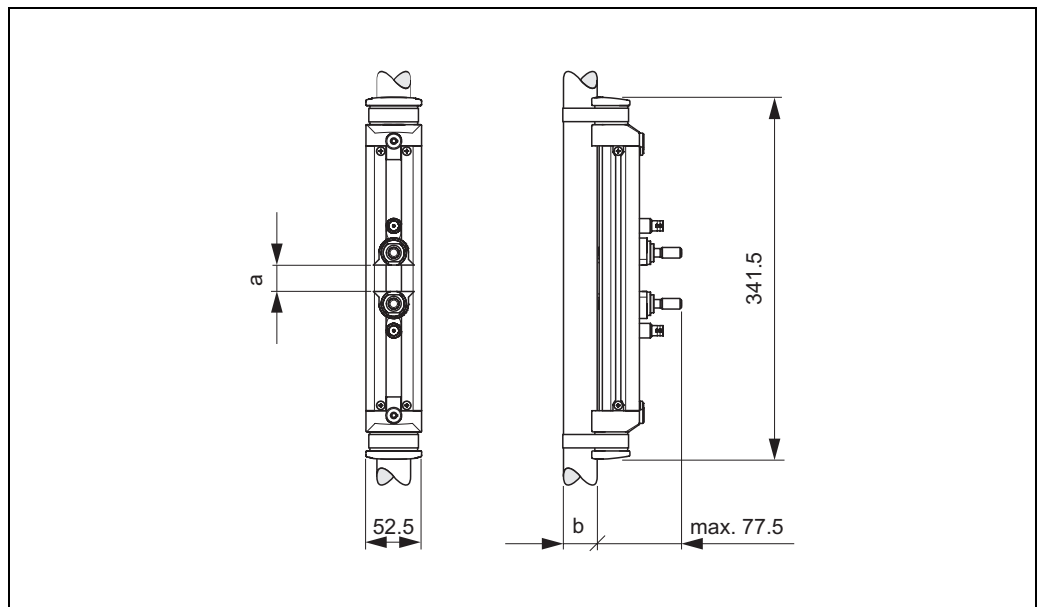
A0001151

Abb. 57: Abmessungen W-Sensor (Clamp On)

a = Sensorabstand mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

b = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

10.5 Abmessungen U-Sensoren (Clamp On)



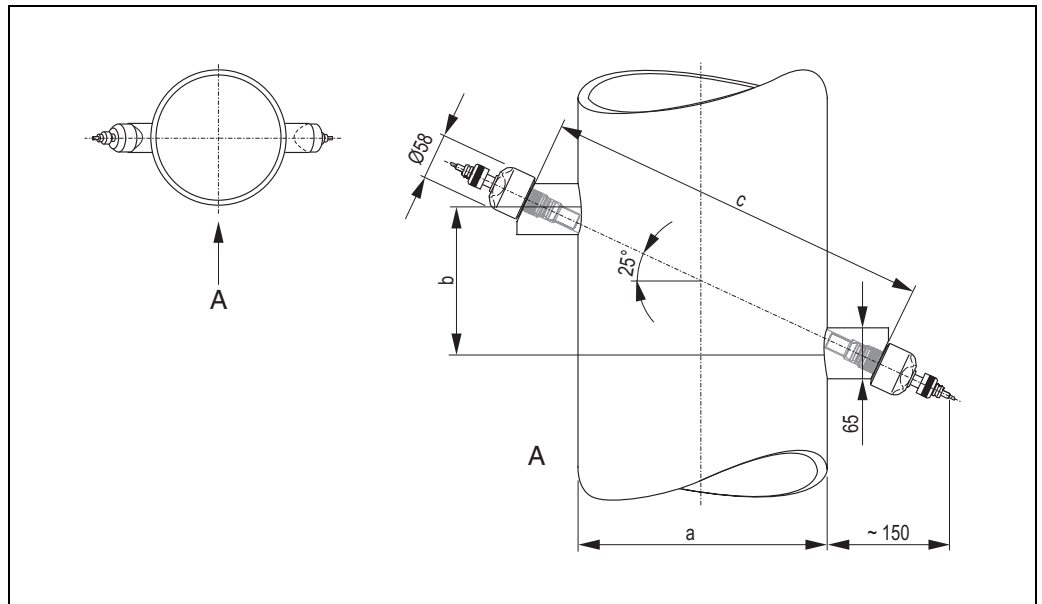
A0001152

Abb. 58: Abmessungen U-Sensor (Clamp On)

a = Sensorabstand mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

b = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

10.6 Abmessungen W-Sensoren (Einbauausführung)



A0001153

Abb. 59: Abmessungen W-Sensor (Einbauausführung)

A = Ansicht A

a = Rohraußendurchmesser (wird vom der Anwendung bestimmt)

b = Sensorabstand mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

c = Spurlänge mit Hilfe des Quick Setup ermittelbar

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	
P-Sensoren (Clamp On-Ausführung)	105
U-Sensoren (Clamp On-Ausführung)	106
Wandaufbaugeschäfte	104
W-Sensoren (Clamp On-Ausführung)	106
W-Sensoren (Einbauausführung)	107
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anwendungsbereich	95
Anzeige	
Anzeige- und Bedienelemente	44
Applicator (Auslege-Software)	76
Ausfallsignal	96
Ausgangskenngrößen	96
Ausgangssignal	96
Auslaufstrecken	
Clamp On-Ausführung	15
Einbauausführung	16
Außenreinigung	73
Austausch	
Elektronikplatinen (Ein-/Ausbau)	89
Gerätesicherung	92

B

Bauform	
siehe Abmessungen	
Bedienung	
Anzeige- und Bedienelemente	44
Fieldcare	49
Funktionsmatrix	45
Gerätebeschreibungsdateien	50
HART-Handbediengerät	49
ToF Tool - Fieldtool Package (Konfigurations-, Servicesoftware)	49
Begriffserläuterungen zu Prosonic Flow W	28
Bestellcode	
Messaufnehmer	10
Messumformer	9, 11
Sensor	10
Zubehörteile	75
Bestellinformationen	103
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebssicherheit	7

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	12
Code-Eingabe (Funktionsmatrix)	46

D

Display	
siehe Anzeige	
Dokumentation, ergänzende	103
Druckverlust	
Allgemeine Angaben	100

E

Ein-/Ausbau der Durchflussmessensoren W "Einbau-Ausführung"	91
Ein-/Auslaufstrecken	
Clamp On-Ausführung	15
Einbauausführung	16
Einbau	18
Einbaubedingungen	
Ein- und Auslaufstrecken	15, 16
Einbaulage (vertikal, horizontal)	15
Einbaumaße	14
Einbauort	14
Falleitungen	14
Teilgefüllte Rohrleitungen, Düker	14
Einbaukontrolle (Checkliste)	34
Einbaulängen	
siehe Abmessungen	
Eingangskenngrößen	95
Eingangssignale	95
Einsatz von Schweißbolzen	20
Einsatzbedingungen	99
Elektrischer Anschluss	
Anschlussklemmenbelegung Messumformer	38
Anschlusskontrolle (Checkliste)	41
Commubox FXA 191	39
HART-Handbediengerät	39
Kabelspezifikationen (Sensorkabel)	36
Messumformer	37
Potenzialausgleich	40
Schutzart	40
Sensorverbindungskabel	35
Verbindungskabellänge	16
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	36, 100
Elektronikplatinen (Ein-/Ausbau)	
Wandaufbaugeschäfte	89
Erklärung zur Kontamination	8
Ersatzteile	88
Ex-Zulassung	102
Ex-Zusatzdokumentation	7

F

Falleitungen	14
Fehlerarten (System- und Prozessfehler)	47
Fehlergrenzen	
siehe Messwertabweichung	
Fehlermeldungen	
HART	57
Prozessfehler (Applikationsfehler)	84
Systemfehler (Gerätefehler)	80
Fehlersuche und -behebung	79
Fehlverhalten Ein-/Ausgänge	86
Fernbedienung	102
Fieldcare	49
Fieldcheck (Test- und Simulationsgerät)	77
Frequenzausgang	
Elektrischer Anschluss	38

Technische Daten	96	Referenzbedingungen	98
Funktionen, Funktionsgruppen	45	Wiederholbarkeit	98
Funktionsbeschreibungen		Messgröße	95
s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"		Messprinzip	95
Funktionsmatrix	45	Messsensoren (Einbau)	
G		siehe Einbau	
Galvanische Trennung	96	Messstoffdruckbereich	100
Gerätebeschreibungsdateien	50	Messstofftemperaturbereiche	100
Gerätebezeichnung	9	Messumformer	
Gerätefunktionen		Elektrischer Anschluss	37
s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"		Montage Wandaufbaugehäuse	32
H		Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	16
HART		Montage	
Bedienmöglichkeiten	49	Rohrmontage Wandaufbaugehäuse	33
Elektrischer Anschluss	39	Schalttafeleinbau Wandaufbaugehäuse	33
Gerätestatus / Fehlermeldungen	57	Schweißbolzen	20
Gerätevariablen und Prozessgrößen	51	Spannbänder (Clamp On-Ausführung)	18
Handbediengerät	49	Wandaufbaugehäuse	32
Universelle / Allgemeine HART-Kommandos	52	Montage Messsensoren	
Hilfseingang		Prosonic Flow P	21
siehe Stauseingang		Prosonic Flow U (Clamp On)	25
Hilfsenergie (Versorgungsspannung)	97	Prosonic Flow W (Clamp On)	22, 24
HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus)	44	Prosonic Flow W (Einspur-Einbauausführung)	29
I		Montagehinweis	
Inbetriebnahme	63	IP 54	41
Quick Setup "Inbetriebnahme"	65	IP 67	40
Quick Setup "Sensoren"	64	IP 68	40
Stromausgang konfigurieren (aktiv/passiv)	72	N	
Installation		Nennndruck	
siehe Einbau, Einbaubedingungen		siehe Messstoffdruckbereich	
Installationskontrolle	63	Nullpunktgleich	70
IP 54 Montagehinweis		P	
siehe Schutzart		Potenzialausgleich	40
IP 67 Montagehinweis		Programmiermodus	
siehe Schutzart		Freigeben	46
IP 68 Montagehinweis		Sperrn	47
siehe Schutzart		Prozessfehler	47
K		Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	85
Kabeleinführungen		Prozessfehlermeldungen	84
Schutzart	40	Q	
Technische Angaben	97	Quick Setup	
Kabelspezifikationen (Sensorkabel)	36	für die Sensoren	64
Kommunikation (HART)	48	für Inbetriebnahme	65
Konformitätserklärung (CE-Zeichen)	12	R	
Koppelmedium	73	Registrierte Warenzeichen	12
L		Reinigung	
Lagerungsbedingungen	13	Außenreinigung	73
Leistungsaufnahme	97	Reparatur	8
M		Rücksendung von Geräten	8
Messbereich	95	S	
Messdynamik	95	Schaltausgang (Open Collector)	96
Messeinrichtung	95	Schleimengenunterdrückung	96
Messgenauigkeit		Schnurmessvorrichtung	22
Messabweichung	98	Schutzart	40
		Schweißbolzen	

Montage	20	Wartung	67, 73
Schwingungsfestigkeit	100	Werkstoffe	101
Sensorabstand	25, 28, 29, 31	Wiederholbarkeit (Messgenauigkeit)	98
Seriennummer	9, 10, 11	Z	
Sicherheitshinweise	7	Zubehörteile	75
Sicherheitssymbole	8		
Sicherung, Austausch	92		
Software			
Anzeige Messverstärker	63		
Versionen (Historie)	93		
Spannbänder (Clamp On-Ausführung)			
Montage	18		
Spurlänge	28		
Statuseingang			
Elektrischer Anschluss	38		
Technische Daten	95		
Störungssuche und -behebung	79		
Stoßfestigkeit	100		
Stromausgang			
Elektrischer Anschluss	38		
Konfiguration aktiv/passiv	72		
Technische Daten	96		
Systemfehler	47		
Systemfehlermeldungen	80		
T			
Technische Daten auf einen Blick	95		
Temperaturbereiche			
Lagerungstemperatur	99		
Messstofftemperatur	100		
Umgebungstemperatur	99		
ToF Tool - Fieldtool Package	49		
ToF Tool - Fieldtool Package (Konfigurations-/Service-Software)	77		
Transport Messsystem	13		
Typenschild			
Messsensoren	10		
Messumformer	9		
U			
Umgebungsbedingungen	99		
Umgebungstemperatur	99		
V			
Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	16		
Verdrahtung			
siehe Elektrischer Anschluss			
Versorgungsausfall	97		
Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	97		
Vibrationen	100		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	100		
Vor-Ort-Anzeige			
siehe Anzeige			
W			
Wandaufbaugeschäfte			
Montage	32		
Rohrmontage	33		
Schalttafeleinbau	33		
Warenannahme	13		

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,
aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____ Seriennummer: _____
Medium / Konzentration: _____ Temperatur: _____ Druck: _____
Gereinigt mit: _____ Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium (zutreffende bitte ankreuzen)



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheits-
schädlich



biogefährlich



brandfördernd



unbedenklich

Grund der Einsendung

Angaben zur Firma

Firma:	_____	Ansprechpartner:	_____
	_____		_____
Adresse:	_____	Abteilung:	_____
	_____	Telefon:	_____
	_____	Fax / E-Mail:	_____
		Ihre Auftrags-Nr.:	_____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahren- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahrenschutzvorschriften.

(Ort, Datum)

(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation