



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

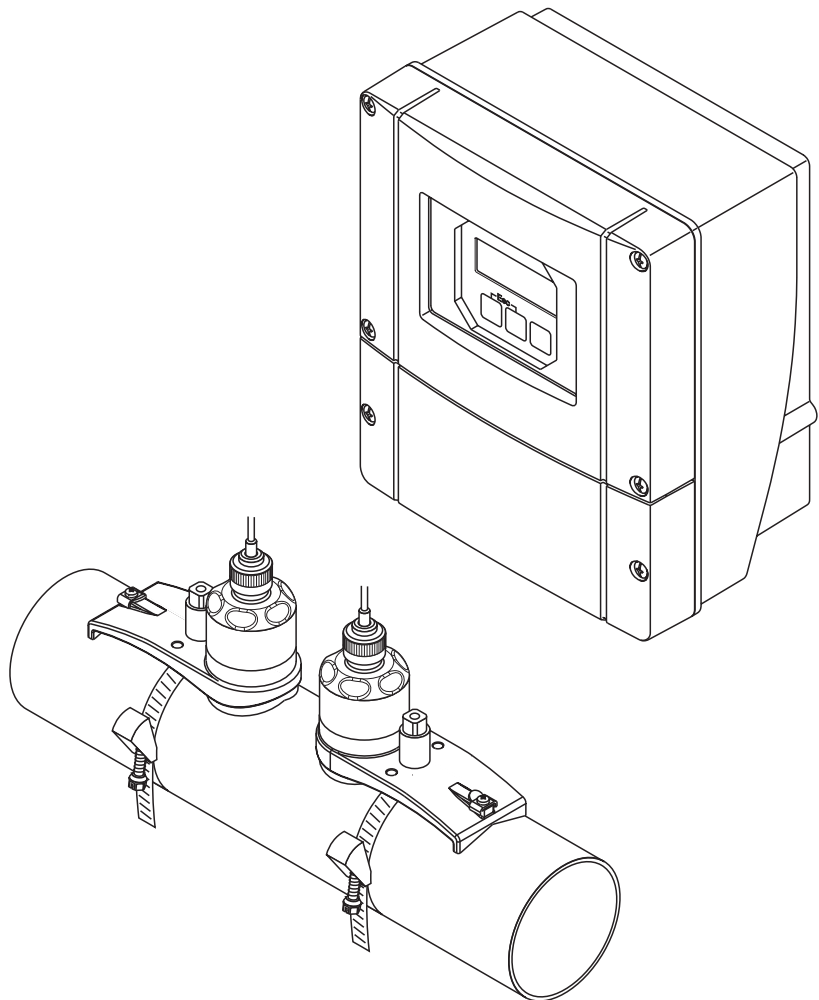


Solutions

Betriebsanleitung


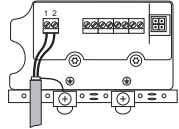
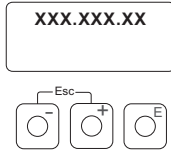
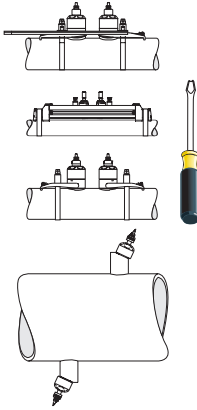
Proline Prosonic Flow 90 (PROFIBUS PA)

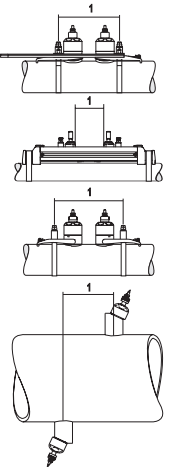
Ultraschall-Durchfluss-Messsystem



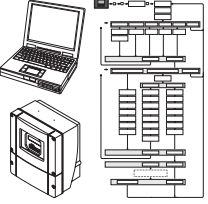
Kurzanleitung

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

<p style="text-align: center;">Sicherheitshinweise</p>	<p style="text-align: center;">Seite 7</p>
<p>Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.</p>	 <p style="text-align: right;">A0000893</p>
▼	
<p style="text-align: center;">Anschluss des Messumformers</p>	<p style="text-align: center;">Seite 40</p>
<p>Die Montage der Sensoren erfolgt mit Hilfe von Angaben aus der Messumformersoftware. Aus diesem Grund muss der Messumformer zuerst an die Hilfsenergie angeschlossen werden.</p>	 <p style="text-align: right;">A0001051</p>
▼	
<p style="text-align: center;">Anzeige- und Bedienelemente</p>	<p style="text-align: center;">Seite 48</p>
<p>Ein kurzer Überblick über die verschiedenen Anzeige- und Bedienelemente, um Ihnen einen schnellen Start zu ermöglichen.</p>	 <p style="text-align: right;">A0001052</p>
▼	
<p style="text-align: center;">Montage der Sensoren</p>	<p style="text-align: center;">Seite 18 ff.</p>
<p>Montage der Durchflussmesssensoren Prosonic Flow P (Clamp On) Montage der Durchflussmesssensoren Prosonic Flow W (Clamp On) Montage der Durchflussmesssensoren Prosonic Flow U (Clamp On) Montage der Durchflussmesssensoren Prosonic Flow W (Einbau)</p>	 <p style="text-align: right;">A0001053</p>
▼	

Quick Setup "SENSOR"	Seite 70
<p><i>Messgeräte mit Vor-Ort-Bedienung:</i> Mit Hilfe dieses "Quick Setups" (→ Seite 70) können Sie die für die Sensormontage benötigten Daten wie Sensordistanz (1), Schnurlänge, Rohrmaterialien, 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 wird Ihnen die Sensordistanz als Längenangabe mitgeteilt. <p><i>Messgeräte ohne Vor-Ort-Bedienung:</i> Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Bedienung steht kein Quick Setup "Sensor" zur Verfügung. Für solche Geräte ist die Vorgehensweise zur Sensormontage auf Seite 73 beschrieben.</p> <p>Anschluss des Verbindungskabels Sensoren/Messumformer → Seite 38</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001054</p>



Inbetriebnahme via Quick Setup "Inbetriebnahme" / Inbetriebnahme via PROFIBUS-Schnittstelle	Seite 71
<p><i>Messgeräte mit Vor-Ort-Bedienung:</i> Über ein spezielles "Quick Setup"-Menü ist die Inbetriebnahme Ihres Messgerätes schnell und einfach durchführbar. Damit können wichtige Grundfunktionen direkt über die Vor-Ort-Bedienung konfiguriert werden, z.B. Anzeigesprache, Messgrößen, Maßeinheiten, usw.</p> <p>Folgende Abgleiche bzw. Konfigurationen sind bei Bedarf separat durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nullpunktgleich - Bus Adresse - Messstellenbezeichnung - Konfiguration des Summenzählers <p><i>Messgeräte ohne Vor-Ort-Bedienung:</i> Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Bedienung steht kein Quick Setup "Inbetriebnahme" zur Verfügung. Für solche Geräte ist die Inbetriebnahme auf Seite 78 beschrieben.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001055</p>



Grundkonfiguration (Geräteparameter, Automatisierungsfunktionen)	Seite 78
<p>Über Konfigurationsprogramme verschiedener Hersteller erfolgt sowohl die Konfiguration gerätespezifischer Parameter als auch die Festlegung von Automatisierungsfunktionen für die PROFIBUS-Schnittstelle.</p>	

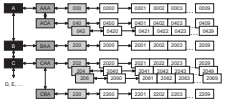


Systemintegration	Seite 80 ff.
Zyklischer Datenaustausch, Konfigurationsbeispiele	



Applikationsspezifische Inbetriebnahme	Seite 94 ff.
Gerätefunktionen, Nullpunktgleich	



Kundenspezifische Parametrierung	Seite 49 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 (z.B. Commuwin II, Fieldtool) – Parametrierung über die Vor-Ort-Bedienung (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 101.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7	4	Verdrahtung	35
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	4.1	Kabelspezifikationen PROFIBUS PA	35
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	7	4.2	Anschluss der Sensorverbindungskabel	38
1.3	Betriebssicherheit	7	4.2.1	Anschluss Prosonic Flow W/P/U	38
1.4	Rücksendung	8	4.2.2	Kabelspezifikationen	39
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	8	4.3	Anschluss der Messeinheit	40
2	Identifizierung	9	4.3.1	Anschluss Messumformer	40
2.1	Gerätebezeichnung	9	4.3.2	Anschlussklemmenbelegung	41
2.1.1	Typenschild Messumformer Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA	9	4.3.3	Feldbus-Gerätestecker	42
2.1.2	Typenschild Messsensoren Prosonic Flow W/P	10	4.4	Potenzialausgleich	43
2.1.3	Typenschild Messsensoren Prosonic Flow U	10	4.5	Schutzart	44
2.1.4	Typenschild Anschlüsse	11	4.6	Anschlusskontrolle	46
2.2	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	12	5	Bedienung	47
2.3	Geräte Zertifizierung PROFIBUS PA	12	5.1	Bedienung auf einen Blick	47
2.4	Registrierte Warenzeichen	12	5.2	Anzeige- und Bedienelemente	48
3	Montage	13	5.3	Vor-Ort-Bedienung / Bedienung über die Funktionsmatrix	49
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	13	5.3.1	Kurzanleitung zur Funktionsmatrix	49
3.1.1	Warenannahme	13	5.3.2	Allgemeine Hinweise	50
3.1.2	Transport	13	5.3.3	Programmiermodus freigeben	50
3.1.3	Lagerung	13	5.3.4	Programmiermodus sperren	51
3.2	Einbaubedingungen	14	5.4	Fehlermeldungen	51
3.2.1	Einbaumaße	14	5.5	Kommunikation PROFIBUS PA	52
3.2.2	Einbauort	14	5.5.1	PROFIBUS PA-Technologie	52
3.2.3	Einbaulage	15	5.5.2	Systemarchitektur	52
3.2.4	Ein- und Auslaufstrecken (Clamp On-Ausführung)	15	5.5.3	Azyklischer Datentausch	54
3.2.5	Ein- und Auslaufstrecken (Einbauausführung)	16	5.6	Kommunikation PROFIBUS PA	55
3.2.6	Verbindungskabellänge	16	5.7	Bedienung über PROFIBUS- Konfigurationsprogramme	55
3.2.7	Sensoranordnung (Clamp On)	17	5.7.1	Bedienprogramm "ToF Tool-Fieldtool Package"	55
3.3	Einbau	18	5.7.2	Bedienprogramm "Fieldcare"	55
3.3.1	Montage der Spannbänder (Clamp On)	18	5.7.3	Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)	55
3.3.2	Einsatz von Schweißbolzen für W/P-Sensoren	20	5.7.4	Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien	56
3.3.3	Montage der Messsensoren Prosonic Flow P	21	5.7.5	Commuwin II-Bedienprogramm	57
3.3.4	Montage der Messsensoren Prosonic Flow W/P (Clamp On)	22	5.8	Hardware-Einstellungen	66
3.3.5	Montage der Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On)	24	5.8.1	Einstellen des Schreibschutzes	66
3.3.6	Montage des Messsensors Prosonic Flow U (Clamp On)	25	5.8.2	Einstellen der Geräteadresse	67
3.3.7	Begriffserläuterungen zu Prosonic Flow W (Einbauausführung)	28	6	Inbetriebnahme	69
3.3.8	Einbau der Messsensoren Prosonic Flow W (Einspur-Einbauausführung)	29	6.1	Installationskontrolle	69
3.3.9	Montage Wandaufbaugeschäuse	32	6.2	Inbetriebnahme via Vor-Ort-Bedienung	70
3.4	Einbaukontrolle	34	6.2.1	Quick Setup "Sensor montage"	70
			6.2.2	Quick Setup "Inbetriebnahme"	71
			6.2.3	Konfiguration BUS-Schnittstelle	72
			6.3	Inbetriebnahme via Konfigurationsprogramm	73
			6.3.1	Sensormontage	73
			6.3.2	Inbetriebnahme	77
			6.3.3	Inbetriebnahme, Konfiguration BUS-Schnittstelle	78
			6.3.4	Umskalierung des Eingangswertes	79
			6.4	Systemintegration	80

6.4.1	Zyklischer Datenaustausch	83
6.4.2	Konfigurationsbeispiele mit Simatec S7 HW-Konfig	89
6.5	Applikationsspezifische Inbetriebnahme	94
6.5.1	Nullpunktgleich	94
6.6	Azyklischer Datenaustausch	96
6.6.1	Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)	96
6.6.2	Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)	96
7	Wartung	97
8	Zubehör	98
9	Störungsbehebung	101
9.1	Fehlersuchanleitung	101
9.2	System- und Prozessfehlermeldungen	103
9.3	Prozessfehler ohne Meldung	109
9.4	Ersatzteile	110
9.5	Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen	111
9.6	Ein-/Ausbau der Durchflussmessensoren W "Einbau"	113
9.7	Austausch der Gerätesicherung	114
9.8	Software-Historie	115
10	Technische Daten	117
10.1	Technische Daten auf einen Blick	117
10.1.1	Anwendungsbereiche	117
10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	117
10.1.3	Eingangskenngrößen	117
10.1.4	Ausgangskenngrößen PROFIBUS PA ...	118
10.1.5	Hilfsenergie	118
10.1.6	Messgenauigkeit	119
10.1.7	Einsatzbedingungen	120
10.1.8	Konstruktiver Aufbau	122
10.1.9	Anzeige- und Bedienoberfläche	123
10.1.10	Zertifikate und Zulassungen	123
10.1.11	Bestellinformationen	124
10.1.12	Zubehör	124
10.1.13	Ergänzende Dokumentationen	124
10.2	Abmessungen Wandaufbaugeschäfte	125
10.3	Abmessungen P-Sensoren (Clamp On)	126
10.4	Abmessungen W-Sensoren (Clamp On)	127
10.5	Abmessungen U-Sensoren (Clamp On)	127
10.6	Abmessungen W-Sensoren (Einbauausführung) ..	128
11	Stichwortverzeichnis	129

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. Für die Auswahl messstoffberührender Materialien hinsichtlich ihrer Korrosionsbeständigkeit im Prozess ist der Anwender verantwortlich. Der Hersteller übernimmt keine Haftung!
- 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 (IEC 1326) "Emission gemäss Anforderungen für Klasse A" 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 Durchfluss-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 betriebsicher 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.

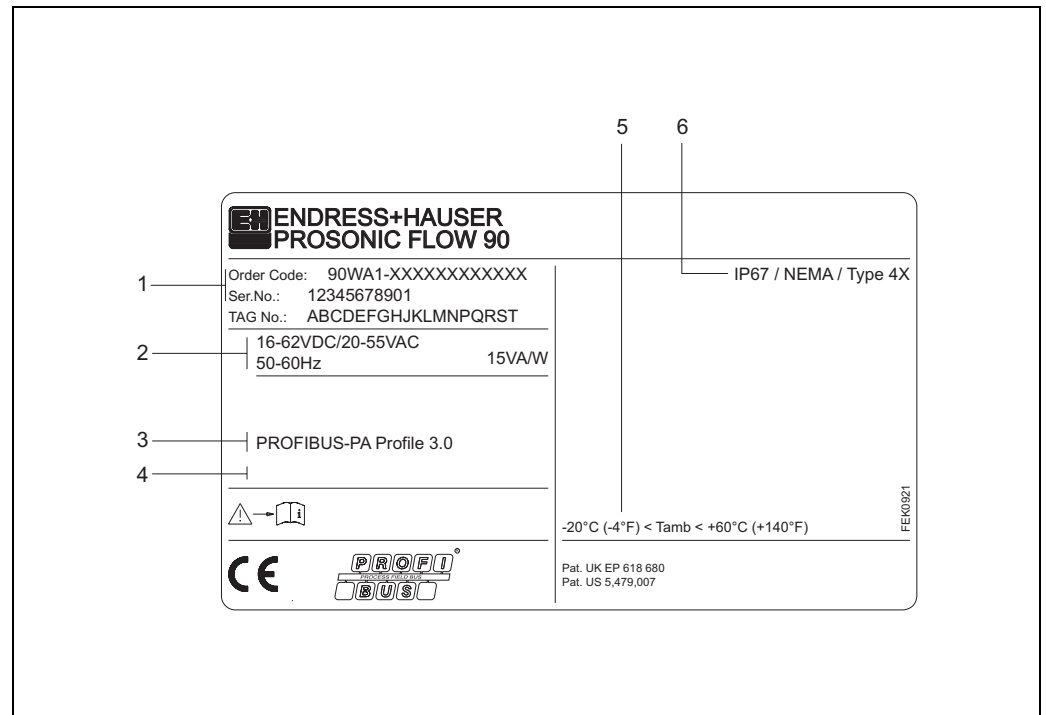
2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

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

- Messumformer Proline Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA
- Messsensoren Prosonic Flow W, P oder U

2.1.1 Typenschild Messumformer Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA

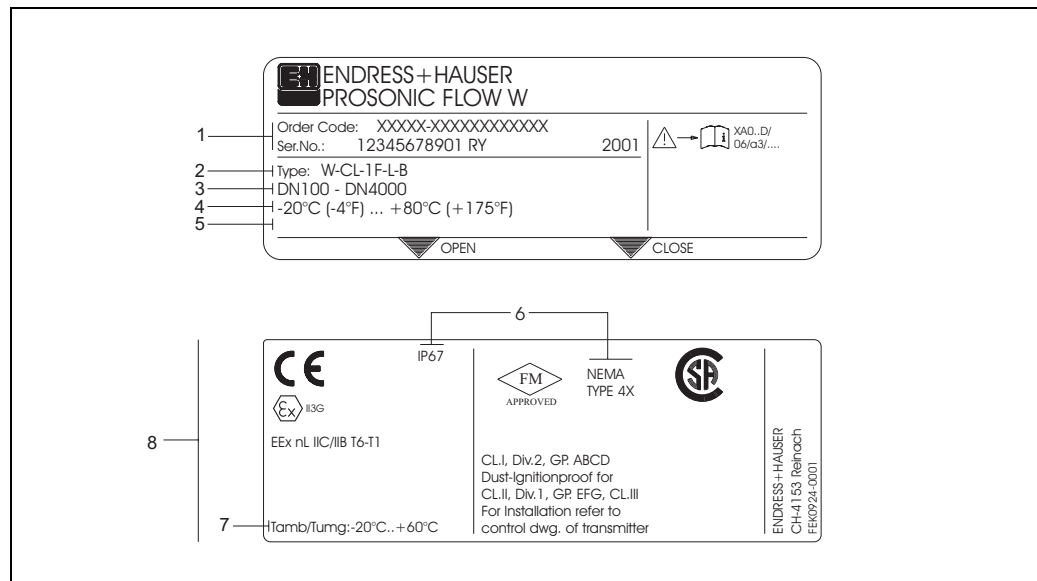


A0001311

Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA" (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-/Ausgänge: PROFIBUS PA
- 4 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 5 Zulässige Umgebungstemperatur
- 6 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messsensoren Prosonic Flow W/P

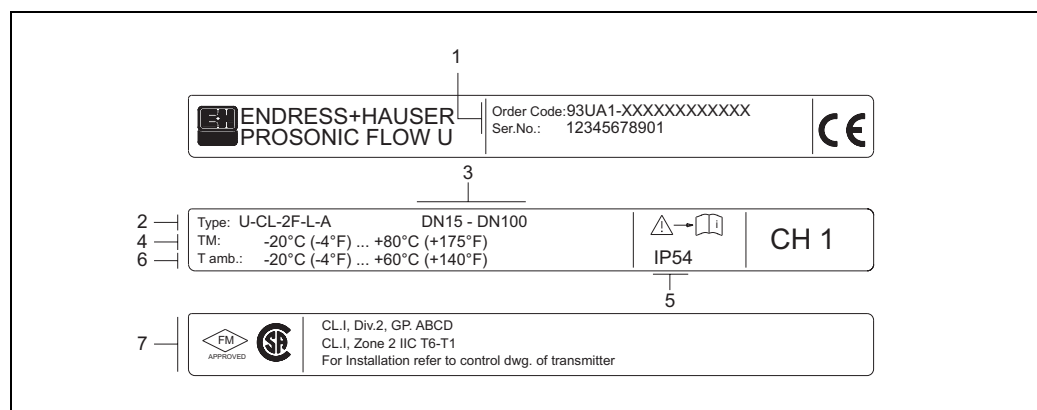


A0001101

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: $-20\text{ °C} (-4\text{ °F}) \dots +80\text{ °C} (+175\text{ °F})$
- 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: $-20\text{ °C} (-4\text{ °F}) \dots +80\text{ °C} (+175\text{ °F})$
- 5 Schutzart
- 6 Umgebungstemperaturbereich: $-20\text{ °C} (-4\text{ °F}) \dots +60\text{ °C} (+140\text{ °F})$
- 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

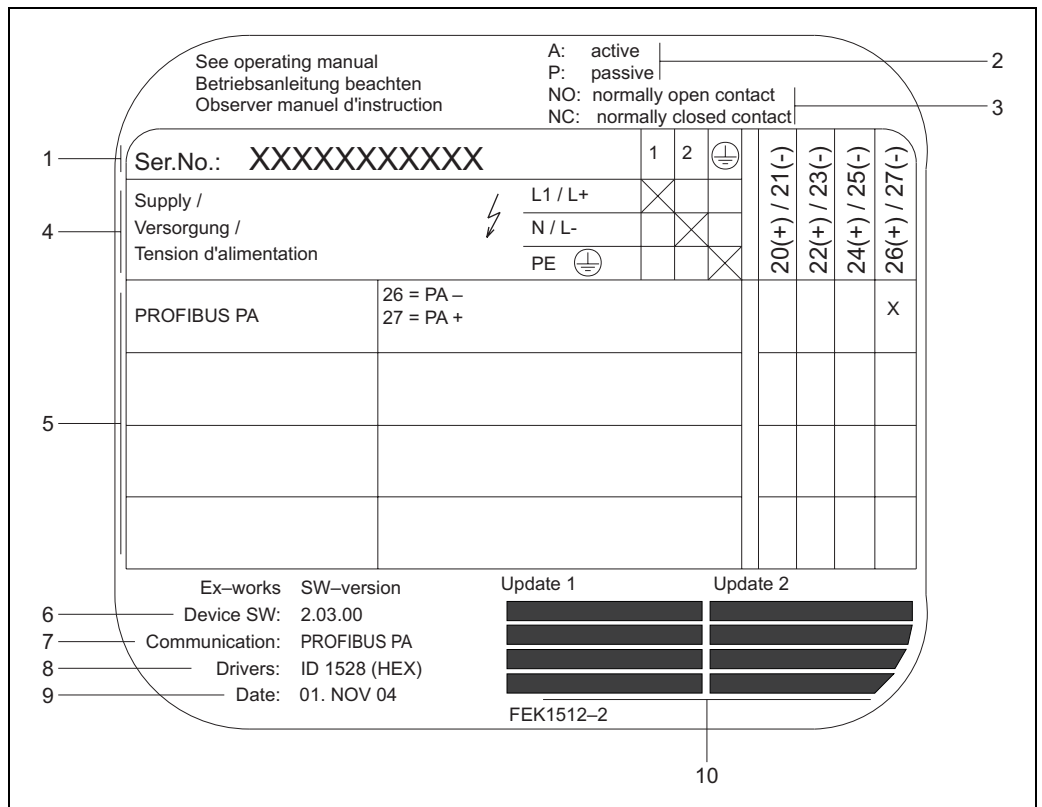


Abb. 4: Typenschildangaben für Proline Messumformer (Beispiel)

- 1 Seriennummer
- 2 Nicht für PROFIBUS PA Kommunikationsarten
- 3 Nicht für PROFIBUS PA Kommunikationsarten
- 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 Kommunikationstreiber
- 8 Angaben zur aktuellen Kommunikationstreiber
- 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 betriebsicher 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 Gerätezertifizierung PROFIBUS PA

Das Durchfluss-Messgerät Prosonic Flow 90 hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzer-Organisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach PROFIBUS 3.0
 - Geräte-Zertifizierungsnummer: auf Anfrage
- Das Messgerät erfüllt alle PROFIBUS 3.0-Spezifikationen.
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).

2.4 Registrierte Warenzeichen

SilGel®

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

PROFIBUS®

Registriertes Warenzeichen der PROFIBUS International, Karlsruhe, D

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

Registrierte oder angemeldete 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 Bestellangaben.

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 121) von Messumformer und Messsensoren sowie den dazugehörigen Sensorkabeln.
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

3.2 Einbaubedingungen

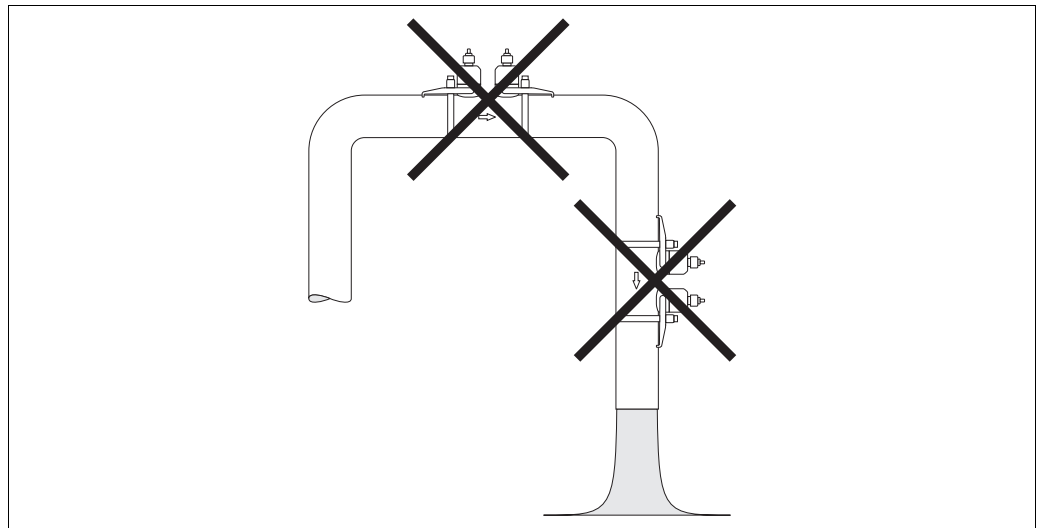
3.2.1 Einbaumaße

Abmessungen und Einbaulängen von Messsensoren und Messumformer finden Sie auf Seite 125 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.

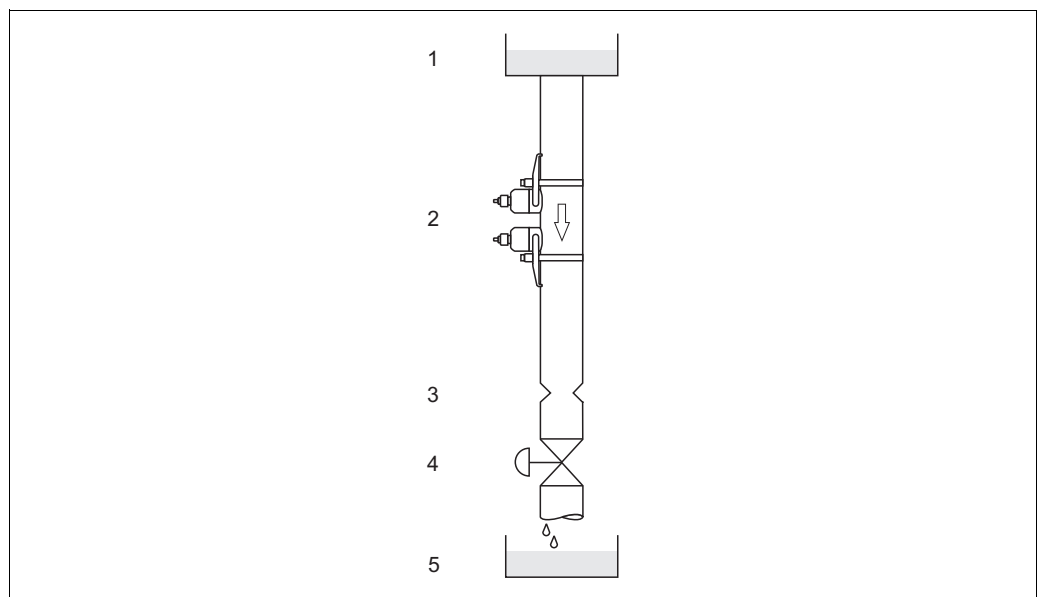


A0001103

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 = Vorratstank; 2 = Messsensoren; 3 = Blende, Rohrverengung; 4 = Ventil; 5 = Abfüllbehälter

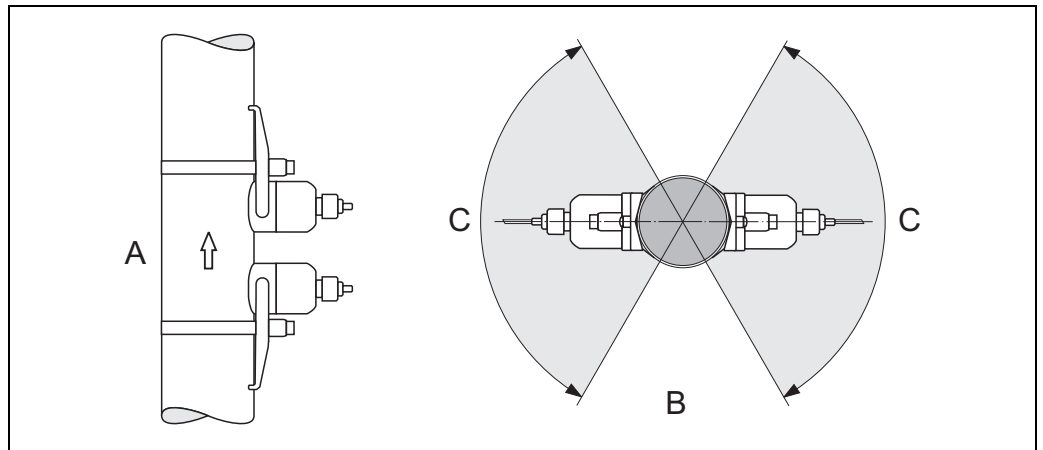
3.2.3 Einbaulage

Vertikale Einbaulage

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben (Ansicht 1). 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 2) können Gas- und Luftansammlungen an der Rohrdecke sowie störende Ablagerungen am Rohrboden die Messung weniger beeinflussen.

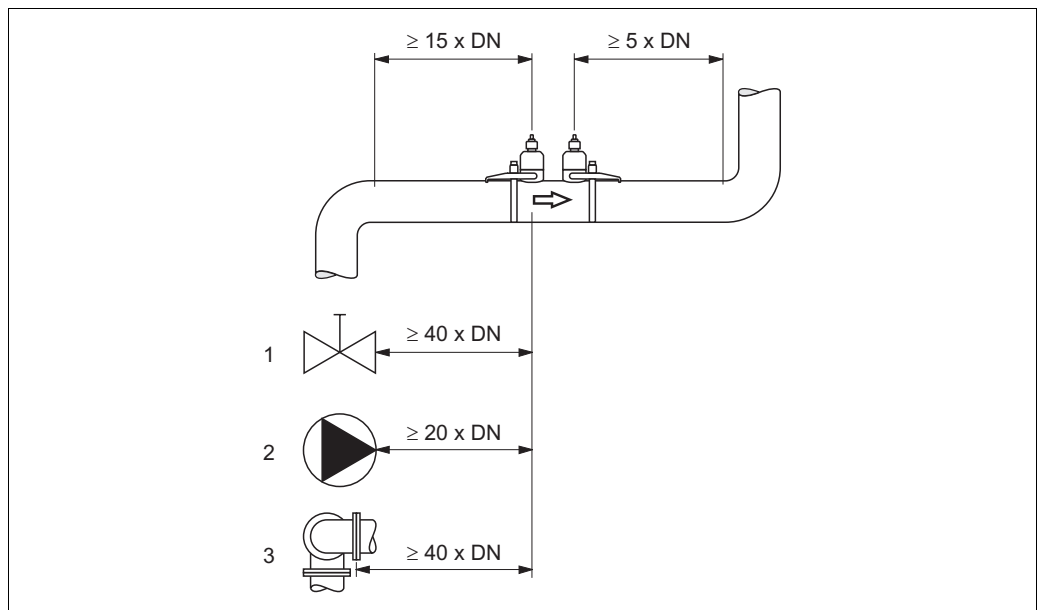


A0001105

Abb. 7: Einbaulage (1 = vertikal, 2= horizontal, 3= 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:



A0001106

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:

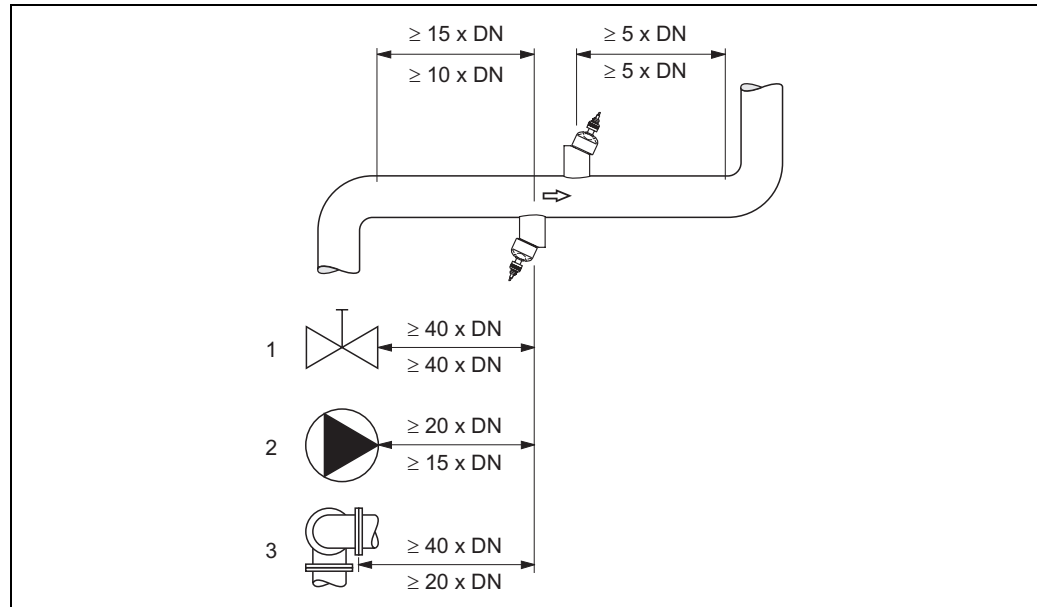


Abb. 9: Ein- und Auslaufstrecken (Einbauausführung)

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.

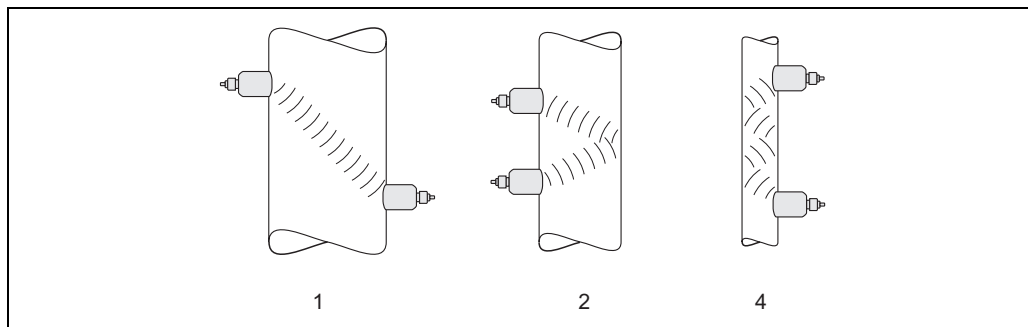


Abb. 10: Sensoranordnung (Clamp On)

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 und 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)

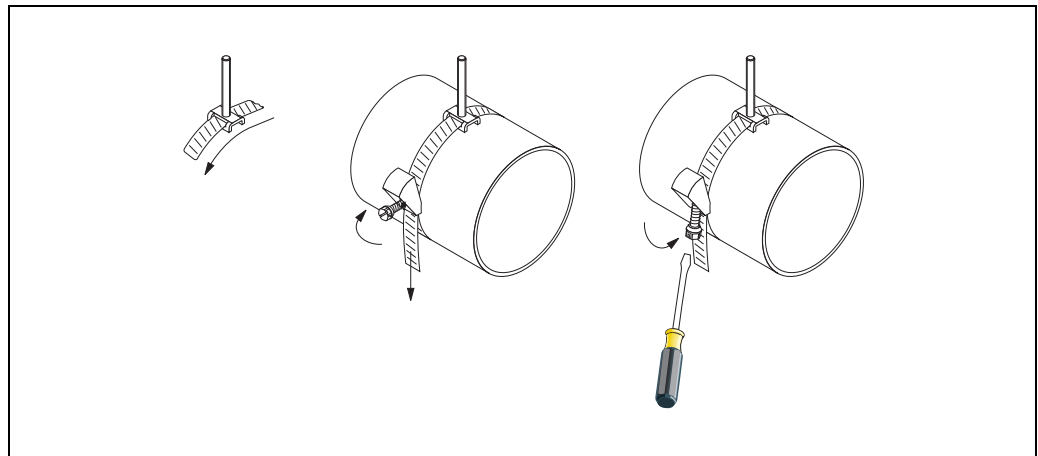
Für Sensoren W/P - DN 50...200

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.
2. Kürzen Sie das Spannband auf Rohrumfang + 10 cm.



Achtung!

Verletzungsgefahr! Vermeiden Sie beim Kürzen des Spannbandes scharfe Kanten.

3. Schlaufen Sie das Spannband durch eine der mitgelieferten Zentrierplatten mit Gewindebolzen (1).
4. Führen Sie beide Spannbandenden durch die dafür vorgesehenen Öffnungen am Spannbandverschluss von oben nach unten durch (2). Biegen Sie die Enden der Spannänder um.
5. Führen Sie beide Verschlusshälften ineinander (3). Achten Sie darauf, dass noch genügend Weg vorhanden ist, damit mit der Verschlusschraube das Spannband festgezogen werden kann.
6. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers das Spannband fest (4).

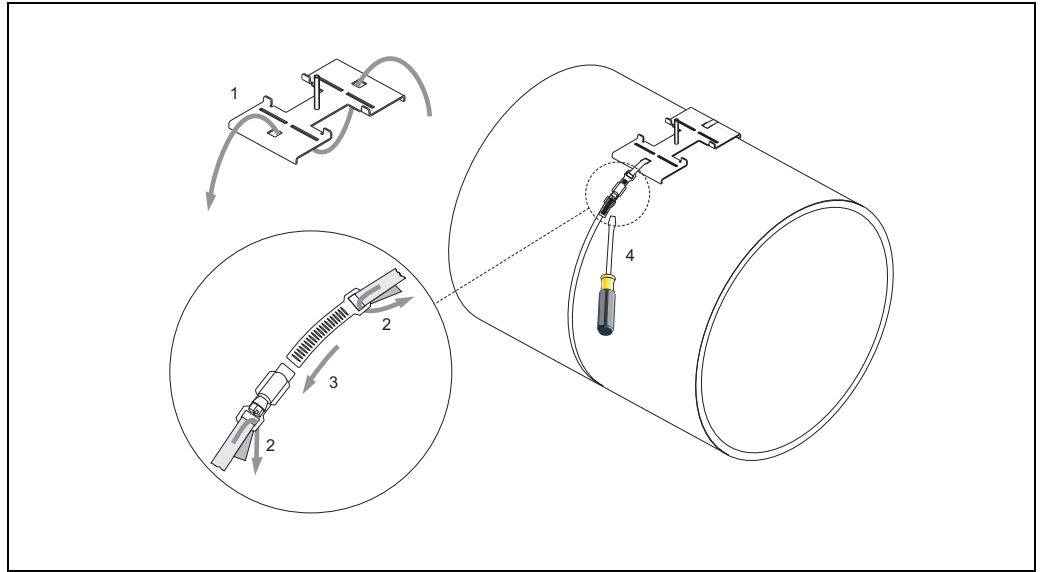


Abb. 12: Spannbandmontage für DN 250...4000

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 70 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 73 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: 90WA1 – xBxxxxxxxxxx).
- Entfernen Sie die vormontierten Festhaltemutter der Sensorhalterung mit metrischem ISO-Gewinde.
- Verwenden Sie eine zu Ihrem Gewindebolzen passende Mutter.

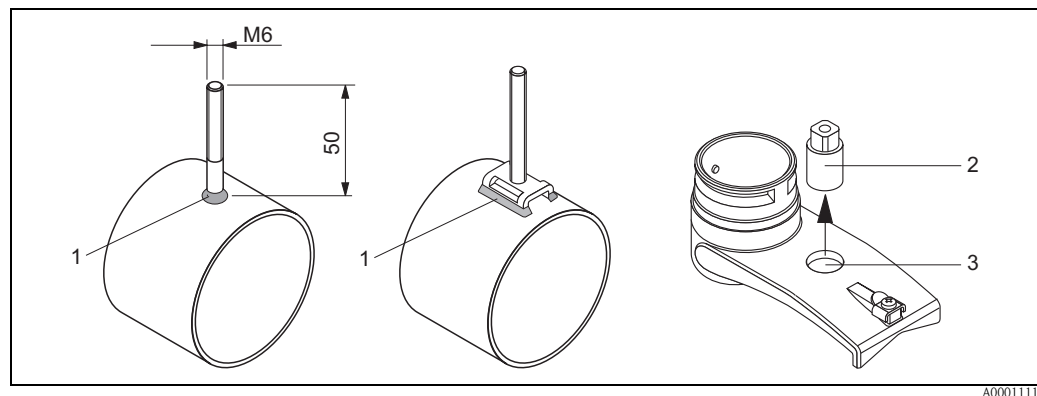


Abb. 13: Einsatz von Schweißbolzen


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

3.3.3 Montage der Messsensoren Prosonic Flow P

Ausführung: 2 oder 4 Traversen

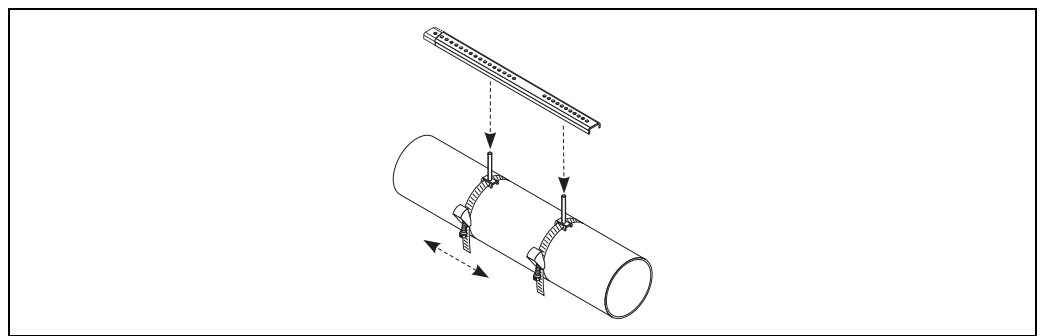
1. Befestigen Sie ein Spannband für kleine oder große Nennweiten wie auf Seite 18 beschrieben. Montieren Sie das zweite Spannband noch nicht fest, es muss noch entlang des Rohres verschiebbar sein.

2. Ermitteln Sie die Sensordistanz.

 Hinweis!

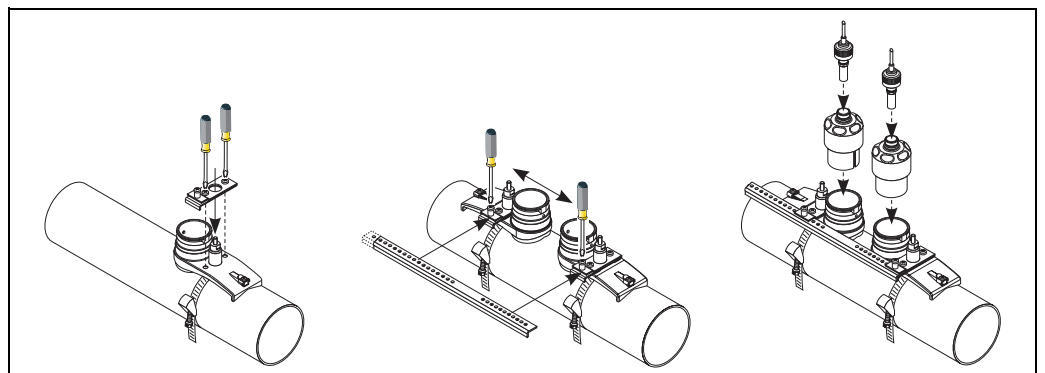
Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 70 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 73 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 97).
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

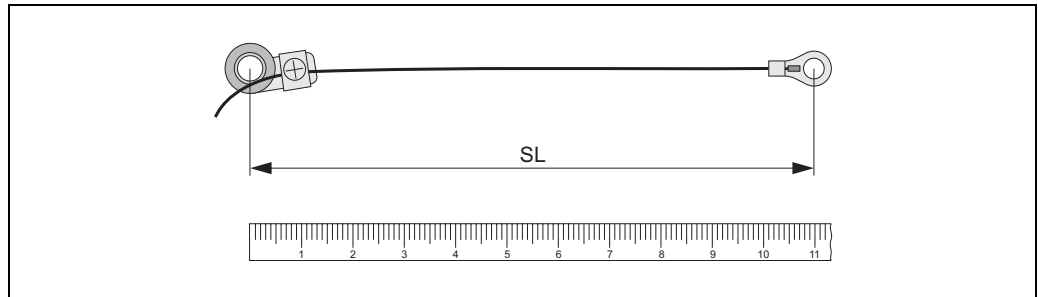
1. Befestigen Sie ein Spannband für kleine oder große Nennweiten wie auf Seite 18 beschrieben. Montieren Sie das zweite Spannband noch nicht fest, es muss noch entlang des Rohres verschiebbar sein.
2. Ermitteln Sie die Sensordistanz und die Schnurlänge.

 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 70 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 73 beschrieben.

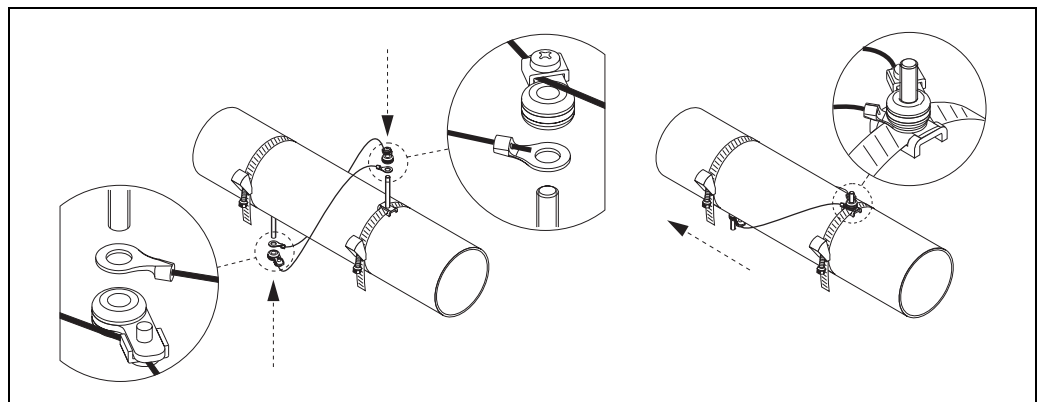
3. Tragen Sie die erhaltene Schnurlänge auf beiden Schnurmessvorrichtungen ein.



A0001112

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

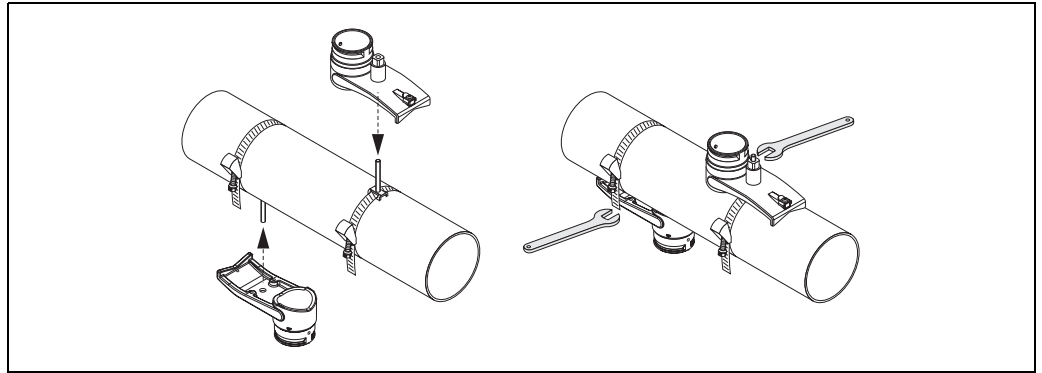
4. Stülpen Sie Kabelschuh und Fixierteil über den ersten Gewindebolzen und führen Sie je eine Schnur auf einer Seite des Rohres herum. Stülpen Sie Kabelschuh und Fixierteil über den zweiten Gewindebolzen. Ziehen Sie den Gewindebolzen mit dem Spannband zurück bis beide Schnüre gleichmäßig gespannt sind.
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

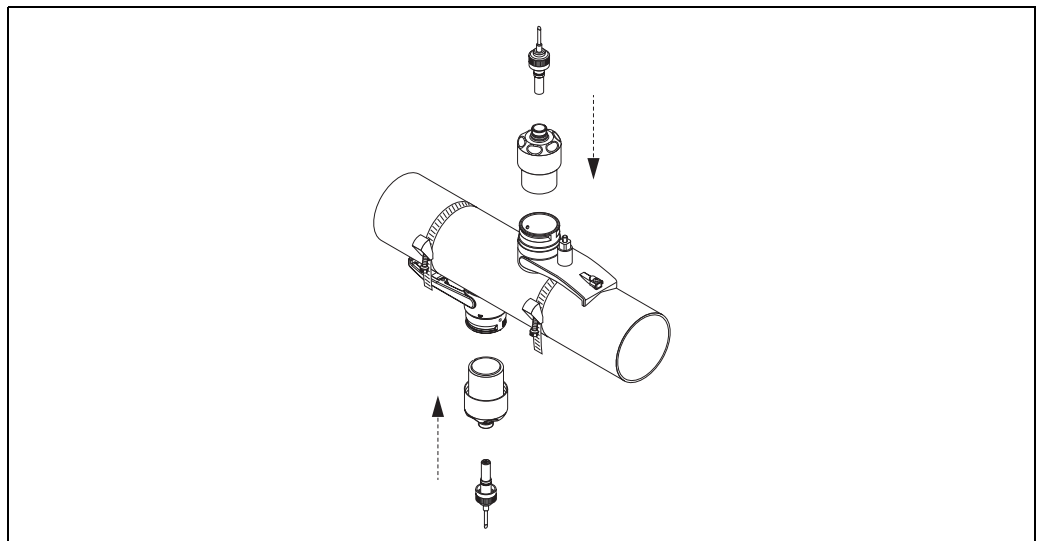
6. Führen Sie die Sensorhalter über die Gewindebolzen auf das Rohr. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 13) die Festhaltemuttern fest.



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 97).
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 Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On)

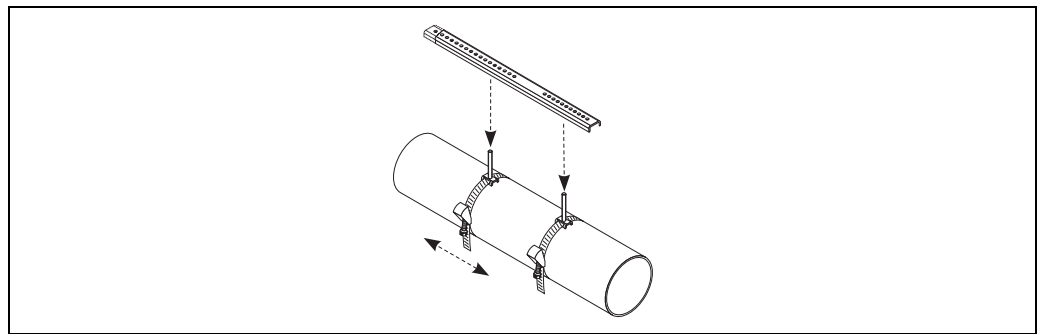
Ausführung: 2 oder 4 Traversen

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!

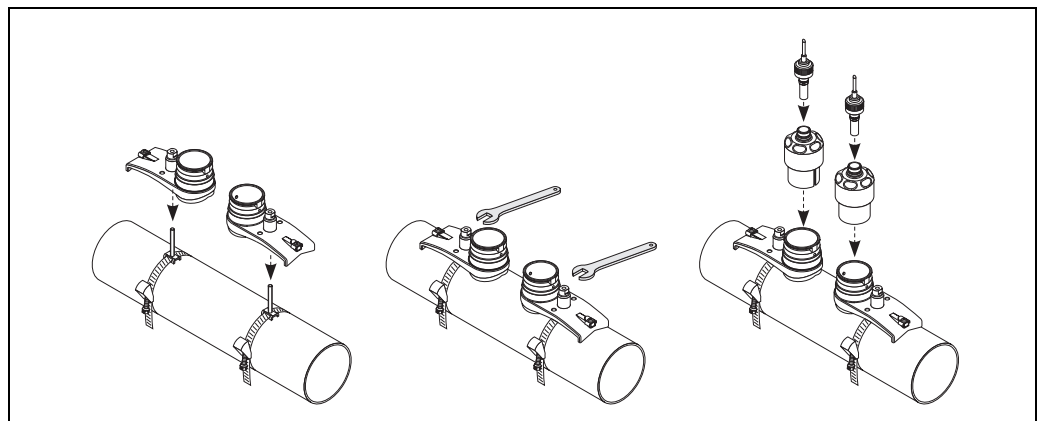
Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 70 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 73 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

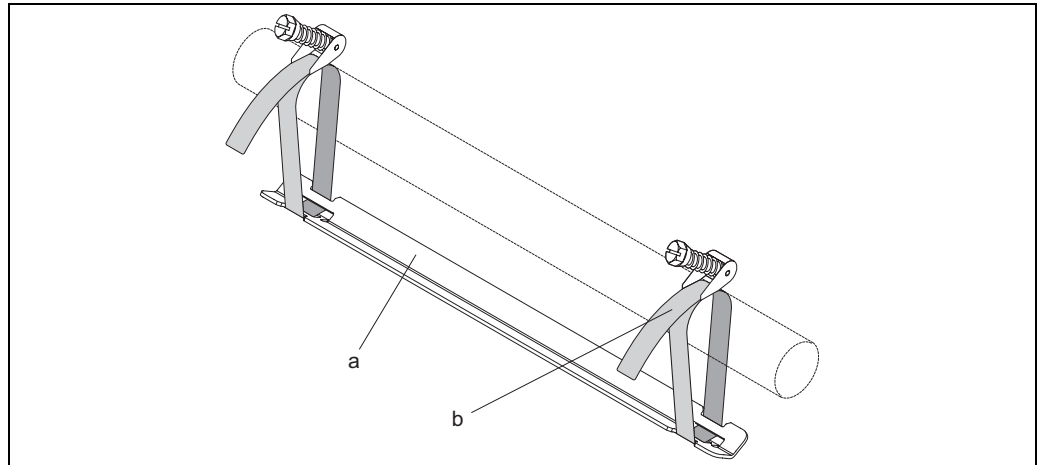
4. Führen Sie die Sensorhalter über die Gewindebolzen auf das Rohr. Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 13) die Festhaltemuttern fest.
5. Bestreichen Sie die Kontaktfläche der Sensoren mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm dicken Schicht des Koppelmediums (s. Seite 97). Führen Sie anschließend 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)

- 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 98) 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 Spannbandverschlussschraube geöffnet sein muss).



A0001118

Abb. 18: Vorbereiten der Sensormontage mit Halteprisma

- a Halteprisma
b Spannband

- Ermitteln Sie die Sensordistanz.

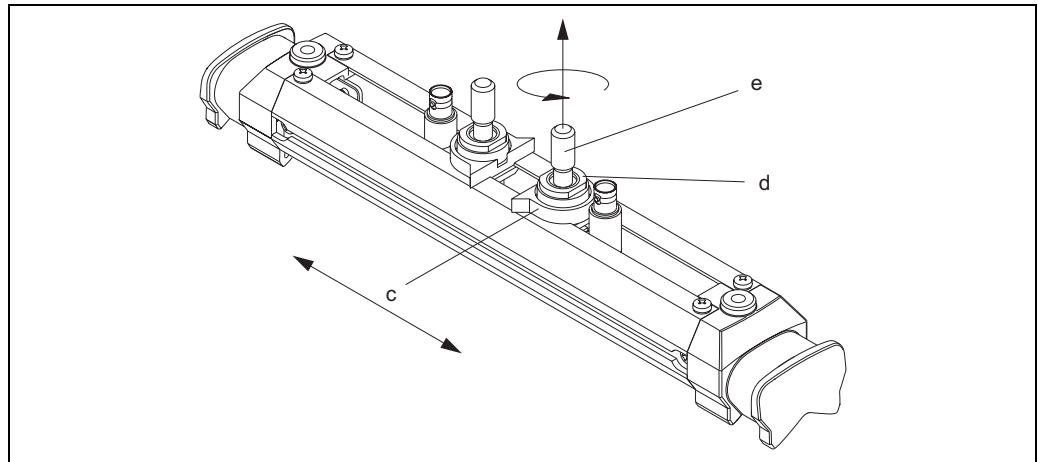
 Hinweis!

Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup “Sensormontage”. Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 70 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 73 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 70).

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 97 beschrieben.



A0001119

Abb. 19: Vorbereitung der Sensorbaugruppe für die Installation

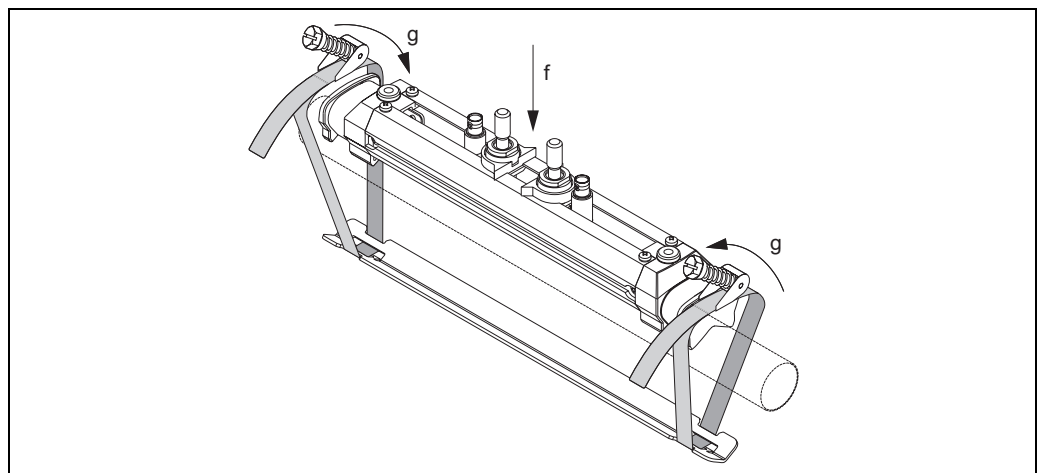
- c Sensor
 d Sensor-Fixierungsmutter
 e Sensor-Einstellschraube

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

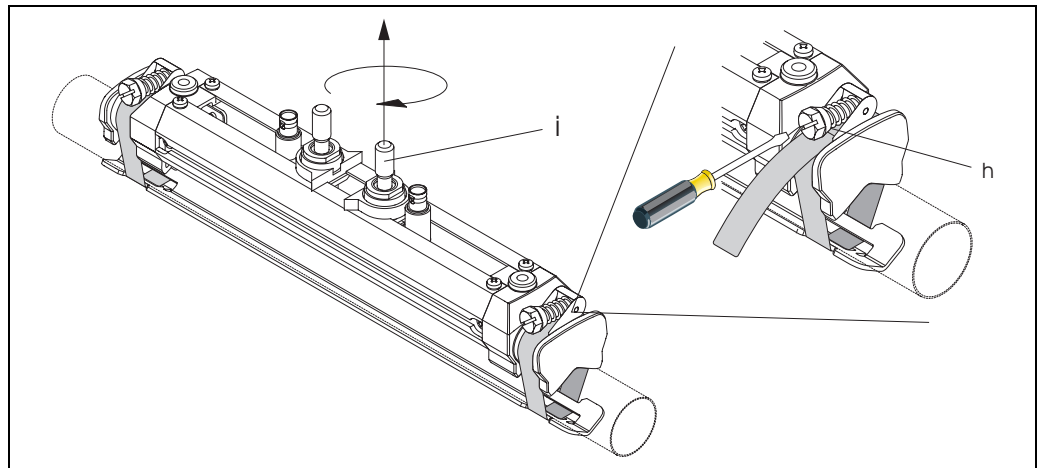
5. Klappen Sie die Spannbandverschlusschrauben (h) ein und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher unverrückbar fest. Falls gewünscht kürzen Sie das Spannband anschließend auf die gewünschte Länge.



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.

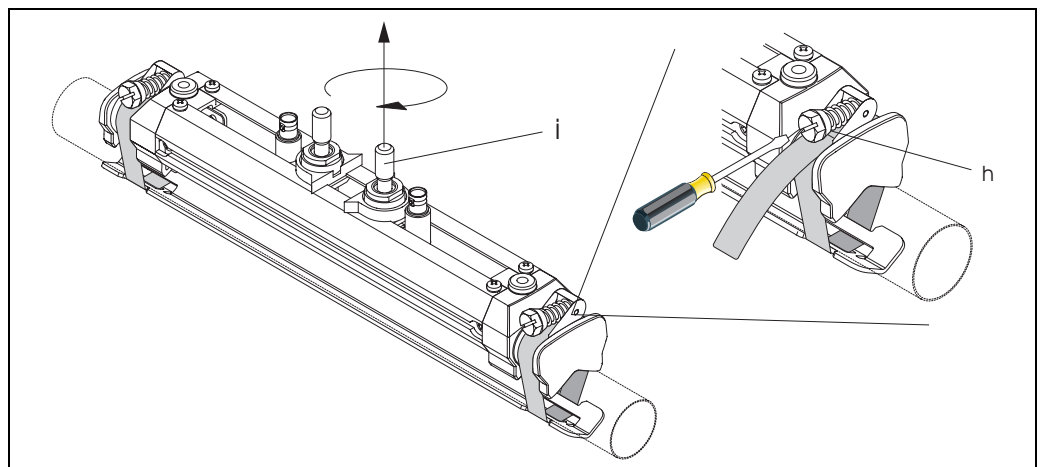


A0001121

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.



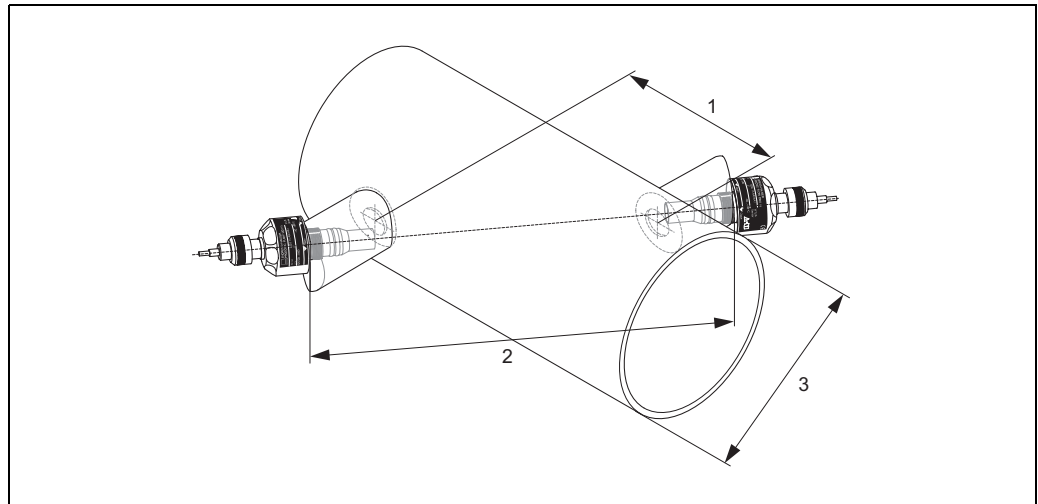
A0001121

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 = Sensordistanz

2 = Spurlänge

3 = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

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

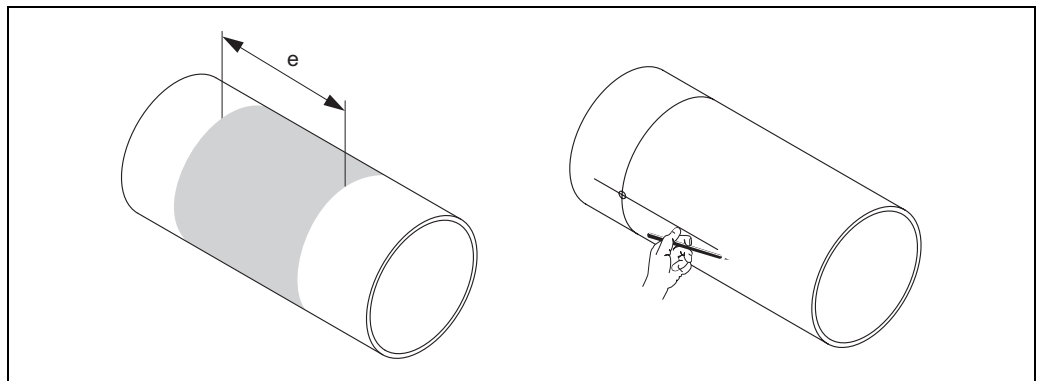
3.3.8 Einbau der Messsensoren Prosonic Flow W (Einspur-Einbauausführung)

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

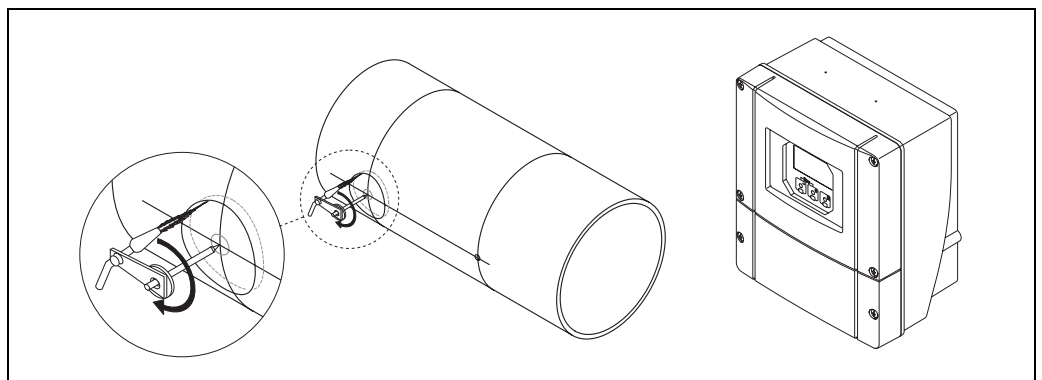
3. Bohren Sie das erste Loch, z.B. mit einem Plasmaschneider. Ist die Wandstärke des Rohres noch nicht bekannt, dann messen Sie jetzt.
4. Ermitteln Sie die Sensordistanz.



Hinweis!

Die Ermittlung der Sensordistanz erfolgt:

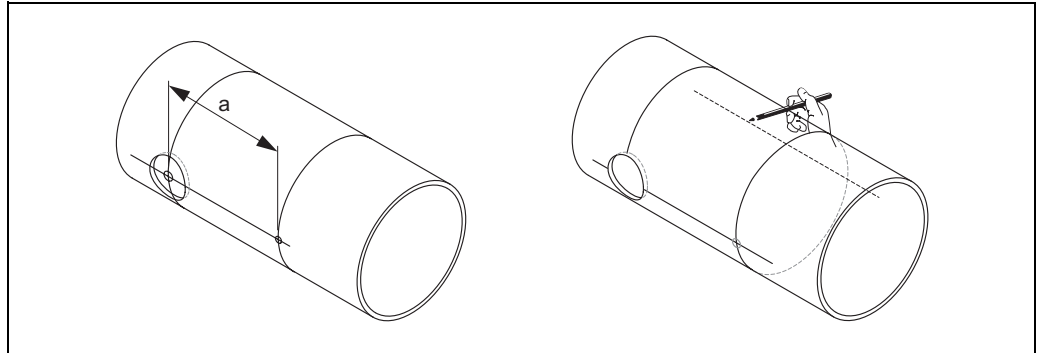
- bei Messgeräten mit Vor-Ort-Bedienung über das Quick Setup "Sensormontage". Führen Sie das Quick Setup wie auf Seite 70 beschrieben aus. Die Sensordistanz wird Ihnen dort in der Funktion SENSORABSTAND angezeigt. Um das Quick Setup "Sensormontage" ausführen zu können, muss der Messumformer installiert und an die Hilfsenergie angeschlossen sein.
- bei Messumformern ohne Vor-Ort-Bedienung wie auf Seite 73 beschrieben.



A0001125

Abb. 25: Einbau Messsensoren, Schritte 3 und 4

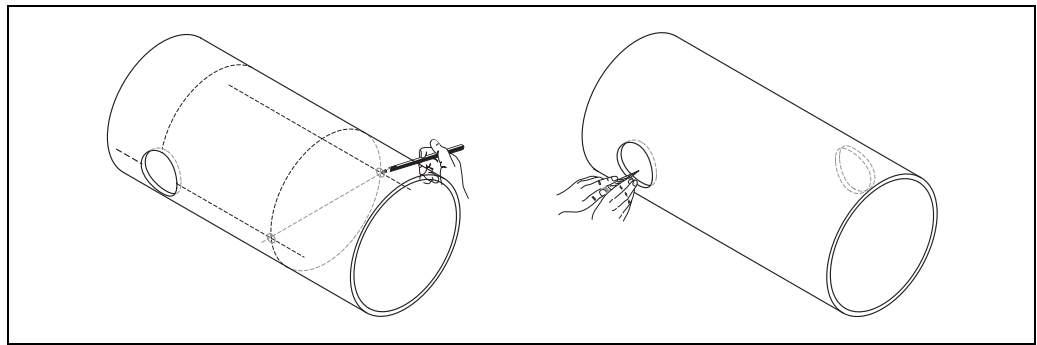
5. Sensordistanz (a) ausgehend von der Mittellinie des ersten Bohrlochs einzeichnen.
6. Mittellinie auf die Rückseite des Rohrs projizieren und anzeichnen.



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.).



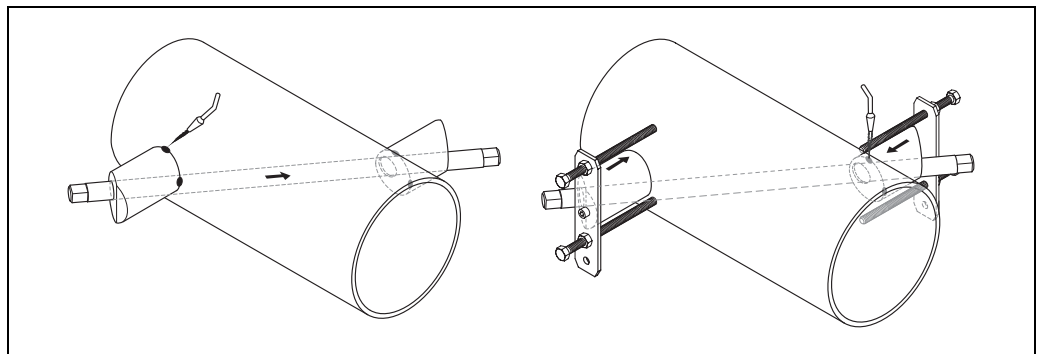
A0001127

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 fixiert und dann mit Hilfe der Spurstange ausgerichtet werden. Die Sensorhalterung muss bündig mit der Rohrinne sein. Beide Sensorhalterungen jetzt anpunkten.

**Hinweis!**


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



A0001128

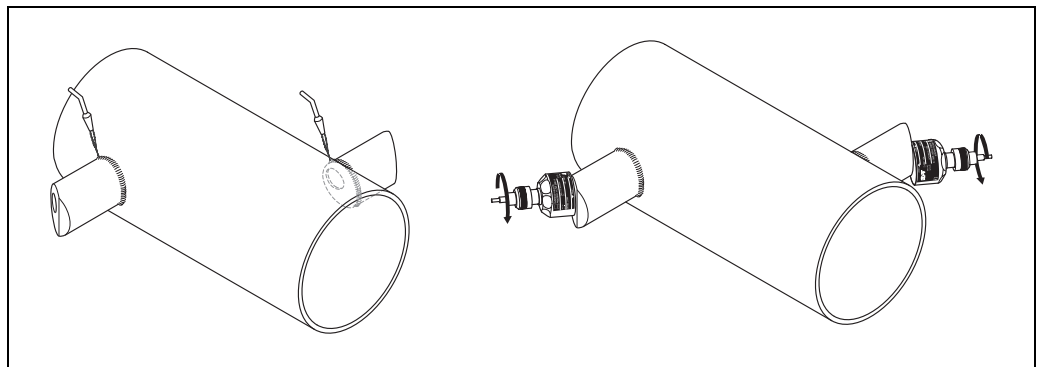
Abb. 28: Einbau Messsensoren, Schritt 9

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 70 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 73 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 98)
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör → Seite 98)

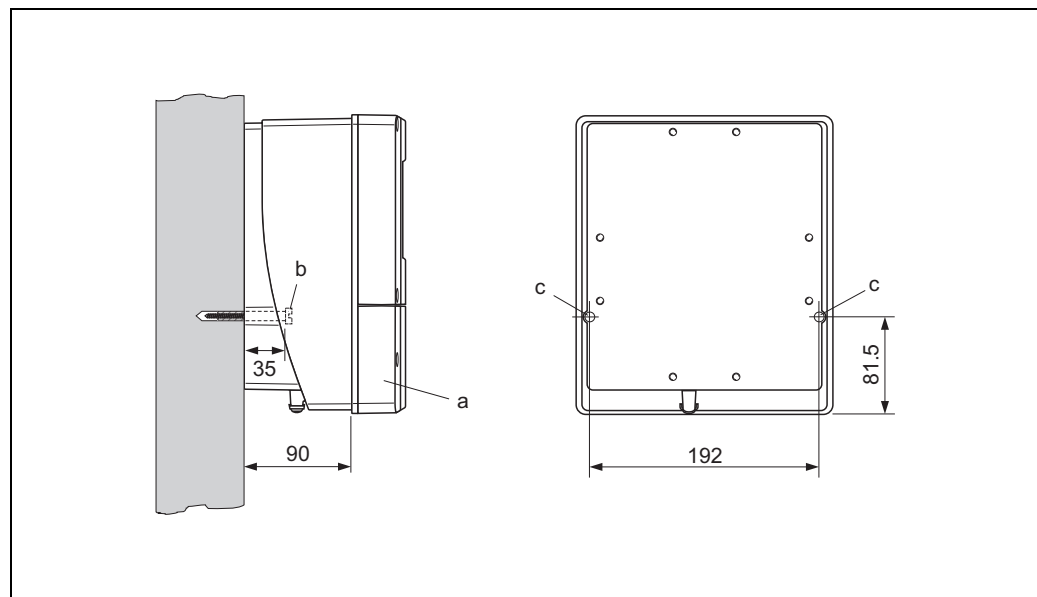


Achtung!

- Achten Sie beim Einbauort darauf, dass der zulässige Umgebungstemperaturbereich ($-20^{\circ}\dots+60^{\circ}\text{C}$) 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. Ø 6,5 mm
 - Schraubenkopf: max. Ø 10,5 mm
4. Messumformergehäuse wie abgebildet auf die Wand montieren.
5. Anschlussklemmenraumdeckel (a) wieder auf das Gehäuse schrauben.

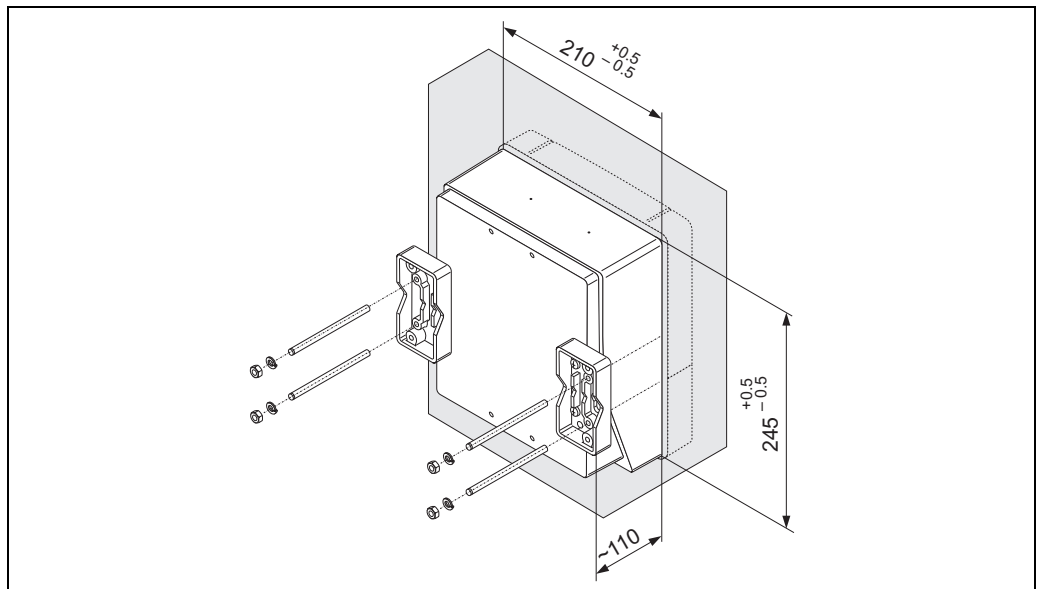


A0001130

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)

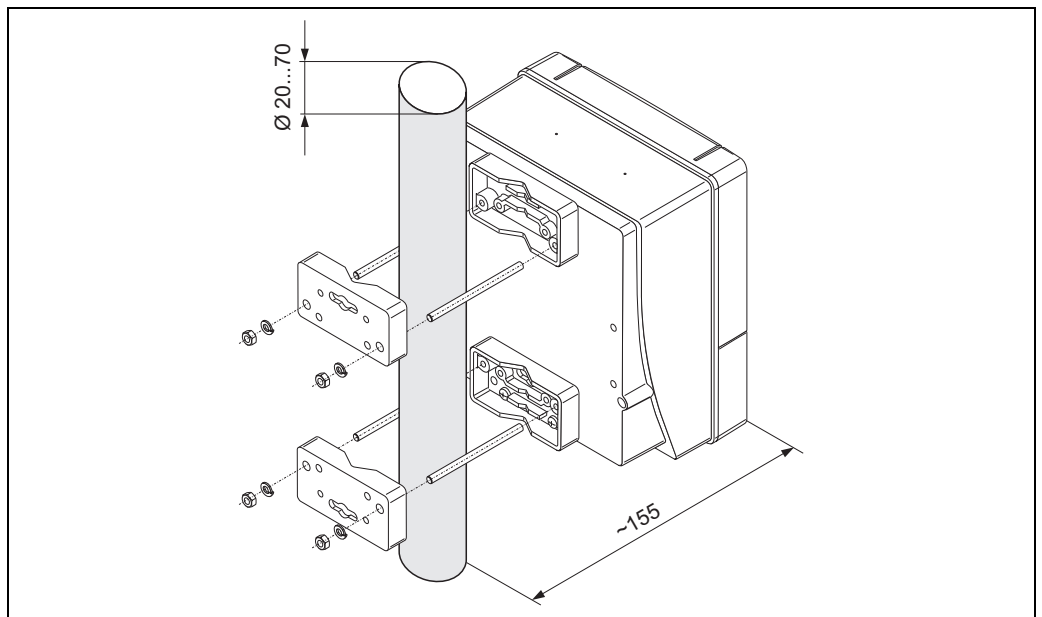
Rohrmontage

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 dem Einbau des Messgerätes in 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 117 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 Kabelspezifikationen PROFIBUS PA

Kabeltyp

Für den Anschluss des Messgerätes an den Feldbus sind grundsätzlich zweiadrige Kabel vorgeschrieben. In Anlehnung an die IEC 61158-2 (MBP) können beim Feldbus vier unterschiedliche Kabeltypen (A, B, C, D) verwendet werden, wobei nur die Kabeltypen A und B abgeschirmt sind.

- Speziell bei Neuinstallationen ist der Kabeltyp A oder B zu bevorzugen. Nur diese Typen besitzen einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet. Bei mehrpaarigen Kabeln (Typ B) dürfen mehrere Feldbusse (gleicher Schutzart) in einem Kabel betrieben werden. Andere Stromkreise im gleichen Kabel sind unzulässig.
- Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass die Kabeltypen C und D wegen der fehlenden Abschirmung nicht verwendet werden sollten, da die Störsicherheit oftmals nicht den im Standard beschriebenen Anforderungen genügt.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt, bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

	Kabeltyp A	Kabeltyp B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	Einzelne oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 µs/km	*
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	*
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m)	1900 m	1200 m
* nicht spezifiziert		

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (>1 m) zusammen. Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig:

Typ A	1900 m
Typ B	1200 m

- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge!
Zwischen Teilnehmer und Master sind maximal vier Repeater erlaubt.

Maximale Stichleitungslänge

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet.

Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Max. Länge pro Stichleitung	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

Anzahl Feldgeräte

Bei Systemen gemäß FISCO in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf max. 1000 m begrenzt.

Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer im Ex-Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

Busabschluss

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Messgerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

Schirmung und Erdung (PROFIBUS PA)

Bei der Gestaltung des Schirmungs- und Erdungskonzeptes eines Feldbussystems sind drei wichtige Aspekte zu beachten:

- Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz

Um eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen zu gewährleisten ist es wichtig, dass die Systemkomponenten und vor allem die Leitungen, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und eine lückenlose Schirmung gegeben ist.

Im Idealfall sind die Kabelschirme mit den häufig metallischen Gehäusen der angeschlossenen Feldgeräte verbunden. Da diese in der Regel mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist damit der Schirm des Buskabels mehrfach geerdet.

Diese für die elektromagnetischen Verträglichkeit und für den Personenschutz optimalen Verfahrensweise kann ohne Einschränkung in Anlagen mit optimalem Potentialausgleich angewendet werden.

Bei Anlagen ohne Potentialausgleich können netzfrequente Ausgleichströme (50 Hz) zwischen zwei Erdungspunkten fließen, die in ungünstigen Fällen, z.B. beim Überschreiten des zulässigen Schirmstroms das Kabel zerstören können.

Zur Unterbindung der niederfrequenten Ausgleichsströme ist es daher empfehlenswert, bei Anlagen ohne Potentialausgleich den Kabelschirm nur einseitig direkt mit der Ortserde (bzw. Schutzleiter) zu verbinden und alle weiteren Erdungspunkte kapazitiv anzuschließen.

Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie in der BA 198F/00/de "Feldnahe Kommunikation PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme".

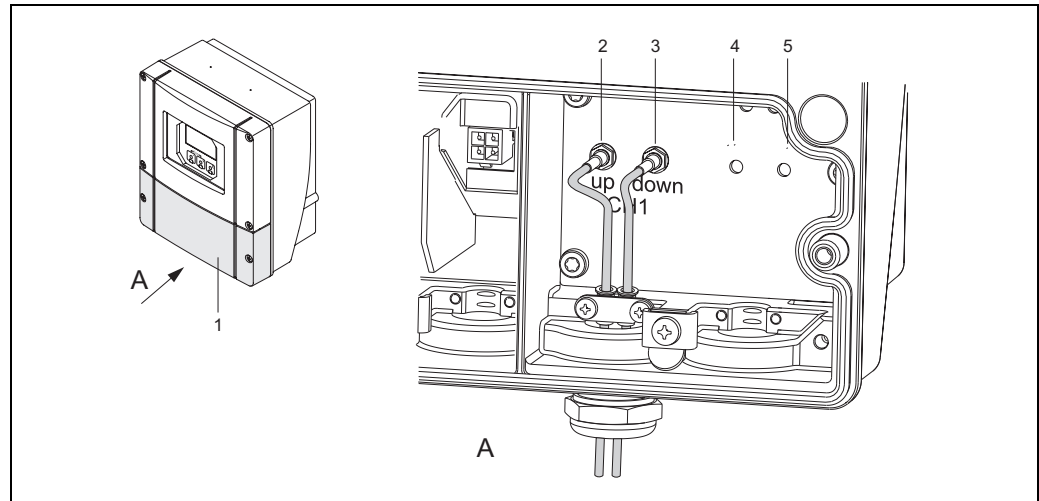
4.2 Anschluss der Sensorverbindungskabel

4.2.1 Anschluss Prosonic Flow W/P/U



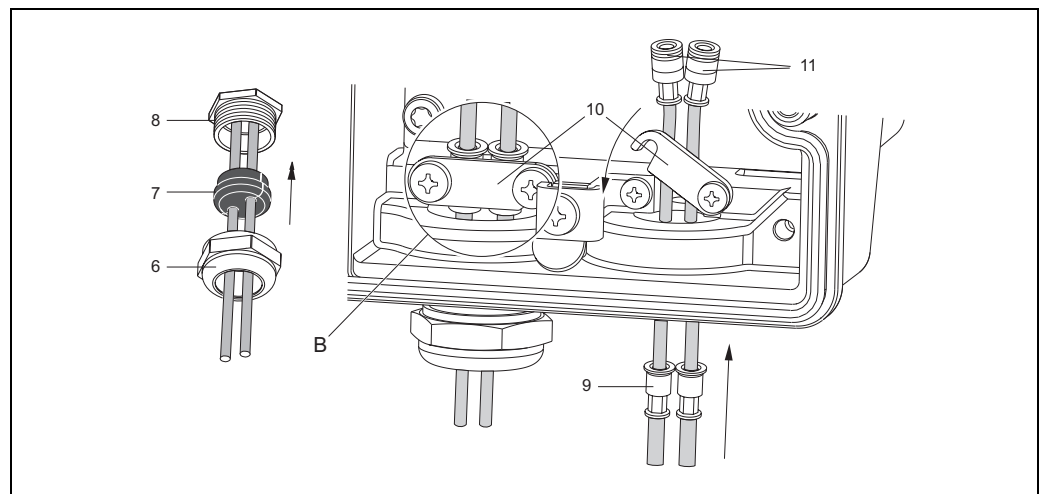
Warnung!

- 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)

- A Ansicht A
 B Detail B
 1 Deckel Anschlussklemmenraum
 2 Sensorkabelstecker Kanal 1 stromaufwärts (up stream)
 3 Sensorkabelstecker Kanal 1 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 der Kabelverschraubung (6) 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.

4.2.2 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 Inneren der Anschlussgehäuse.

4.3 Anschluss der Messeinheit

4.3.1 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 PROFIBUS-Kabel (b) durch die betreffenden Kabeleinführungen legen.

 Hinweis!

Optional ist Prosonic Flow 90 auch mit bereits montiertem Feldbus-Gerätestecker lieferbar. Weitere Informationen dazu finden Sie auf Seite 42.

3. Verdrahtung vornehmen:
 - Anschlussplan (Wandaufbaugeschäuse) → Abb. 35
 - Anschlussklemmenbelegung → Seite 41



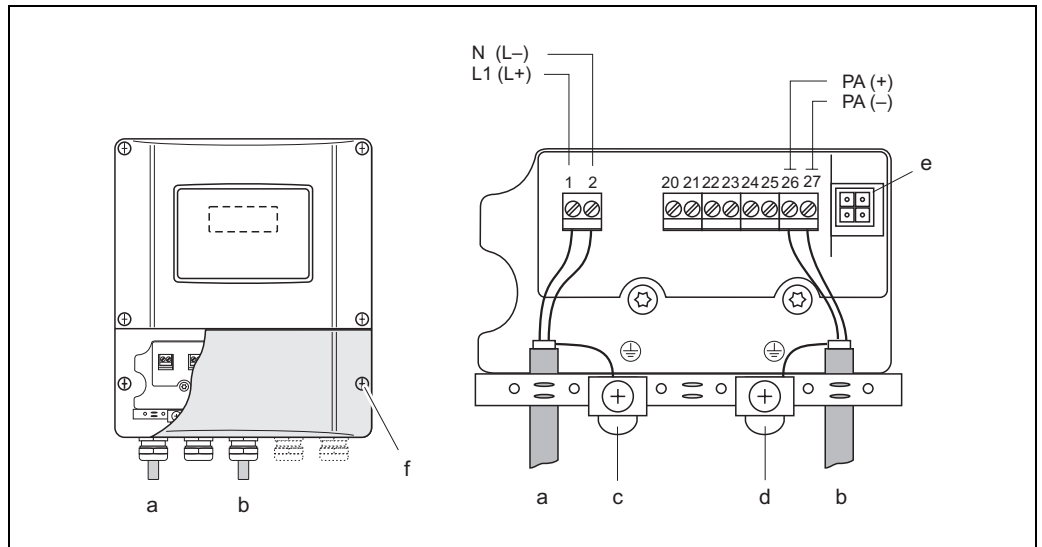
Achtung!

- Beschädigungsgefahr des PROFIBUS-Kabels!
In Anlagen ohne zusätzlichen Potentialausgleich können, falls der Schirm des Kabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen.
Der Schirm des Kabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
- Es ist nicht empfehlenswert den PROFIBUS über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

 Hinweis!

- Die Klemmen für den PROFIBUS PA Anschluss (26/27) verfügen über einen integrierten Verpolungsschutz. Dieser gewährleistet, dass auch bei vertauschtem Leitungsanschluss eine korrekte Signalübertragung über den Feldbus erfolgt.
- Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm²
- Das Erdungskonzept der Anlage ist zu beachten.
- Anschlusswerte PROFIBUS PA:
 $U_i = 30 \text{ V AC}$; $I_i = 500 \text{ mA}$; $P_i = 5,5 \text{ W}$; $L_i = 10,0 \text{ }\mu\text{H}$; $C_i = 5,0 \text{ nF}$

4. Anschlussklemmenraumdeckel (f) wieder auf das Messumformergehäuse festschrauben.



A0001316

Abb. 35: Anschließen des Messumformers (Wandaufbaueinheit). 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 PROFIBUS PA Leitung:
 Klemmen **Nr. 26: PA+**
 Klemmen **Nr. 27: PA-**
- c Erdungsklemme für Schutzleiter
- d Erdungsklemme für Signalkabelschirm
- e Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Anschlussklemmenraumdeckel

4.3.2 Anschlussklemmenbelegung

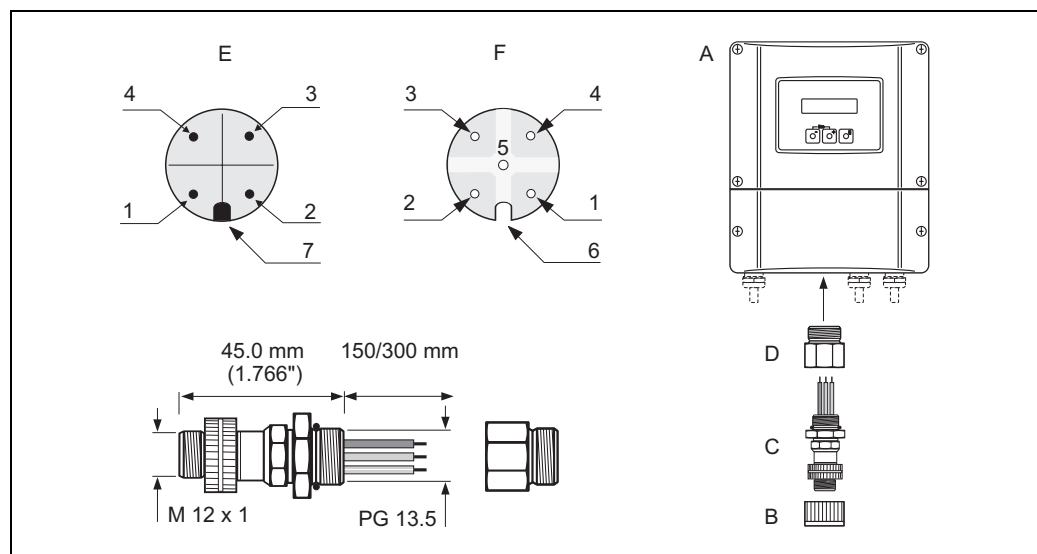
Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Aus-/Eingänge)
	26: PA+ 27: PA-
90***_*****H	PROFIBUS PA (nicht-Ex)
Anschlusswerte PROFIBUS PA	
PROFIBUS PA: $U_i = 30 \text{ V AC}$, $I_i = 500 \text{ mA}$, $P_i = 5,5 \text{ W}$, $L_i = 10,0 \text{ }\mu\text{H}$, $C_i = 5,0 \text{ nF}$	

4.3.3 Feldbus-Gerätestecker

Die Anschlussstechnik beim PROFIBUS PA ermöglicht es, Messgeräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen. Diese Anschlussstechnik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbinder besitzt gegenüber der konventionellen Verdrahtung erhebliche Vorteile:

- Feldgeräte können während des normalen Messbetriebes jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.
- Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.
- Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z.B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.

Optional ist Prosonic Flow 90 deshalb mit einem bereits montierten Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei Endress+Hauser als Ersatzteil bestellt werden (bitte wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation).



A0001317

Abb. 36: Gerätestecker für den Anschluss an PROFIBUS PA

- A = Wandaufbaugeschäule
 B = Schutzkappe für Gerätestecker
 C = Feldbus-Gerätestecker
 D = Adapterstück PG 13,5 / M 20,5
 E = Gerätestecker am Gehäuse (male)
 F = Buchseneinsatz (female)

Pinbelegung / Farbcodes:

- 1 = Braune Leitung: PA+ (Klemme 26)
 2 = Nicht angeschlossen
 3 = Blaue Leitung: PA- (Klemme 27)
 4 = Schwarze Leitung: Erde (Hinweis für den Anschluss s. Seite 41)
 5 = mittlerer Buchsenkontakt nicht belegt
 6 = Positioniernut
 7 = Positioniernase

Technische Daten (Gerätestecker):

Anschlussquerschnitt	0,75 mm ²
Anschlussgewinde	PG 13,5
Schutzart	IP 67 nach DIN 40 050 IEC 529
Kontaktoberfläche	CuZnAu
Werkstoff Gehäuse	Cu Zn, Oberfläche Ni
Brennbarkeit	V - 2 nach UL - 94
Betriebstemperatur	-40...+85 °C
Umgebungstemperatur	-40...+150 °C
Nennstrom je Kontakt	3 A
Nennspannung	125...150 V DC nach VDE Standard 01 10 / ISO Gruppe 10
Kriechstromfestigkeit	KC 600
Durchgangswiderstand	≤ 8 mΩ nach IEC 512 Teil 2
Isolationswiderstand	≤ 10 ¹² Ω nach IEC 512 Teil 2

4.4 Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



Hinweis!

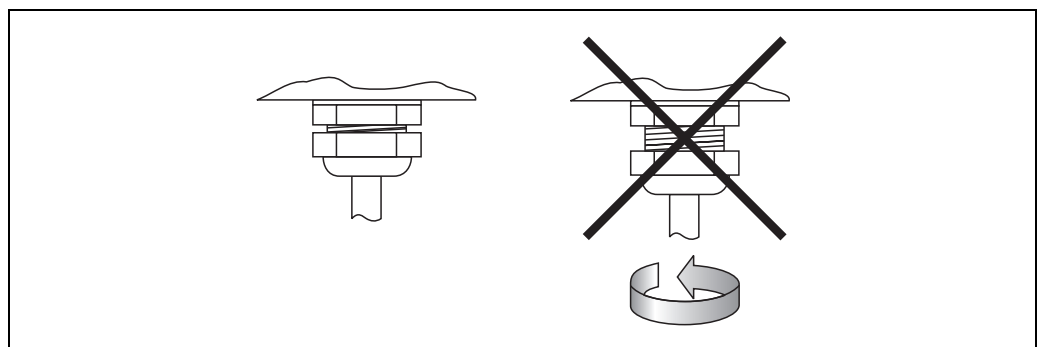
Beachten Sie bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.

4.5 Schutzart

Messumformer (Wandaufbaugehäuse)

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 118).
- Kabeleinführungen fest anziehen (Abb. 37).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztüle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.



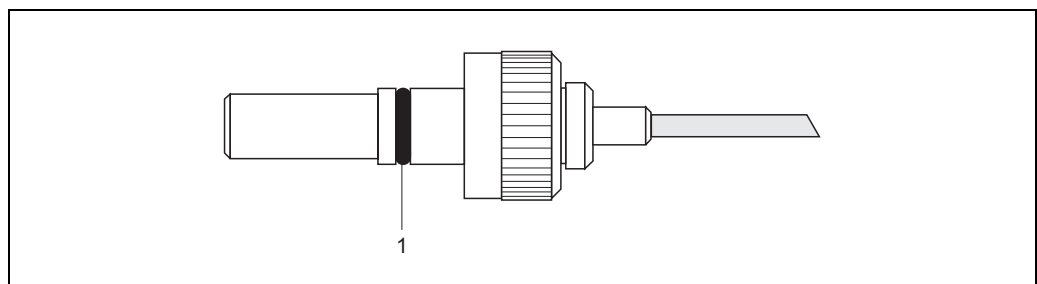
A0001138

Abb. 37: Montagehinweise für Kabeleinführungen am Messumformergehäuse

Durchflussmessensoren W/P (Clamp On / Einbau)

Die Durchflussmessensoren W/P erfüllen 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 dazugehörigen 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.



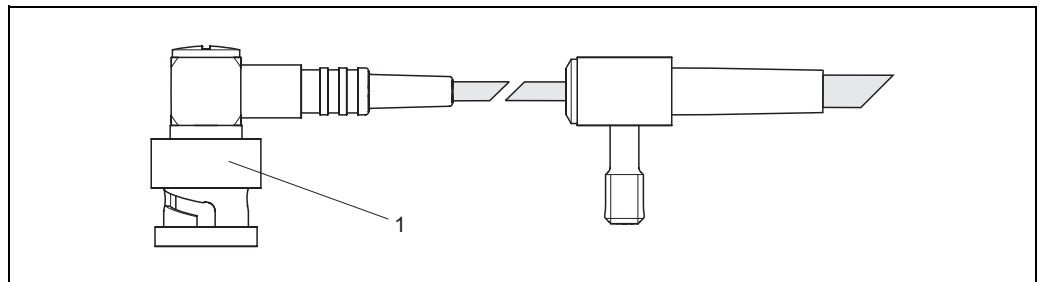
A0001139

Abb. 38: 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 müssen sauber, trocken und unverletzt sein.
- Die BNC-Kabelstecker so einführen, dass sie nicht verkanten und anschließend fest bis zum Anschlag anziehen.



A0001140

Abb. 39: Montagehinweise zur Schutzart IP 54 bei BNC-Kabelstecker

4.6 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?	PROFIBUS PA → Seite 35 Sensorkabel → Seite 39, 118
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 Anschluss- klemmenraums
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	–
Wurden alle Maßnahmen bez. Erdung und Potenzialausgleich korrekt durchgeführt?	s. Seite 43 ff.
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	s. Seite 44
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	–
Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA	Hinweise
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	–
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	–
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 35
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 36
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	s. Seite 36

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-Bedienung (Option) → Seite 49

Mit der Vor-Ort-Bedienung können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen, gerätespezifische Parameter im Feld konfigurieren und die Inbetriebnahme durchführen.

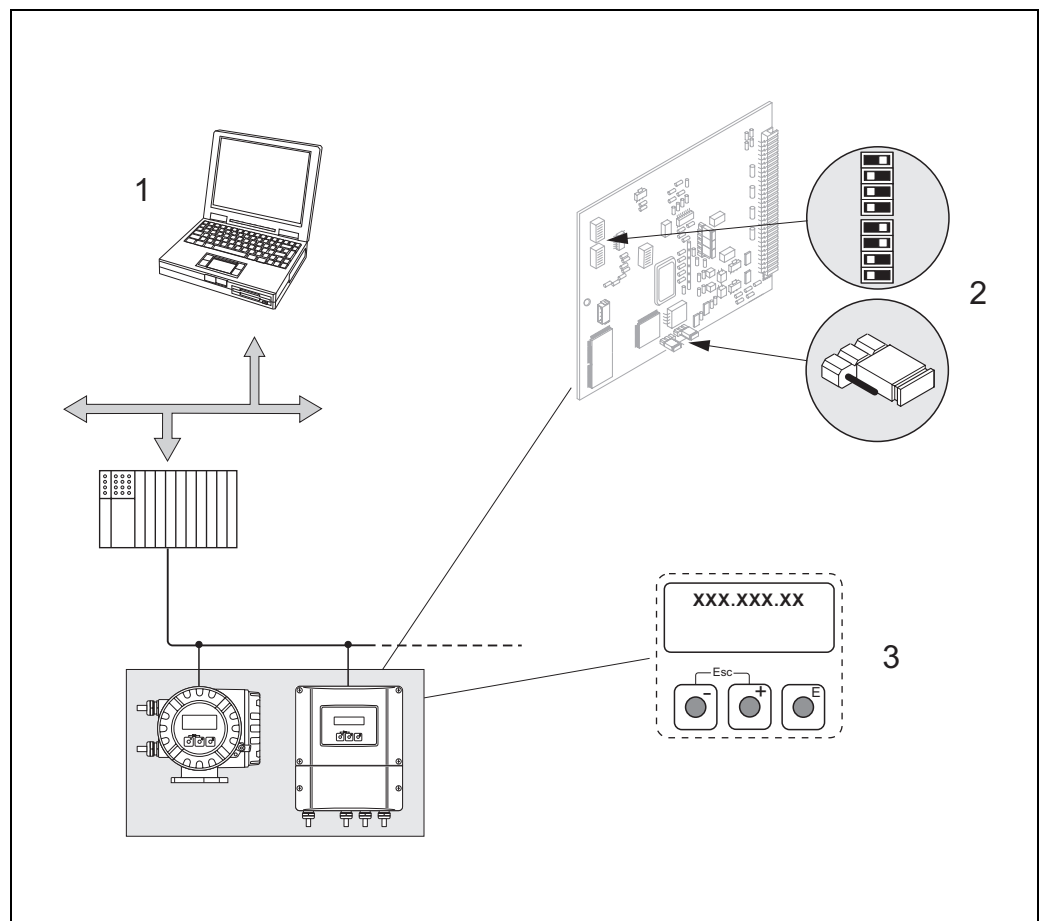
2. Konfigurationsprogramme → Seite 55

Die Konfiguration von Profil-Parametern sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt in erster Linie über die PROFIBUS PA Schnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

3. Steckbrücken / Miniaturschalter (für Hardware-Einstellungen) → Seite 66

Über eine Steckbrücke bzw. über Miniaturschalter auf der I/O-Platine können Sie folgende Hardware-Einstellungen für den PROFIBUS PA vornehmen:

- Eingabe der Geräte-Busadresse
- Ein-/Ausschalten des Hardwareschreibschutzes



A0001318

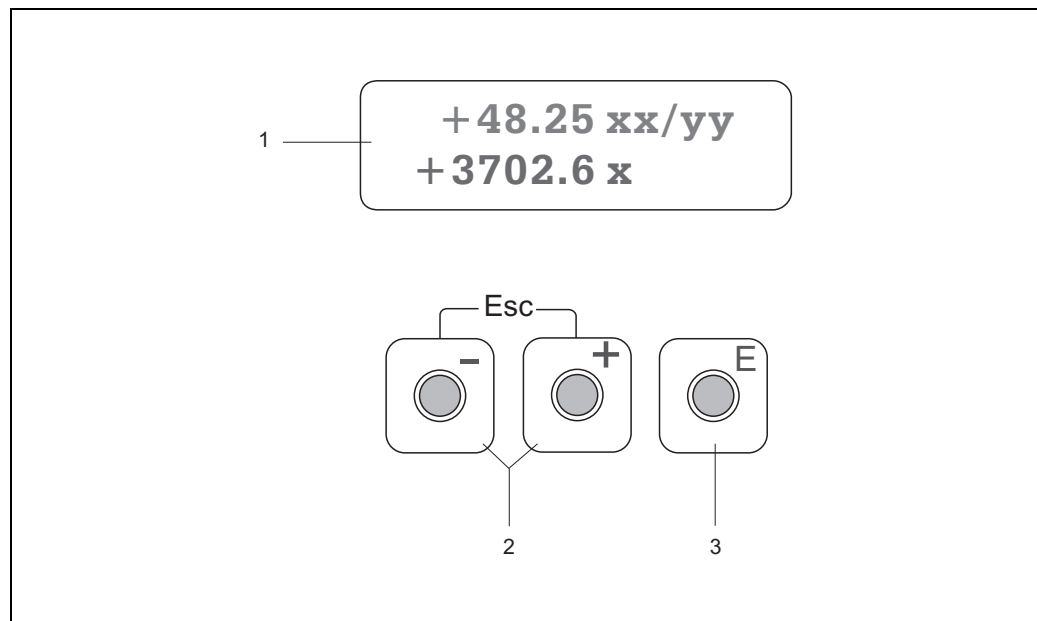
Abb. 40: Bedienungsmöglichkeiten beim Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA

- 1 Konfigurations-/Bedienprogramme für die Bedienung über PROFIBUS PA
- 2 Steckbrücke / Miniaturschalter für Hardware-Einstellung (Schreibschutz, Geräteadresse)
- 3 Vor-Ort-Bedienung für die Gerätebedienung im Feld (Option)

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

Mit der Vor-Ort-Bedienung können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen oder Ihr Gerät 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 [m³/h] 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 $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ Tastenkombination werden folgende Funktionen ausgelöst:

- Schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix → HOME-Position
- $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ Tastenkombination 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 Vor-Ort-Bedienung / Bedienung über die Funktionsmatrix

5.3.1 Kurzanleitung zur Funktionsmatrix



Hinweis!

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise auf Seite 50.
- Funktionsbeschreibungen → Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”

1. HOME-Position → **E** → Einstieg in die Funktionsmatrix
2. Funktionsgruppe auswählen (z.B. KOMMUNIKATION)
3. Funktion auswählen (z.B. BUS-ADRESSE)
Parameter ändern / Zahlenwerte eingeben:
 + - → Auswahl / 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

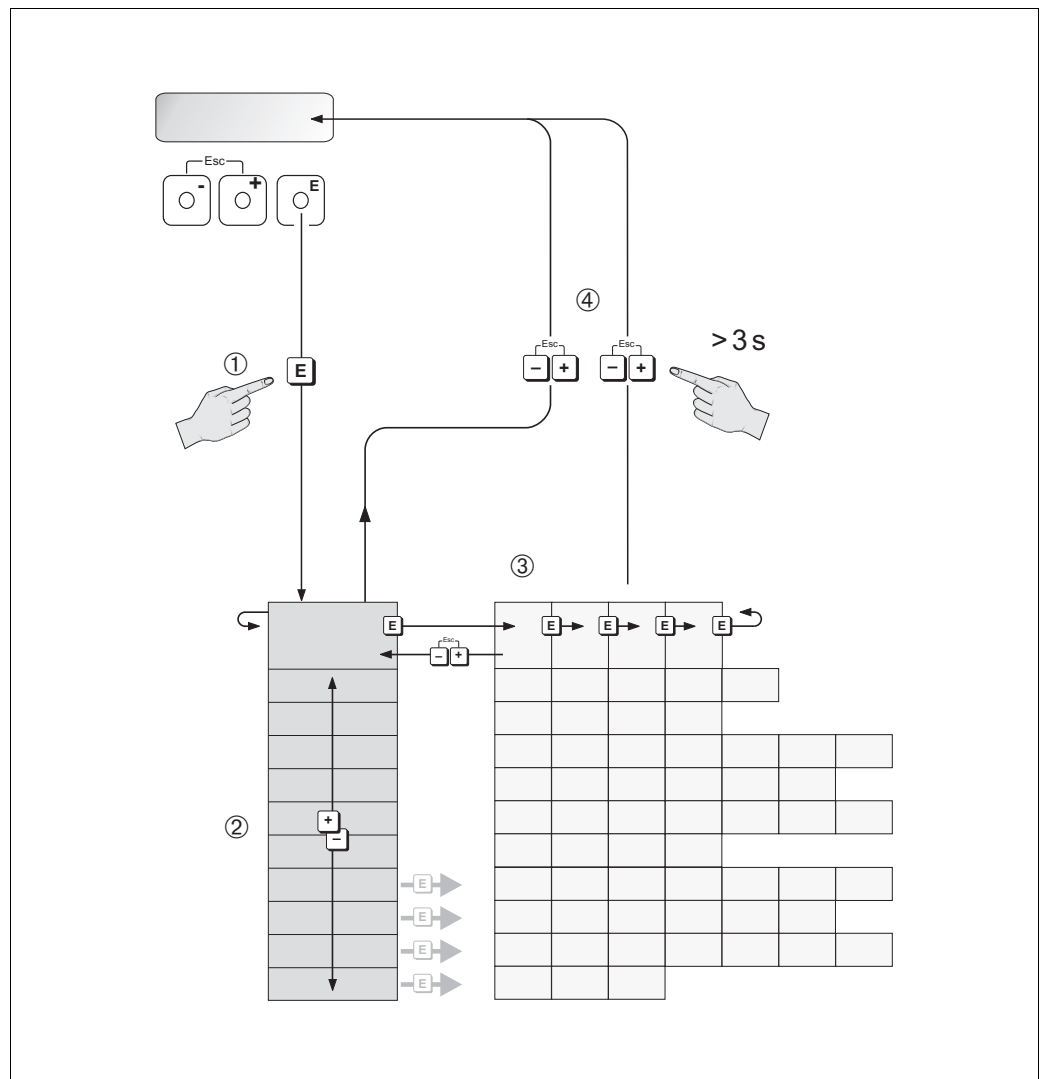


Abb. 42: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)

A0001142

5.3.2 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü "Inbetriebnahme" (s. Seite 71) ist für die Inbetriebnahme mit den notwendigen Standardeinstellungen 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 49 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!

5.3.3 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.

5.3.4 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. → Seite 103 ff.
- **Prozessfehler:** Diese Gruppe umfasst alle Applikationsfehler, z.B. "Messbereich überschritten", usw. → Seite 103 ff.

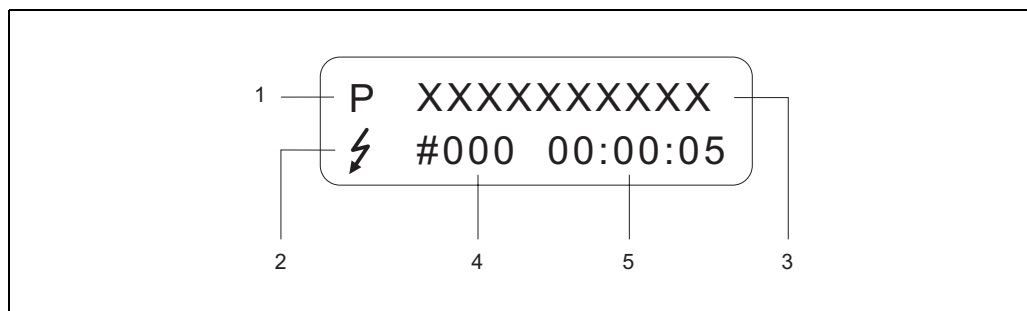


Abb. 43: Anzeige von Fehlermeldungen (Beispiel)

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

Fehlermeldungstyp

System- und Prozessfehler werden vom Messgerät grundsätzlich zwei Fehlermeldetypen (Stör- oder Hinweismeldung) fest zugeordnet und damit unterschiedlich gewichtet → Seite 103 ff. Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" erkannt und angezeigt!

Hinweismeldung (!)

- Der betreffende Fehler hat keine Auswirkungen auf den aktuellen Messbetrieb.
- Anzeige → Ausrufezeichen (!), Fehlergruppe (S: Systemfehler, P: Prozessfehler).
- PROFIBUS → Dieser Fehlertyp wird im herstellerspezifischen Transducer Block mit dem Status "UNC(ERTAIN)" für die betreffende Prozessgröße registriert.

Störmeldung (⚡)

- Der betreffende Fehler unterbricht bzw. stoppt den laufenden Messbetrieb.
- Anzeige → Blitzsymbol (⚡), Fehlerbezeichnung (S: Systemfehler, P: Prozessfehler)
- PROFIBUS → Dieser Fehlertyp wird im herstellerspezifischen Transducer Block mit dem Status "BAD" für die betreffende Prozessgröße registriert.

5.5 Kommunikation PROFIBUS PA

5.5.1 PROFIBUS PA-Technologie

PROFIBUS (Process Field Bus) ist ein nach Europeanorm EN 50170, Volume 2 standardisiertes Bussystem, welches seit mehreren Jahren erfolgreich in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung (Chemie und Verfahrenstechnik) eingesetzt wird.

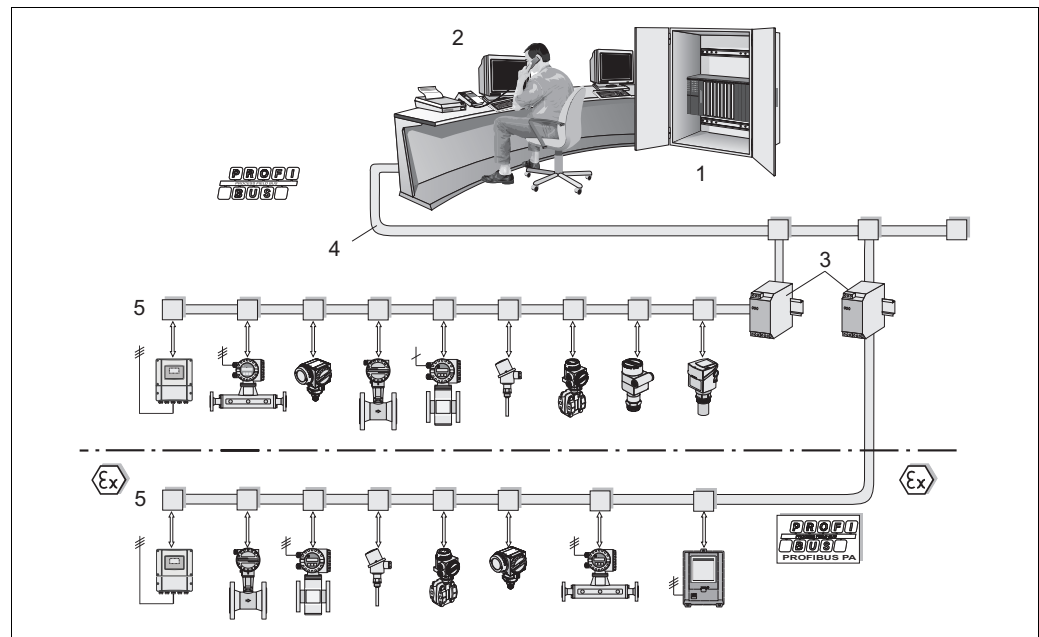
Der PROFIBUS ist ein Multi-Master-Bussystem mit hoher Performance welches sich sehr gut für mittlere bis große Anlagen eignet.

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA erweitert den PROFIBUS DP mittels einer optimierten Übertragungstechnik für Feldgeräte unter Beibehaltung der Kommunikationsfunktionen von PROFIBUS DP. Mit der gewählten Übertragungstechnik können Feldgeräte, auch im explosionsgefährdeten Bereich, über große Entfernungen an das Automatisierungssystem angeschlossen und über den PROFIBUS PA gespeist werden. PROFIBUS PA ist die kommunikationskompatible Verlängerung von PROFIBUS DP.

PROFIBUS PA = PROFIBUS DP + optimierte Übertragungstechnik für Feldgeräte

5.5.2 Systemarchitektur



A0001347

Abb. 44: Systemarchitektur PROFIBUS PA

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Commuwin II-Bedienprogramm
- 3 Segmentkoppler
- 4 PROFIBUS DP RS 485 (max. 12 MBit/s)
- 5 PROFIBUS PA IEC 61158-2 (MBP) (max. 31,25 kbit/s)

Allgemein

Prosonic Flow 90 kann mit einer PROFIBUS PA Schnittstelle nach der Feldbusnorm PROFIBUS DP (EN 50170 Volumen 2) ausgerüstet werden.

Dadurch kann Prosonic Flow 90 mit den Automatisierungssystemen Daten austauschen, welche diese Norm erfüllt. Die Integration in ein Leitsystem muss entsprechend der Spezifikation für PROFIBUS PA Profile 3.0 erfolgen.

Die Wahl der international standardisierten Übertragungstechnik nach IEC 61158-2 (MBP) (International Electrotechnical Commission) gewährleistet die zukunftsichere Feldinstallation mit PROFIBUS PA.

Kommunikationspartner

In einem Steuerungssystem fungiert das Gerät immer als Slave und kann somit je nach Art der Anwendung Daten mit einem bzw. mehreren Mastern austauschen.

Master kann ein Prozessleitsystem, eine SPS oder ein PC mit einer PROFIBUS DP Kommunikationseinsteckkarte sein.



Hinweis!

Beachten Sie bei der Projektierung, dass die Stromaufnahme von Prosonic Flow 90 11 mA beträgt.



Achtung!

Um Rückwirkungen von schwerwiegenden Gerätestörungen (z.B. Kurzschluss) auf das PROFIBUS PA Segment zu verhindern, ist die IEC 61158-2 (MBP) Schnittstelle mit einer Schmelzsicherung ausgestattet. Nach Ansprechen der Sicherung ist das Gerät dauerhaft vom Bus getrennt. In diesem Fall muss das I/O-Modul ausgetauscht werden (s. Seite 111 ff.).

Projektierungsangaben

Zusätzliche Projektierungsangaben über den Feldbus PROFIBUS PA entnehmen Sie der Betriebsanleitung BA 198F/00/de "Feldnahe Kommunikation PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme".

Funktionsblöcke

Für die Beschreibung der Funktionsblöcke eines Gerätes und zur Festlegung eines einheitlichen Datenzugriffs nutzt PROFIBUS vordefinierte Funktionsblöcke.

Die in den Feldbusgeräten implementierten Funktionsblöcke geben darüber Auskunft, welche Aufgaben ein Gerät in der gesamten Automatisierungsstrategie übernehmen kann.

Folgende Blöcke können nach den Profilen 3.0 in Feldgeräten implementiert sein:

- Physical Block:

Der Physical Block beinhaltet alle gerätespezifischen Merkmale.

- Transducer Block (Übertragungsblock):

Ein oder mehrere Transducer Blöcke beinhalten alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Gerätes. In den Transducer Blöcken sind die Messprinzipien (z.B. Durchfluss) gemäss der PROFIBUS-Spezifikation abgebildet.

- Function Block (Funktionsblock):

Ein oder mehrere Funktion Blocks beinhalten die Automatisierungsfunktionen des Gerätes. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Funktionsblöcken, z.B. Analog Input Block (Analogeingang), Analog Output (Analogausgang), Totalizer Block (Summenzähler) etc. Jeder dieser Funktionsblöcke wird für die Abarbeitung unterschiedlicher Applikationen verwendet.

Weitere Ausführungen finden Sie im separaten Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen".

5.5.3 Azyklischer Datenaustausch

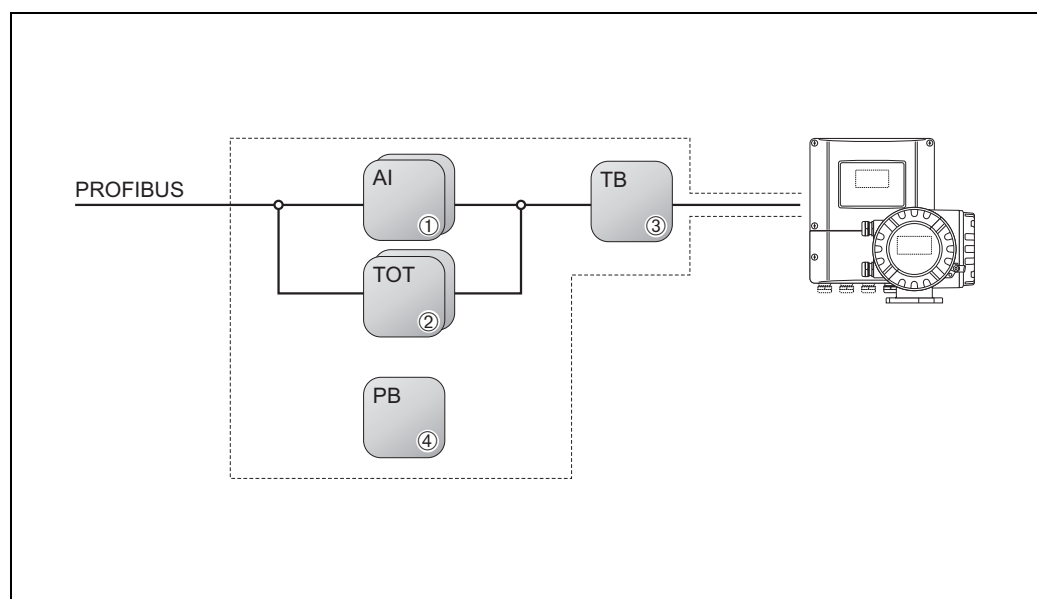
Die azyklische Datenübertragung dient der Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind.

Generell wird zwischen Klasse 1 und Klasse 2 Master-Verbindungen unterschieden. Je nach Implementation des Feldgerätes können mehrere Klasse 2-Verbindungen gleichzeitig eingerichtet werden.

- Theoretisch können maximal 49 Klasse 2 Verbindungen zum gleichen Feldgerät aufgebaut werden.
- Beim Prosonic Flow 90 sind zwei Klasse 2 Master zugelassen. Dies bedeutet, es können zwei Klasse 2 Master zur gleichen Zeit auf den Prosonic Flow 90 zugreifen. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass nicht auf die gleichen Daten schreibend zugegriffen wird, da sonst die Datenkonsistenz nicht mehr gewährleistet ist.
- Beim Lesen von Parametern durch einen Klasse 2 Master wird unter der Angabe der Feldgeräteadresse, Slot/Index und der erwarteten Datensatzlänge ein Anforderungstelegramm vom Klasse 2 Master zum Feldgerät geschickt. Das Feldgerät antwortet mit dem angefordertem Datensatz, falls der Datensatz existiert und die richtige Länge (Byte) besitzt.
- Beim Schreiben von Parametern durch einen Klasse 2 Master werden neben der Adresse des Feldgerätes, Slot und Index, Längenangaben (Byte) und den Datensatz übertragen. Das Feldgerät quittiert diesen Schreibauftrag nach Beendigung.

Mit einem Klasse 2 Master können auf die Blöcke zugegriffen werden, welche in der Abbildung dargestellt sind.

Die Parameter welche in dem Endress+Hauser Bedienprogramm (Commuwin II) bedient werden können sind auf Seite 57 ff. in Form einer Matrix dargestellt.



A0001358

Abb. 45: Funktionsblock-Modell für Prosonic Flow PROFIBUS PA

- 1 AI = Analog Input
- 2 TOT = Summenzähler-Block
- 3 TB = Übertragungs-Block
- 4 PB = Physical-Block

5.6 Kommunikation PROFIBUS PA

Projektierungsangaben über den Feldbus PROFIBUS PA entnehmen Sie der Betriebsanleitung BA 198F/00/de "Feldnahe Kommunikation PROFIBUS DP/PA: "Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme".

5.7 Bedienung über PROFIBUS-Konfigurationsprogramme

Für die Konfiguration stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- und Bedienprogramme zur Verfügung. Damit können sowohl die PROFIBUS PA Parameter, als auch alle gerätespezifischen Parameter konfiguriert werden. Über die vordefinierten Funktionsblöcke ist ein einheitlicher Zugriff auf alle Netzwerk- und Gerätedaten möglich.



Hinweis!

Auf Seite 70 ist das schrittweise Vorgehen für die Erst-Inbetriebnahme der PROFIBUS-Schnittstelle ausführlich beschrieben, ebenso die Konfiguration gerätespezifischer Parameter.

Weitere Informationen finden Sie in der System Information: SI 031D/06/de "Fieldtool"

Informationen zum azyklischen Datenaustausch finden Sie auf der Seite 96.

5.7.1 Bedienprogramm "ToF Tool-Fieldtool Package"

Modulares Softwarepaket, bestehend aus dem Serviceprogramm "ToF Tool" zur Konfiguration und Diagnose von ToF Füllstandsmessgeräten (Laufzeitmessung), und 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 Service-Interface FXA 193.

Inhalte des "ToF Tool-Fieldtool Package":

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

Programm-Download: www.ToF-FieldTool.endress.com

5.7.2 Bedienprogramm "Fieldcare"

Fieldcare ist Endress+Hauser's FDT basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool. Es kann alle intelligenten Feldgeräte in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie durch deren Management. Durch Nutzung von Zustandinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte.

Weiterführende Informationen: www.endress.com (.de)

5.7.3 Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)

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

Weiterführende Informationen: www.endress.com (.de)

5.7.4 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

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

PROFIBUS-PA -Protokoll (IEC 61158-2 (MBP)):

Gültig für Software:	2.03.XX	→ Funktion "Gerätesoftware"
Gerätedaten PROFIBUS-PA		
Profile Version:	3.0	
Geräte ID:	152F _{hex}	→ Funktion "Geräte ID"
Profile ID:	9741 _{hex}	
GSD Informationen:		
Herstellerspezifische GSD:	Extended Standard	eh3x152F.gsd eh3_152F.gsd
Profil GSD:	PA139742.gsd	
Bitmaps:	EH_152F_d.bmp/.dib EH_152F_n.bmp/.dib EH_152F_s.bmp/.dib	
Softwarefreigabe:	11.2004	
Bedienprogramm/Gerätetreiber:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen/Programm Updates:	
GSD	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ www.profibus.com ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 56003894) 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 56004088) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ www.feldgeraete.de 	
ToF Tool - Fieldtool Package (Bedienung über das Service-Protokoll)	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com ■ Update CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50099820) 	

Test- und Simulationsgerät:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Update über ToF Tool - Fieldtool Package via Modul Fieldflash

5.7.5 Commuwin II-Bedienprogramm

Commuwin II ist ein Programm für die Fernbedienung von Feld- und Schaltwartengeräten. Der Einsatz des Commuwin II-Bedienprogramms ist unabhängig vom Gerätetyp und der Kommunikationsart (HART oder PROFIBUS) möglich.

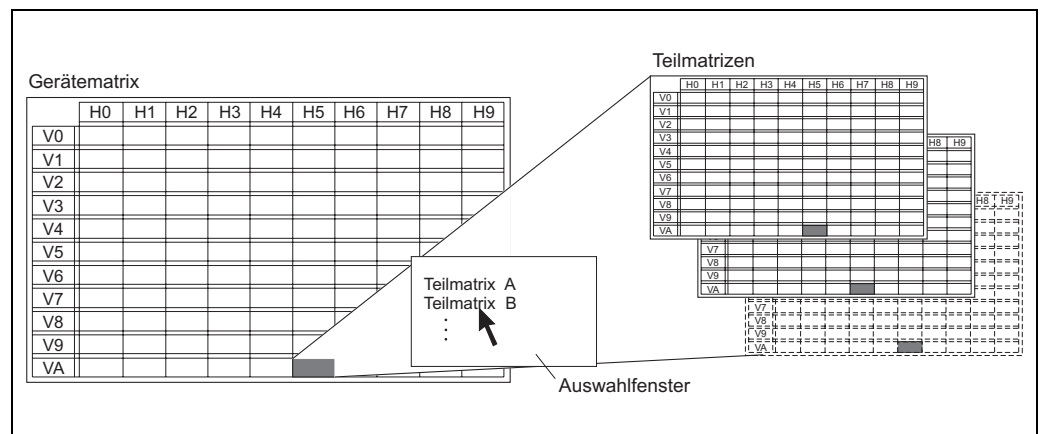


Hinweis!

Weitere Informationen zu Commuwin II finden Sie in folgenden Endress+Hauser-Dokumentationen:

- System Information: SI 018F/00/de “Commuwin II”
- Betriebsanleitung: BA 124F/00/de “Commuwin II”-Bedienprogramm
- Eine genaue Beschreibung der Datentypen findet sich in den Slot/Index-Listen im separaten Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”.

Für die Programmierung über Commuwin II sind alle Gerätefunktionen von Prosonic Flow 90 übersichtlich in einer Matrix angeordnet. Mit Hilfe der Funktion MATRIX SELECTION (VAH5) sind verschiedene Teilmatrizen abrufbar:



A0001357-DE

Gerätematrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 MESSGRÖSSEN	VOLUMENFLUSS (Anzeige)	SCHALL- GESCHWINDIGKEIT (Anzeige)	DURCHFLOSS- GESCHWINDIGKEIT (Anzeige)	SIGNALSTÄRKE (Anzeige)					
V1 SYSTEMEINHEITEN	EINHEIT VOLUMENFLUSS (Auswahl)	EINHEIT GESCHWINDIGKEIT (Auswahl)			EINHEIT VISKOSITÄT (Auswahl)	EINHEIT TEMPERATUR (Auswahl)	EINHEIT LÄNGE (Auswahl)		
V2 ANZEIGE	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDENCODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)						
V3 PROZESSPARAMETER	ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE (Auswahl)	EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (Eingabe)	AUSSCHALTPKT. SCHLEICHMENGE (Eingabe)						
V4 ROHRDATEN	STANDARDROHR (Auswahl)	NENNWEITE (Auswahl)	ROHRMATERIAL (Auswahl)		SCHALLGESCHW. ROHR (Eingabe)	ROHRUMFANG (Eingabe)	ROHRDURCHMESSER (Eingabe)	WANDSTÄRKE (Eingabe)	AUSKLEIDUNGS- MATERIAL (Auswahl)
V5 ABGLEICH ROHR	NULLPUNKT- ABGLEICH (Auswahl)	SCHALLGESCHW. AUSKLEIDUNG (Eingabe)	STÄRKE AUSKLEIDUNG (Auswahl)						
V6 PROFIBUS-PA	SCHREIBSCHUTZ (Anzeige)	SELECTION GSD (Auswahl)	SET UNIT TO BUS (Eingabe)	BLOCK AUSWAHL (Auswahl)	OUT WERT (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)	DISPLAY VALUE (Anzeige)	DISPLAY VALUE STATUS (Anzeige)	CYCL. CALC. TOT (Auswahl)
V7 PROFIBUS INFO	BUS-ADRESSE (Anzeige)	PROFIL VERSTON (Anzeige)	AKTUELLE BAUDRATE (Anzeige)	GERÄTE ID (Anzeige)	CHECK CONFIGURATION (Anzeige)				
V8 SYSTEMPARAMETER	MESSBETRIEB (Auswahl)	EINBAURICHTUNG AUFNEHMER (Auswahl)	DURCHFLOSS DÄMPFUNG (Eingabe)	MESSWERTUNTER- DRÜCKUNG (Eingabe)					
V9 FLÜSSIGKEITSDATEN	FLÜSSIGKEIT (Auswahl)	TEMPERATUR (Eingabe)	SCHALL- GESCHWINDIGKEIT (Eingabe)	VISKOSITÄT (Eingabe)	SCHALLG. NEGATIV (Eingabe)	SCHALLG. POSITIV (Eingabe)			
VA MESSSTELLE	MESSSTELLEN- BEZICHNUNG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)		

Aufnehmerdaten (Teilmatrix)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0										
V1										
V2 ANZEIGE	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDECODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)							
V3 AUFNEHMER- PARAMETER	TRANSMISSIONS- MESSUNG (Auswahl)	SENSORTYP (Auswahl)	SENSOR KONFIGURATION (Auswahl)	KABELLÄNGE (Auswahl)	POSITION SENSOR (Anzeige)	SCHNURLÄNGE (Anzeige)	SENSORABSTAND (Anzeige)		SPURLÄNGE (Anzeige)	
V4 KALIBRIERDATEN	KALIBRIERFAKTOR (Eingabe)	NULLPUNKT (Eingabe)		KORREKTURFAKTOR (Eingabe)	DIFFERENZ SENSORABSTAND (Eingabe)		DIFFERENZ SPURLÄNGE (Eingabe)			
V5										
V6										
V7										
V8										
V9										
VA MESSSTELLE	MESSSTELLEN- BEZEICHNUNG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)			

Anzeigefunktionen (Teilmatrix)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0										
V1										
V2 ANZEIGE	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDENCODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)							
V3 ANZEIGEFUNKTION	SPRACHE (Auswahl)	DÄMPFUNG ANZEIGE (Eingabe)	KONTRAST LCD (Eingabe)	HINTERGRUNDBEL- (Eingabe)						
V4 HAUPTZEILE	ZUORDNUNG ZEILE 1 (Auswahl)	100% WERT (Eingabe)	FORMAT (Auswahl)							
V5										
V6 ZUSATZZEILE	ZUORDNUNG ZEILE 2 (Auswahl)									
V7										
V8										
V9										
VA MESSSTELLE	MESSTELLEN- BEZICHNUNG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)			

Version Info (Teilmatrix)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 DIAGNOSE / ALARM	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND (Anzeige)	ALTE SYSTEM-ZUSTÄNDE (Anzeige)	SYSTEM RESET (Auswahl)	ALARM-VERZÖGERUNG (Eingabe)	FEHLERBEHEBUNG (Auswahl)					
V1										
V2 ANZEIGE	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDENCODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)							
V3										
V4 SIMULATION	SIMULATION MESSGRÖSSE (Auswahl)	WERT SIMULATION MESSGRÖSSE (Eingabe)	SIM. FEHLER-VERHALTEN (Auswahl)							
V5										
V6 AUFNEHMER	SERIENNUMMER (Anzeige)									
V7 INFO VERSTÄRKER			SW-REV. VERSTÄRKER (Anzeige)							
V8 A/E MODUL INFO	A/E TYP (Anzeige)			SW-REV. A/E (Anzeige)						
V9										
VA MESSSTELLE	MESSSTELLEN-BEZEICHNUNG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)			

Physical Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 DEVICE DATA	DEVICE ID (Anzeige)	SERIAL NUMBER (Anzeige)	SOFTWARE VERSION (Anzeige)	HARDWARE VERSION (Anzeige)	MANUFACTURER ID (Anzeige)					
V1 DESCRIPTION	DESCRIPTOR (Eingabe)	INSTALLATION DATE (Anzeige)	MESSAGE (Eingabe)	DEVICE CERTIFICAT (Anzeige)						
V2 SOFTWARE RESET	SOFTWARE RESET (Eingabe)									
V3 SECURITY LOCKING	WRITE LOCKING (Eingabe)	HW WRITE PROTECTION (Auswahl)	LOCAL OPERATION (Eingabe)							
V4 DEVICE DATA	IDENT NUMBER (Auswahl)									
V5 DIAGNOSIS MASK	MASK (Anzeige)	MASK 1 (Anzeige)	MASK 2 (Anzeige)	DIAG MASK EXTENS (Anzeige)						
V6 DIAGNOSIS	DIAGNOSIS (Anzeige)	DIAGNOSIS 1 (Anzeige)	DIAGNOSIS 2 (Anzeige)	DIAGNOSIS EXTENS (Anzeige)						
V7										
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)						
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)						

Transducer Block Flow (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 VOLUME FLOW	VOLUME FLOW (Anzeige)	STATUS (Anzeige)	UNIT (Auswahl)	LOWER RANGE VAL. (Eingabe)	UPPER RANGE VAL. (Eingabe)					
V1										
V2										
V3										
V4 ULTRASONIC	SOUND VELOCITY (Anzeige)	STATUS (Anzeige)	UNIT (Auswahl)	LOWER RANGE VAL. (Eingabe)	UPPER RANGE VAL. (Eingabe)					
V5										
V6										
V7 SYSTEMPARAMETER	MEASURING MODE (Auswahl)	FLOW DIRECTION (Auswahl)	LOW FLOW CUTOFF (Eingabe)	ZERO POINT (Anzeige)	ZERO POINT ADJUST (Auswahl)	UNIT (Auswahl)	CALIB. FACTOR (Eingabe)	NOMINAL SIZE (Eingabe)	UNIT (Auswahl)	
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Auswahl)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)				UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)						

Analog Input Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 OUT	OUT VALUE (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)	OUT SUB STATUS (Anzeige)	OUT LIMIT (Anzeige)		FAILSAFE ACTION (Auswahl)	FAILSAFE VALUE (Eingabe)		
V1 SCALING	PV SCALE MIN (Eingabe)	PV SCALE MAX (Eingabe)	TYPE OF LIN (Auswahl)	OUT SCALE MIN (Eingabe)	OUT SCALE MAX (Eingabe)	OUT UNIT (Eingabe)	USER UNIT (Eingabe)	DEC POINT OUT (Eingabe)	RISING TIME (Eingabe)	
V2 ALARM LIMITS	ALARM HYSTERESIS (Eingabe)									
V3 HI HI ALARM	HI HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V4 HI ALARM	HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V5 LO ALARM	LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V6 LO LO ALARM	LO LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V7 SIMULATION	SIMULATION VALUE (Eingabe)	SIMULATION STAT. (Auswahl)	SIMULATION MODE (Auswahl)							
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)		CHANNEL (Auswahl)		UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)	BATCH ID (Eingabe)	BATCH RUP (Eingabe)	BATCH PHASE (Eingabe)	BATCH OPERATION (Auswahl)		

Summenzähler Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 TOTALIZER	TOTAL VALUE (Anzeige)	TOTAL STATUS (Anzeige)	TOTAL STATUS (Anzeige)	TOTAL SUB STATUS (Anzeige)	TOTAL LIMIT (Anzeige)		FAILSAFE MODE (Eingabe)			
V1 CONFIGURATION	TOTAL UNIT (Anzeige)	SET TOTALIZER (Auswahl)	PRESET TOTALIZER (Eingabe)	TOTALIZER MODE (Auswahl)						
V2 ALARM LIMITS	ALARM HYSTERESIS (Eingabe)									
V3 HI HI ALARM	HI HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V4 HI ALARM	HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V5 LO ALARM	LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V6 LO LO ALARM	LO LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V7										
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)		CHANNEL (Eingabe)		UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)	BATCH ID (Eingabe)	BATCH RUP (Eingabe)	BATCH PHASE (Eingabe)	BATCH OPERATION (Auswahl)		

5.8 Hardware-Einstellungen

5.8.1 Einstellen des Schreibschutzes

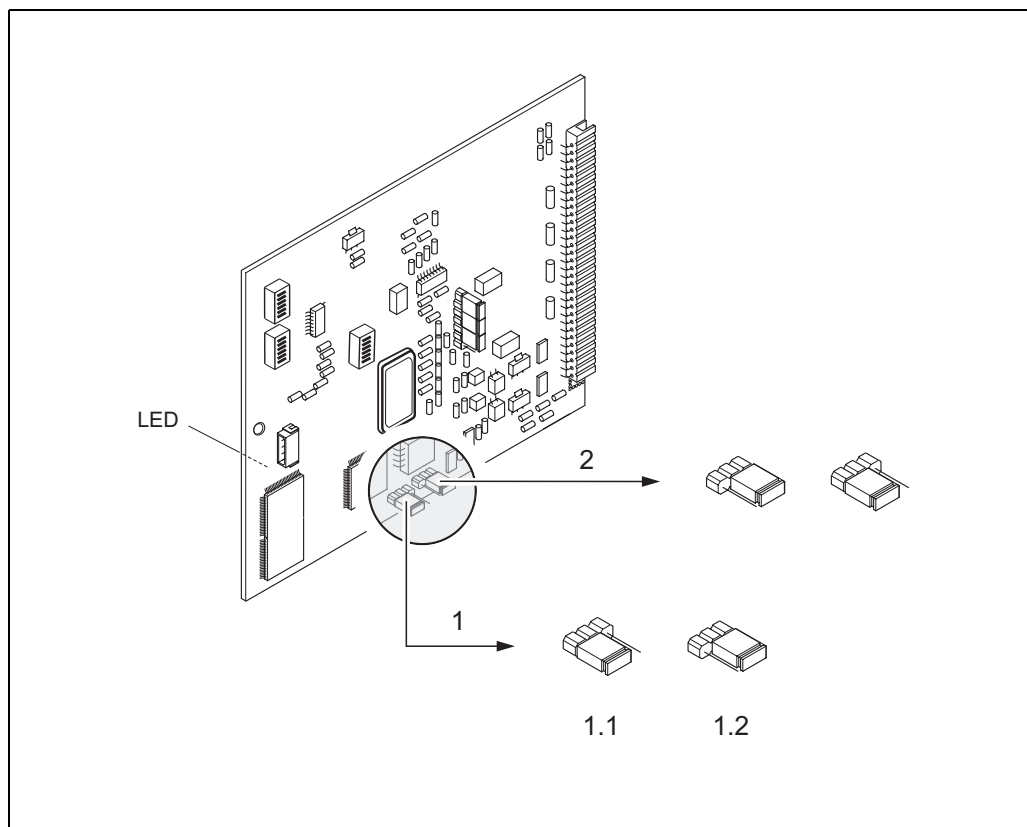
Der Hardware-Schreibschutz kann über eine Steckbrücke auf der I/O-Platine ein- oder ausgeschaltet werden.



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 111 ff.
3. Hardware-Schreibschutz mit Hilfe der Steckbrücken entsprechend konfigurieren (Abb. 46).
4. Der Einbau der I/O-Platine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



A0001359

Abb. 46: Hardware-Einstellungen (I/O-Platine)

- 1 Steckbrücke 1 für Hardware-Schreibschutz:
- 1.1 Freigegeben (Werkeinstellung) = Zugriff auf die Geräteparameter via PROFIBUS möglich
 - 1.2 Gesperrt = Zugriff auf die Geräteparameter via PROFIBUS nicht möglich
- 2 Steckbrücke ohne Funktion

LED (Leuchtdiode auf der Rückseite der Platine):

- leuchtet dauernd → betriebsbereit
- leuchtet nicht → nicht betriebsbereit
- blinkt → kritischer Fehler vorhanden (keine Verbindung zum Messverstärker)

5.8.2 Einstellen der Geräteadresse

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die Adresse muss bei einem PROFIBUS PA Gerät immer eingestellt werden.
Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 0...125. In einem PROFIBUS PA Netz kann jede Adresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Master nicht erkannt.
Die Adresse 126 ist für die Erstinbetriebnahme und für Servicezwecke verwendbar.
- Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.

Adressierung über Vor-Ort-Bedienung → Seite 70

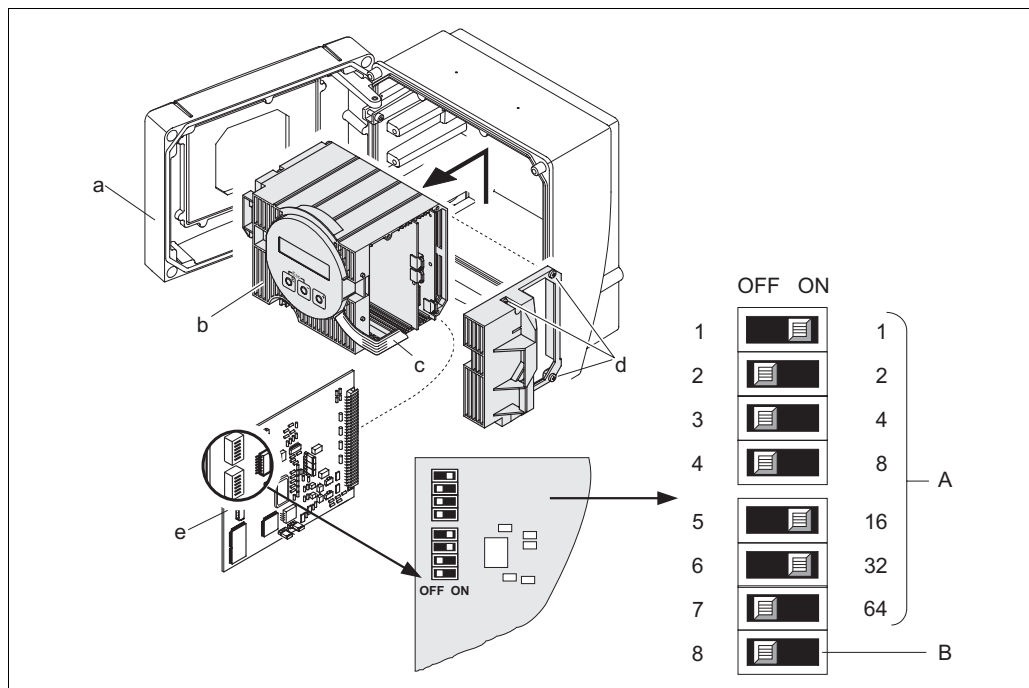
Adressierung über Miniaturschalter



Warnung!

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

1. Schrauben lösen und Gehäusedeckel (a) aufklappen.
2. Schrauben des Elektronikmoduls (b) lösen. Elektronikmodul zuerst nach oben schieben und danach soweit als möglich aus dem Wandaufbaugeschäse herausziehen.
3. Flachbandkabelstecker (c) des Anzeigemoduls abziehen.
4. Schrauben der Elektronikraumabdeckung (d) lösen und Abdeckung entfernen.
5. Ausbau der I/O-Platine (e):
Dünnen Stift in die dafür vorgesehene Öffnung stecken und Platine aus der Halterung ziehen.
6. Mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter auf der I/O-Platine einstellen.
7. Der Zusammenbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.



A0001360

Abb. 47: Adressierung mit Hilfe von Miniaturschaltern auf der I/O-Platine

a Miniaturschalter Nr. 1–7 für die Festlegung der Bus-Adresse (Darstellung: $1 + 16 + 32 = 49$)

b Schalter für den Adressmode (Art und Weise der Adressierung):

OFF = Softwareadressierung via Vor-Ort-Bedienung

ON = Softwareadressierung via Miniaturschalter Nr. 1–7

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 46



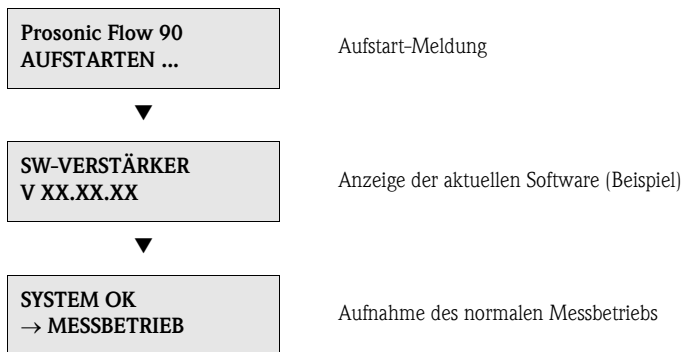
Hinweis!

- Die funktionstechnischen Daten der PROFIBUS PA Schnittstelle nach IEC 61158-2 (MBP) müssen eingehalten werden (FISCO-Modell).
- Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von 11 mA am Messgerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.
- Mit Hilfe der Leuchtdiode auf der I/O-Platine (s. Seite 66) ist es im Nicht-Ex-Bereich möglich, eine einfache Funktionskontrolle der Feldbuskommunikation vorzunehmen.

Einschalten des Messgerätes

Falls Sie die Anschlusskontrollen (s. Seite 46) 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!

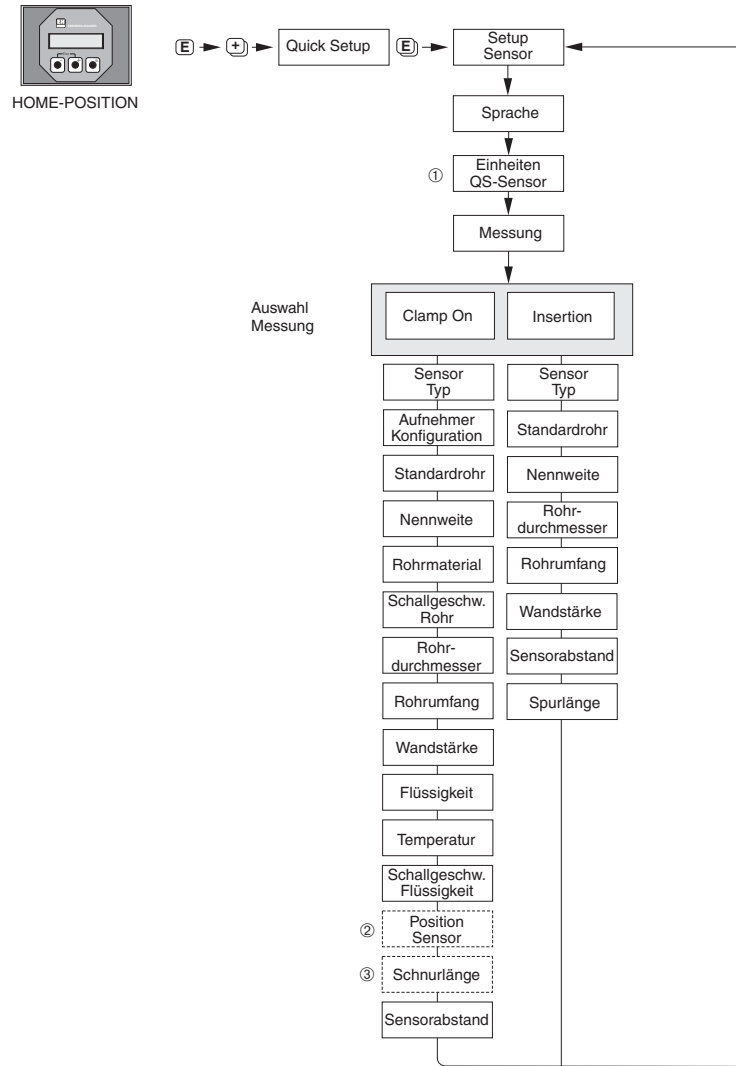
Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

6.2 Inbetriebnahme via Vor-Ort-Bedienung

6.2.1 Quick Setup "Sensormontage"

Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Bedienung ausgestattet ist, können Sie über das Quick Setup-Menü "Sensormontage" den für die Montage der Sensoren benötigten Sensor-abstand ermitteln (Abb. 48).

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Bedienung sind die einzelnen Parameter und Funktionen über ein Konfigurationsprogramm, z.B. ToF Tool - Fieldtool Package (s. Seite 55) oder Communwin II (s. Seite 57), zu konfigurieren.



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

Abb. 48: Quick Setup-Menü "Sensormontage"



Hinweis!

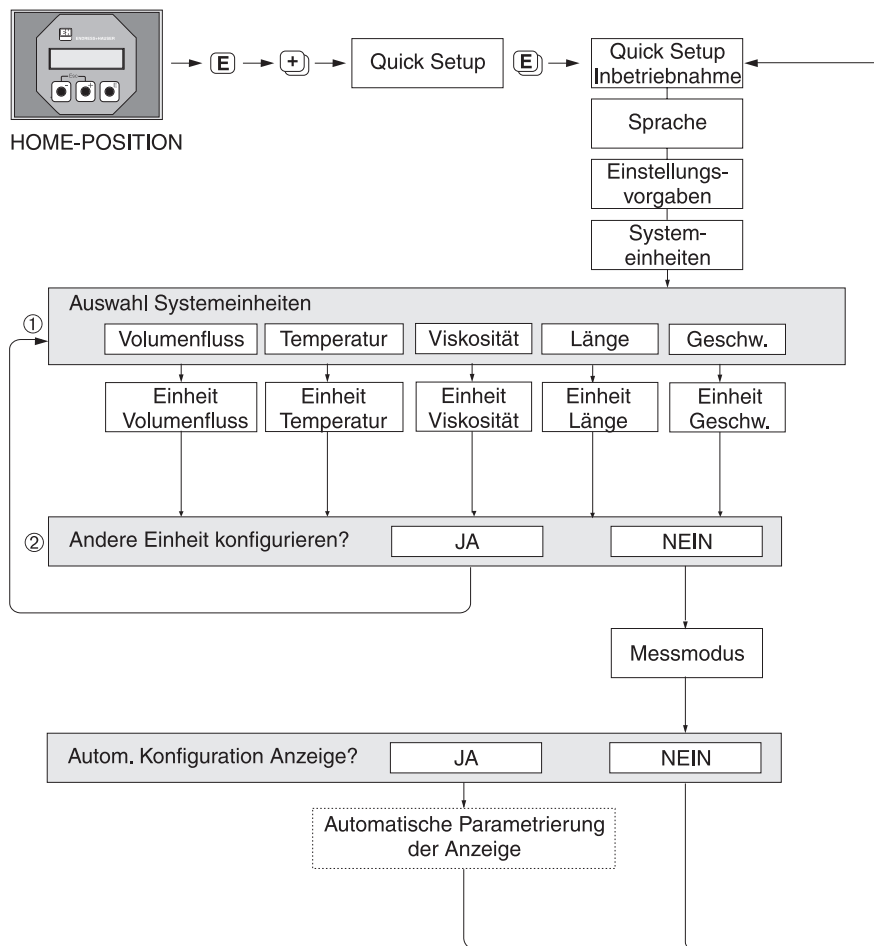
Wird bei einer Abfrage die ESC-Taste () gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktionszelle SETUP SENSOR.

- 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-Bedienung ausgestattet ist, können über das Quick Setup-Menü “Inbetriebnahme” alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter schnell und einfach konfiguriert werden (Abb. 49).

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Bedienung sind die einzelnen Parameter und Funktionen über ein Konfigurationsprogramm, z.B. ToF Tool - Fieldtool Package (s. Seite 55) oder Communwin II (s. Seite 57), zu konfigurieren.



F06-90xPBxxx-19-xx-xx-de-000

Abb. 49: Quick Setup-Menü “Inbetriebnahme”



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.
- ② Die Auswahl “JA” erscheint solange, bis alle Einheiten parametrierung wurden. Steht keine Einheit mehr zur Verfügung, erscheint nur noch die Auswahl “NEIN”.

6.2.3 Konfiguration BUS-Schnittstelle



Hinweis!

Um Gerätefunktionen, Zahlenwerte oder Werkeinstellungen zu verändern, muss ein Zahlencode (Werkeinstellung: 90) eingegeben werden → Seite 50.

Folgende Schritte sind nacheinander durchzuführen:

1. Überprüfen des Hardware-Schreibschutzes:
KOMMUNIKATION → SCHREIBSCHUTZ
2. Eingabe der Messstellenbezeichnung:
KOMMUNIKATION → MESSSTELLENBEZEICHNUNG
3. Ordnen Sie eine Bus-Adresse zu, falls dies nicht bereits über die Miniatorschalter auf der I/O-Platine erfolgt ist (s. Seite 67):
KOMMUNIKATION → BUS-ADRESSE
4. Auswählen der Systemeinheit des Volumenflusses:
 - Auswahl über die Gruppe Systemeinheiten:
SYSTEMEINHEITEN → EINHEIT VOLUMENFLUSS
 - Aktivieren der eingestellten Systemeinheit im Automatisierungssystem:
KOMMUNIKATION → SET UNIT TO BUS



Hinweis!

Die Messwerte werden in den Systemeinheiten wie auf Seite 85 beschrieben über den zyklischen Datenaustausch an das Automatisierungssystem übertragen.

Wird die Systemeinheit eines Messwertes über die Vor-Ort-Bedienung geändert, so hat dies zunächst keine Auswirkung auf den Ausgang vom AI-(Analog Input-)Block und somit auch nicht auf den Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird.

Erst nach Aktivierung der Funktion SET UNIT TO BUS in der Funktionsgruppe KOMMUNIKATION wird die geänderte Systemeinheit des Messwertes an das Automatisierungssystem übertragen.

5. Konfiguration des Summenzählers:
 - Auswahl der Prozessgröße, z.B. Volumenfluss:
SUMMENZÄHLER → KANAL
 - Eingabe der gewünschten Summenzähler-Einheiten:
SUMMENZÄHLER → EINHEIT SUMMENZÄHLER
 - Summenzählerzustand konfigurieren, z.B. für Aufsummieren:
SUMMENZÄHLER → SET TOTALIZER
 - Einstellen des Summenzählermodus, z.B. für Bilanzierung:
SUMMENZÄHLER → ZÄHLERMODUS
6. Auswahl der GSD-Datei:
KOMMUNIKATION → SELECTION GSD



Hinweis!

Die Auswahlmöglichkeiten und die voreingestellten Werte / Parameter sind im separaten Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" genauer erläutert.

6.3 Inbetriebnahme via Konfigurationsprogramm

6.3.1 Sensormontage

Für die Sensormontage existieren in den verschiedenen Konfigurations- und Bedienprogrammen (Commuwin II, ToF Tool - Fieldtool Package, usw.) keine der Vor-Ort-Bedienung entsprechenden "Quick Setup"-Menüs.

Für die Ermittlung der entsprechenden Werte wie Sensordistanz, Schnurlänge, usw. stehen Ihnen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung (s. Tabelle). Die konkrete Durchführung ist auf Seite 74 dargestellt:

Sensortyp	Benötigte Werte für die Sensormontage	PROFIBUS-Konfigurationsprogramm ¹⁾	Vor-Ort-Bedienung ²⁾	ToF Tool - Fieldtool Package ³⁾	Applicator ⁴⁾
Clamp On	Position Sensor	x	x	x	x
	Schnurlänge	x	x	x	x
	Sensordistanz	x	x	x	x
Einbauausführung (Insertion)	Sensordistanz	x	x	x	x
	Bogenlänge	x	x	x	x
	Spurlänge	x	x	x	x

x = möglich

- 1) Voraussetzungen, um die Werte über ein PROFIBUS-Konfigurationsprogramm zu ermitteln (s. Seite 74):
 - Messumformer montiert (s. Seite 32)
 - Messumformer an Hilfsenergie angeschlossen (s. Seite 40)
 - PROFIBUS-Schnittstelle wurde in Betrieb genommen (s. Seite 78)
- 2) Voraussetzungen, um die Werte über die Vor-Ort-Bedienung mittels Quick Setup "Sensormontage" zu ermitteln (s. Seite 70):
 - Messumformer montiert (s. Seite 32)
 - Messumformer an Hilfsenergie angeschlossen (s. Seite 40)
- 3) ToF Tool - Fieldtool Package ist eine 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 40)
 - 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 41)
- 4) 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 74
- Sensormontage "Insertion" → Seite 75


**Hinweis!**

- Geräteparameter können grundsätzlich nur nach Eingabe eines gültigen Freigabe-Codes verändert bzw. aktiviert werden. Die Eingabe erfolgt über die entsprechende Matrixzelle (Werkeinstellung = 90). Bei Commuwin II: V2H0
- Commuwin II: Verschiedene für die Konfiguration notwendige Teilmatrizen können Sie über die Matrixzelle VAH5 auswählen.

Sensormontage "Clamp On"			
Ablauf Auswahl - Eingabe - Anzeige	Vor-Ort-Bedienung ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼	Commuwin II ▼
▼	→ AUFNEHMERDATEN	→ AUFNEHMERDATEN	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → AUFNEHMER-DATEN (VAH5) → AUFNEHMERPARAMETER
Messart	MESSUNG	MESSUNG	TRANSMISSIONSMESSUNG (V3H0)
Sensortyp	SENSORTYP	SENSORTYP	SENSORTYP (V3H1)
Anordnung Sensoren	AUFNEHMER KONFIGURATION	AUFNEHMER KONFIGURATION	SENSOR KONFIGURATION (V3H2)
▼	→ ROHRDATEN	→ PROZESSPARAMETER	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → GER. MATRIX (VAH5) → ROHRDATEN
Rohrtyp	STANDARDROHR	STANDARDROHR	STANDARDROHR (V4H0)
Nennweite Rohr	NENNWEITE	NENNWEITE	NENNWEITE (V4H1)
Rohrmaterial	ROHRMATERIAL	ROHRMATERIAL	ROHRMATERIAL (V4H2)
Schallgeschwindigkeit Rohr	SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR	SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR	SCHALLGESCHW. ROHR (V4H4)
Rohrumfang	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG (V4H5)
Rohrdurchmesser	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER (V4H6)
Wandstärke	WANDSTÄRKE	WANDSTÄRKE	WANDSTÄRKE (V4H7)
Auskleidungsmaterial	AUSKLEIDUNGSMATERIAL	AUSKLEIDUNGSMATERIAL	AUSKLEIDUNGSMATERIAL (V4H8)
Schallgeschwindigkeit Auskleidung	SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG	SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG	→ ABGLEICH ROHR SCHALLGESCHW. AUSKLEIDUNG. (V5H1)
Auskleidungsstärke	STÄRKE AUSKLEIDUNG	STÄRKE AUSKLEIDUNG	STÄRKE AUSKLEIDUNG (V5H2)
▼			

Sensormontage "Clamp On"			
Ablauf Auswahl - Eingabe - Anzeige	Vor-Ort-Bedienung ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼	Commuwin II ▼
▼	→ FLÜSSIGKEITSDATEN	→ PROZESSPARAMETER	→ FLÜSSIGKEITSDATEN
Flüssigkeit im Rohr	FLÜSSIGKEIT	FLÜSSIGKEIT	FLÜSSIGKEIT (V9H0)
Temperatur Flüssigkeit	TEMPERATUR	TEMPERATUR	TEMPERATUR (V9H1)
Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit	SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT	SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT	SCHALLGESCHWINDIGKEIT (V9H2)
▼	→ AUFNEHMERDATEN	→ AUFNEHMERDATEN	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → AUFNEHMER-DATEN (VAH5) → AUFNEHMERPARAMETER
Anzeige Sensorposition (Resultat für Sensormontage)	POSITION SENSOR	POSITION SENSOR	POSITION SENSOR (V3H4)
Anzeige Schnurlänge (Resultat für Sensormontage)	SCHNURLÄNGE	SCHNURLÄNGE	SCHNURLÄNGE (V3H5)
Anzeige Sensordistanz (Resultat für Sensormontage)	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND (V3H6)
<p> Hinweis!</p> <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-Bedienung ist auf Seite 70 beschrieben. 			

Sensormontage "Einbauausführung / Insertion"			
Ablauf Auswahl - Eingabe - Anzeige	Vor-Ort-Bedienung ▼	ToF Tool - Fieldtool Package ▼	Commuwin II ▼
▼	→ AUFNEHMERDATEN	→ AUFNEHMERDATEN	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → AUFNEHMER-DATEN (VAH5) → AUFNEHMERPARAMETER
Messart	MESSUNG	MESSUNG	TRANSMISSIONSMESSUNG (V3H0)
Sensortyp	SENSORTYP	SENSORTYP	SENSORTYP (V3H1)
Anordnung Sensoren	AUFNEHMER KONFIGURATION	AUFNEHMER KONFIGURATION	SENSOR KONFIGURATION (V3H2)
▼	→ ROHRDATEN	→ PROZESSPARAMETER	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → GER. MATRIX (VAH5) → ROHRDATEN
Rohrtyp	STANDARDROHR	STANDARDROHR	STANDARDROHR (V4H0)
Nennweite Rohr	NENNWEITE	NENNWEITE	NENNWEITE (V4H1)
Rohrumfang	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG	ROHRUMFANG (V4H5)
Rohrdurchmesser	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER (V4H6)
Wandstärke	WANDSTÄRKE	WANDSTÄRKE	WANDSTÄRKE (V4H7)

▼	→ AUFNEHMERDATEN	→ AUFNEHMERDATEN	Herstellerspezifischer Transducer Block "PROSONIC 90 PBUS": → AUFNEHMER-DATEN (VAH5) → AUFNEHMERPARAMETER
Anzeige Distanz (Resultat für Sensormontage)	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND (V3H6)
Anzeige Spurlänge (Resultat für Sensormontage)	SPURLÄNGE	SPURLÄNGE	SPURLÄNGE (V3H8)
<p> Hinweis!</p> <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-Bedienung ist auf Seite 70 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

6.3.3 Inbetriebnahme, Konfiguration BUS-Schnittstelle

Die Bedienung über Commuwin II wird in der Endress+Hauser-Dokumentation BA 124F/00/a2 beschrieben.

Die Schritte 1–5 können in der gleichen Reihenfolge abgehandelt werden, wie sie in Kap. 6.2.3 “Konfiguration BUS-Schnittstelle” beschrieben sind.

Die Konfigurations-Parameter befinden sich in der Commuwin II-Bedienmatrix an folgenden Stellen:

- im Physical Block → Seite 62
 - in der herstellerspezifischen Geräte-Matrix Zeilen V6 und V7 → Seite 58
 - im Analog Input Block → Seite 64
 - im Summenzähler Block Zeile V1 → Seite 65
1. Parametrierung des “Physical Block”:
 - Öffnen Sie den Physical Block.
 - Beim Prosonic Flow 90 ist der Soft- und Hard-Schreibschutz deaktiviert, damit auf die Schreibparameter zugegriffen werden kann. Kontrollieren Sie diesen Zustand über die Parameter WRITE LOCKING (V3H0, Software-Schreibschutz) und HW WRITE PROTECT. (V3H1, Hardware-Schreibschutz).
 - Geben Sie die Messtellenbezeichnung ein.
 2. Parametrierung der herstellerspezifischen Geräteparameter des Transducer Block “PROSONIC FLOW 90”:
 - Öffnen Sie den herstellerspezifischen Transducer Block “PROSONIC FLOW 90”
 - Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung (Messstellenbezeichnung) ein.
Werkeinstellung: Keine Blockbezeichnung (Messstellenbezeichnung)
 - Konfigurieren Sie die gerätespezifischen Parameter für die Durchflussmessung.

 Hinweis!

Um weitere herstellerspezifische Parameter zu konfigurieren, können in der Matrixzelle VAH5 weitere Matrizen selektiert werden.

Beachten Sie, dass Änderungen von Geräteparametern nur nach Eingabe eines gültigen Freigabecodes aktiv werden. Der Freigabecode kann in der Matrixzelle V2H0 eingegeben werden (Werkeinstellung: 90).

3. Parametrierung des “Analog Input Funktionsblock”:

Prosonic Flow 90 verfügt über drei Analog Input Funktionsblöcke (AI 1 = Volumenfluss, AI 2 = Schallgeschwindigkeit, AI 3 = Durchflussgeschwindigkeit). Sie werden über die Verbindungsaufbauliste ausgewählt.

 - Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung für den Analog Input Funktionsblock 1 ein (Werkeinstellung: VOLUMEFLOW BLOCK).
 - Öffnen Sie den Analog Input Funktionsblock.
 - Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. der Eingangsbereich gemäß den Anforderungen des Automatisierungssystems skaliert werden (s. Seite 79)
 - Falls erforderlich, stellen Sie die Grenzwerte ein.
4. Parametrierung des “Totalizer Block” (Summenzähler Block):

Prosonic Flow 90 verfügt über einen Summenzähler Funktionsblock. Dieser wird über den Profilblock “Totalizer Block” in der Verbindungsaufbauliste ausgewählt.

 - Geben Sie die gewünschte Bezeichnung für den Summenzähler-Funktionsblock ein (Werkeinstellung: TOTALIZER BLOCK).
 - Wählen Sie die Prozessgröße, z.B. Volumenfluss, über den Parameter CHANNEL (Kanal, V8H5) aus.
 - Wählen Sie die gewünschte Einheit für den Summenzähler (TOTAL. UNIT, V1H0).
 - Konfigurieren Sie den Summenzählerzustand (SET TOTALIZER, V1H1), z.B. “TOTALIZE” → Aufsummieren.
 - Konfigurieren Sie den Summenzählermodus (TOTALIZER MODE, V1H3), z.B. “BALANCED” → Bilanzierung.

5. Konfiguration des zyklische Datenverkehrs:
- Alle relevanten Daten sind im Kapitel “Systemintegration” (s. Seite 80) beschrieben.
 - Für eine schrittweise Konfiguration wird die “Kopplungsdokumentation” empfohlen, die für verschiedene Automatisierungssysteme und Speicherprogrammierbare Steuerungen bei Endress+Hauser Process Solutions erhältlich ist.
 - Die für die Inbetriebnahme und Netzwerkprojektierung erforderlichen Dateien können, wie auf der Seite 80 beschrieben, bezogen werden.

6.3.4 Umskalierung des Eingangswertes

Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. Eingangsbereich gemäss den Automatisierungsanforderungen skaliert werden.

Beispiel:

- Die Systemeinheit im Transducer Block ist m^3/h .
- Der Messbereich des Sensors beträgt $0\text{...}30 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Der Ausgangsbereich zum Automatisierungssystem soll $0\text{...}100\%$ betragen.
- Der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) wird linear über die Eingangsskalierung SCALING auf den gewünschten Ausgangsbereich OUT_SCALE umskaliert.

Parametergruppe PV_SCALE (siehe Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”)

PV_SCALE_MIN (V1H0) → 0
 PV_SCALE_MAX (V1H1) → 30

Parametergruppe OUT_SCALE (siehe Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen”)

OUT_SCALE_MIN (V1H3) → 0
 OUT_SCALE_MAX (V1H4) → 100
 OUT_UNIT (V1H5) → %

Daraus ergibt sich, dass z.B. bei einem Eingangswert von $15 \text{ m}^3/\text{h}$ über den Parameter OUT ein Wert von 50% ausgegeben wird.

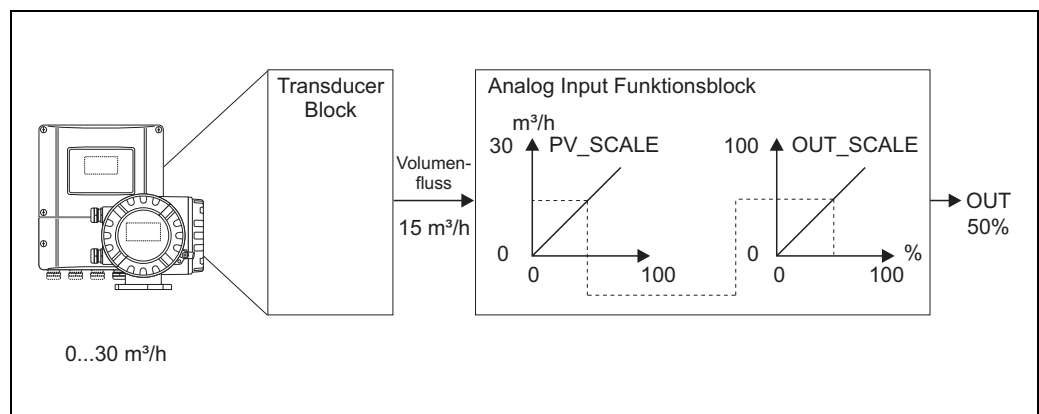


Abb. 50: Skaliierung des Eingangswertes beim Analog Input Funktionsblock



Hinweis!

Die OUT_UNIT hat keine Auswirkung auf die Skaliierung. Sie sollte aber dennoch eingestellt werden, um sie beispielsweise auf der Vor-Ort-Bedienung darzustellen.

6.4 Systemintegration

Nach der Inbetriebnahme über die Vor-Ort-Bedienung oder den Klasse 2 Master (Commuwin II) ist das Gerät für die Systemintegration vorbereitet. Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS PA System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

Diese Daten sind in einer sogenannten Geräte Stamm Datei (GSD-Datei) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS PA Master zur Verfügung gestellt wird.

Zusätzlich können auch Gerätebitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden.

Durch die Profil 3.0 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind durch die Profile 3.0 drei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich (Werkseinstellung: Herstellerspezifische GSD):

Herstellerspezifische GSD: Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

Profil GSD: Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und in den Messprinzipien. Sofern eine Anlage mit den Profil GSD's projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Beispiel:

Prosonic Flow 90 unterstützt die Profil PA139741.gsd (IEC 61158-2 (MBP)). Diese GSD beinhaltet zwei AI-Blöcke und einen Summenzähler-Block. Die AI-Blöcke sind den folgenden Messgrößen zugeordnet: AI 1 = Volumenfluss, AI 2 = Schallgeschwindigkeit.

Somit ist gewährleistet, dass die erste Messgröße mit den Feldgeräten der Fremdhersteller übereinstimmt.

Profil GSD (Multivariable) mit der Ident Nummer 9760_{Hex}: In dieser GSD sind alle Funktionsblöcke enthalten, wie AI, DO, DI.... Diese GSD wird vom Gerät nicht unterstützt.



Hinweis!

- Vor der Projektierung ist zu entscheiden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
- Über die Vor-Ort-Bedienung oder über einen Klasse 2 Master ist es möglich, die Einstellung zu verändern. Einstellung über die Vor-Ort-Bedienung → Seite 70 ff.

Prosonic Flow 90 unterstützt folgende GSD-Dateien:

Name des Gerätes	Herstellerspez. ID-Nr.	Profile 3.0 ID-Nr.	Herstellerspez. GSD
Prosonic Flow 90 PA PROFIBUS PA (IEC 61158-2 (MBP))	152F (Hex)	9741 (Hex)	EH3_152F.gsd EH3X152F.gsd
	Profile 3.0 GSD	Typ-Datei	Bitmaps
	PA139741.gsd	EH_152F.200	EH_152F_d.bmp/.dib EH_152F_n.bmp/.dib EH_152F_s.bmp/.dib

Jedes Gerät erhält von der Profibus-Nutzerorganisation (PNO) eine Identifikationsnummer (ID-Nr.). Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab.

Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung 15xx.

Um eine bessere Zuordnung und Eindeutigkeit zur jeweiligen GSD zu erhalten lauten die GSD-Namen (ausser den Type Dateien) bei Endress+Hauser wie folgt:

EH3_15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profile 3.0 _ = Standard-Kennung 15xx = ID-Nr.
EH3x15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profile 3.0 x = Erweiterte Kennung 15xx = ID-Nr.

Die GSD-Dateien aller Endress+Hauser Geräte können wie folgt angefordert werden:

- Internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (GSD library)
- Auf CD ROM von Endress+Hauser: Bestellnummer 56003894

Inhaltsstruktur der GSD-Dateien von Endress+Hauser

Für die Endress+Hauser Feldtransmitter mit PROFIBUS-Schnittstelle sind alle zur Projektierung notwendigen Daten in einer Datei enthalten. Diese Datei wird nach dem Entpacken eine wie folgt beschriebene Struktur erzeugen:

- Die Kennzeichnung Revision #xx steht hier für eine entsprechende Geräteversion.
Im Verzeichnis "BMP" und "DIB" sind gerätespezifische Bitmaps zu finden, die abhängig von der Projektierungssoftware verwendet werden können.
- Im Ordner "GSD" sind in den Unterverzeichnissen "Extended" und "Standard" die GSD-Dateien abgelegt. Informationen zur Implementierung der Feldtransmitter sowie etwaige Abhängigkeiten in der Gerätesoftware sind im Ordner "Info" abgelegt. Bitte lesen Sie diese Hinweise vor der Projektierung sorgfältig durch. Die Dateien mit der Endung .200 befinden sich im Ordner "TypDat".

Standard und Extended Formate

Es gibt GSD-Dateien, deren Module durch eine erweiterte Kennung (z.B. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05) übertragen werden. Diese GSD-Dateien befinden sich im Ordner "Extended".

Des Weiteren befinden sich die GSD-Dateien mit einer Standardkennung (z.B. 0x94) im Ordner "Standard".

Bei der Integration von Feldtransmittern sollten immer erst die GSD-Dateien mit der Extended-Kennung verwendet werden. Schlägt die Integration mit dieser allerdings fehl, ist die Standard GSD zu verwenden. Diese Unterscheidung resultiert aus einer spezifischen Implementierung in den Mastersystemen.

Inhalte der Download-Datei aus dem Internet und der CD-ROM:

- Alle Endress+Hauser GSD-Dateien
- Endress+Hauser Typ-Dateien
- Endress+Hauser Bitmap-Dateien
- Hilfsreiche Informationen zu den Geräten

Arbeiten mit den GSD-/Typ-Dateien

Die GSD-Dateien müssen in das Automatisierungssystem eingebunden werden.

Die GSD Dateien können, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programm-spezifische Verzeichnis kopiert werden bzw. durch eine Import-Funktion innerhalb der Projektierungssoftware in die Datenbank eingelesen werden.

Beispiel 1:

Für die Projektierungssoftware Siemens STEP 7 der Siemens SPS S7-300 / 400 ist es das Unterverzeichnis ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.

Zu den GSD-Dateien gehören auch Bitmap-Dateien. Mit Hilfe dieser Bitmap-Dateien werden die Messstellen bildlich dargestellt. Die Bitmap-Dateien müssen in das Verzeichnis ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp geladen werden.

Beispiel 2:

Sollten Sie eine SPS Siemens S5 besitzen, wobei das PROFIBUS DP Netzwerk mit der Projektierungssoftware COM ET 200 projektiert wird, so benötigen Sie die Typ-Dateien (x.200-Dateien).

Fragen Sie zu einer anderen Projektierungssoftware den Hersteller Ihrer SPS nach dem korrekten Verzeichnis.

Kompatibilität von Profilverision 2.0 und 3.0 Geräten

In einer Anlage können sowohl Profil 2.0 als auch 3.0 Geräte mit unterschiedlichen GSD an einem DP-Master betrieben werden, da die zyklischen Daten für das Automatisierungssystem bei beiden Profilverionen kompatibel sind.

6.4.1 Zyklischer Datenaustausch

Bei PROFIBUS PA erfolgt die zyklische Übertragung der Analogwerte zum Automatisierungssystem in Datenblöcken zu 5 Byte. Der Messwert wird in den ersten 4 Bytes in Form von Fließkommazahlen nach IEEE 754-Standard dargestellt (siehe IEEE Gleitpunktzahl). Das 5. Byte enthält eine zum Messwert gehörende Statusinformation, die nach der Profile 3.0-Spezifikation implementiert ist (s. Seite 80). Der Status wird als Symbol auf der Geräteanzeige, falls vorhanden, dargestellt.



Hinweis!

Eine genaue Beschreibung der Datentypen findet sich in den Slot/Index-Listen im separaten Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen".

IEEE Gleitpunktzahl

Konvertierung eines Hexadezimal-Wertes in eine IEEE Gleitpunktzahl zur Messwertaufzeichnung. Die Messwerte werden im Zahlenformat IEEE-754 wie folgt dargestellt und an die Master-Klasse 1 übertragen:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2			Byte n+3																	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0																
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	...	2^{-23}
Exponenten									Mantisse						Mantisse						Mantisse					

$$\text{Formel-Wert} = (-1)^{\text{VZ}} * 2^{(\text{Exponent} - 127)} * (1 + \text{Mantisse})$$

Beispiel:

$$40 \text{ F0 } 00 \text{ 00 hex} = 0100 \text{ 0000 } 1111 \text{ 0000 } 0000 \text{ 0000 } 0000 \text{ 0000 binär}$$

$$\text{Wert} = (-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$$

$$= 1 * 4 * 1,875 = 7,5$$

Blockmodell

Die vom Prosonic Flow 90 im zyklischen Datenaustausch übertragenen Analogwerte sind:

- Volumenfluss
- Schallgeschwindigkeit
- Durchflussgeschwindigkeit
- Summenzähler 1 und die dazu gehörenden Steuerungen
- Display value (Anzeigewert)
- Steuerung für herstellerepezifische Funktionen



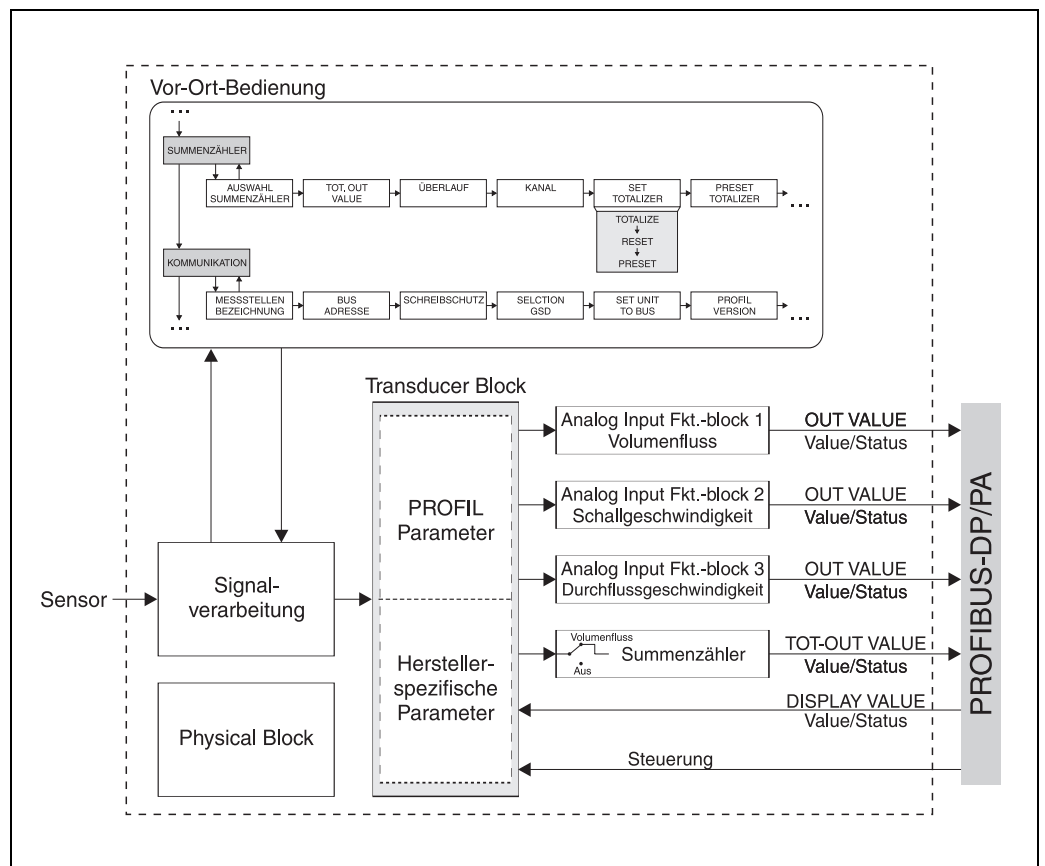
Hinweis!

Der Summenzähler kann in verschiedenen Kombinationen mit den Summenzähler-Steuerungen konfiguriert werden.

Es ist möglich, nur den Summenzähler zu konfigurieren oder zusätzlich ein oder zwei Steuerungsblöcke zu integrieren, z.B. um den Summenzähler zurückzusetzen oder um die Aufsummierung zu stoppen.

Eine detaillierte Beschreibung der Konfiguration finden Sie auf Seite 87.

Das dargestellte Blockmodell (Abb. 51) zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten Prosonic Flow 90 für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt.



F06-90xPBxxx-05-xx-xx-de-000

Abb. 51: Blockmodell Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA Profil 3.0

Eingangsdaten

Eingangsdaten sind:

Volumenfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit und Summenzähler.

Mit diesen Messgrößen kann der aktuelle Messwert zum Automatisierungssystem übertragen werden.

Datentransfer vom Prosonic Flow 90 zum Automatisierungssystem

Die Eingangs- und Ausgangsbytes sind in ihrer Reihenfolge fest strukturiert. Wird über das Konfigurationsprogramm die Adressierung automatisch vorgenommen, können die Zahlwerte der Ein- und Ausgangsbytes von den nachfolgenden Tabellenwerten abweichen.

Eingangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung / Datenformat	Werkeinstellung Einheit
0, 1, 2, 3	Volumenfluss	lesend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 83	m ³ /h
4	Status Volumenfluss	lesend	Statuscode → Seite 93	–
5, 6, 7, 8	Schallgeschwindigkeit	lesend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 83	m/s
9	Status Schallgeschwindigkeit	lesend	Statuscode → Seite 93	–
10, 11, 12, 13	Durchfluss- geschwindigkeit	lesend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 83	m/s
14	Status Durchfluss- geschwindigkeit	lesend	Statuscode → Seite 93	–
15, 16, 17, 18	Summenzähler	lesend	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 83	m ³
19	Status Summenzähler	lesend	Statuscode → Seite 93	–

**Hinweis!**

- Die Systemeinheiten in der Tabelle entsprechen den voreingestellten Skalierungen, die im zyklischen Datenaustausch übertragen werden.
- Eine Zuordnung der Messgrößen zum Summenzähler kann über die Funktion KANAL an der Vor-Ort-Bedienung oder durch einen Klasse 2 Master im Summenzähler Block → CHANNEL (V8H5) eingestellt werden.
- Beim Summenzähler sind folgende Einstellungen möglich (Werkeinstellung: Volumenfluss):
 - Aus
 - Volumenfluss

Die Funktion KANAL wird im separaten Handbuch “Beschreibung Gerätefunktionen” genauer erläutert.

Ausgangsdaten Display value (Anzeigewert)

Der Display value bietet die Möglichkeit, einen im Automatisierungssystem berechneten Messwert direkt zum Prosonic Flow 90 zu übertragen. Dieser Messwert ist ein reiner Anzeigewert, der der Zeile 1 oder der Zeile 2 der Anzeige zugeordnet werden kann. Der Display value beinhaltet 4 Byte Messwert und 1 Byte Status.

Datentransfer vom Automatisierungssystem zum Prosonic Flow 90 (Display value)

Ausgangs-byte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung / Datenformat	Werk-einstellung Einheit
2, 3, 4, 5	Display value	schreibend	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 83	ao
6	Status Display value	schreibend	–	–



Hinweis!

Der Status kann frei eingegeben werden und wird unter Berücksichtigung der Statuscodierung nach der Profilspezifikation 3.0 interpretiert.

Steuerungen (Ausgangsdaten) herstellerspezifisch

Prosonic Flow 90 ist in der Lage, im zyklischen Datenaustausch Steuerungen (Ausgangsdaten) zu verarbeiten. Ein Beispiel dafür ist das Aktivieren der Messwertunterdrückung. Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Steuerungen, die zum Prosonic Flow 90 übertragen werden können.

Datentransfer vom Automatisierungssystem zum Prosonic Flow 90 (Steuerung)

Ausgangs-byte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung / Steuervariable	Werk-einstellung Einheit
7	Steuerung	schreibend	Dieser Parameter ist herstellerspezifisch und kann die folgenden Steuervariablen verarbeiten: 0 → 1: Reserviert 0 → 2: Messwertunterdrückung Ein 0 → 3: Messwertunterdrückung Aus 0 → 4: Nullpunktgleich 0 → 5-7: Reserviert 0 → 8: Messbetrieb (Unidirektional) 0 → 9: Messbetrieb (Bidirektional)	–



Hinweis!

Mit jedem Übergang des Ausgangsbytes von "0" auf ein anderes Bitmuster kann eine Steuerung durch den zyklischen Datenaustausch ausgeführt werden. Ein Übergang von einem beliebigen Bitmuster auf "0" hat keine Auswirkung.

Steuerungen für den Summenzähler (Ausgangsdaten)

Mit diesen Funktionen ist es möglich, von einem Automatisierungssystem aus den Summenzähler zu steuern.

Folgende Steuerungen sind möglich:

- Aufsummierung
- Rücksetzen
- Aktivierung eines voreingestellten Wertes
- Bilanzierung
- nur positive Durchflusserfassung
- nur negative Durchflusserfassung
- Stopp der Aufsummierung

Datentransfer vom Automatisierungssystem zum Prosonic Flow 90 (Steuerungen Summenzähler)

Ausgangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung / Steuervariable	Werkeinstellung Einheit
			Mit diesen Parametern können die folgenden Steuervariablen für den Summenzähler eingegeben werden:	
0	SET TOT	schreibend	Steuervariable für SET TOT: 0: Aufsummierung 1: Rücksetzen Summenzähler 2: Voreinstellung Summenzähler	–
1	MODE TOT	schreibend	Steuervariable für MODE TOT: 0: Bilanzierung 1: nur pos. Durchflusserfassung 2: nur neg. Durchflusserfassung 3: Stopp der Aufsummierung	–



Hinweis!

- Mit jedem Übergang des Ausgangsbytes von einem beliebigen Bitmuster auf ein anderes Bitmuster kann "eine" Steuerung durch den zyklischen Datenaustausch ausgeführt werden. Zum Ausführen einer Steuerung muss zuvor nicht auf "0" zurückgesetzt werden.
- Die Voreinstellung eines vordefinierten Summenzählerwertes ist nur über die Vor-Ort-Bedienung oder durch den Klasse 2 Master möglich!

Beispiel zu SET TOT und MODE TOT:

Wird die Steuervariable SET TOT auf "1" (1 = Rücksetzen des Summenzählers) gesetzt, so wird der Wert des Summenzählers auf "0" gesetzt. Der Wert des Summenzählers wird nun von "0" ausgehend aufsummiert.

Soll der Summenzähler den Wert "0" beibehalten, so muss zuerst die Steuervariable MODE TOT auf "3" (3 = Stopp der Aufsummierung) gesetzt werden. Dies hat zur Folge, dass der Summenzähler nicht weiter aufsummiert. Anschließend wird die Steuervariable SET TOT auf "1" gesetzt und der Wert "0" wird beibehalten.

Werkeinstellungen der zyklischen Messgrößen

Folgende Messgrößen sind im Prosonic Flow 90 werkseitig konfiguriert:

- Volumenfluss
- Schallgeschwindigkeit
- Durchflussgeschwindigkeit
- Summenzähler (mit Steuerung SET TOT und MODE TOT)
- Display value (Anzeigewert)
- Control (Steuerung, herstellerepezifisch)

In der GSD-Datei ist der Platzhalter "EMPTY_MODULE" (0x00) enthalten. Mit seiner Hilfe können die Messgrößen, die nicht benötigt werden, unter Verwendung der Projektierungssoftware des Klasse 1 Masters, deaktiviert werden.

Beispiele zur Konfiguration → Seite 88



Hinweis!

Aktivieren Sie nur die Datenblöcke, die im Automatisierungssystem verarbeitet werden. Dadurch wird der Datendurchsatz des PROFIBUS PA Netzwerkes verbessert.

Um zu erkennen, dass Prosonic Flow 90 mit dem Automatisierungssystem kommuniziert, wird auf dem Display ein blinkendes Doppelpfeil-Symbol angezeigt.



Achtung!

- Bei der Konfiguration der Messgrößen muss die Reihenfolge – Volumenfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Summenzähler, Display value, Control – unbedingt eingehalten werden!
- Nach dem Laden einer neuen Messgrößenkonfiguration zum Automatisierungssystem muss das Gerät zurückgesetzt werden. Dafür stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:
 - über die Vor-Ort-Bedienung: HOME → ÜBERWACHUNG → SYSTEM RESET
 - Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten

Systemeinheiten

Die Messwerte werden in den Systemeinheiten, wie in Tabelle auf Seite 85 beschrieben, über den zyklischen Datenaustausch an das Automatisierungssystem übertragen.

Wird die Systemeinheit eines Messwertes über die Vor-Ort-Bedienung geändert, so hat dies zunächst keine Auswirkung auf den Ausgang des AI-Blocks (Analog Input Block) und somit auch nicht auf den Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird.

Erst nach Aktivierung der Funktion SET UNIT TO BUS in der Gruppe KOMMUNIKATION wird die geänderte Systemeinheit des Messwertes an das Automatisierungssystem übertragen.

Die Übertragung kann auch mit einem Klasse 2 Master (z.B. Commuwin II) aktiviert werden.

Konfigurationsbeispiele

Generell erfolgt die Projektierung eines PROFIBUS PA Systems wie folgt:

1. Die zu konfigurierenden Feldgeräte werden mittels der GSD-Datei in das Konfigurationsprogramm des Automatisierungssystem eingebunden. Benötigte Messgrößen können "offline" mit der Projektierungssoftware konfiguriert werden.
2. Das Anwenderprogramm des Automatisierungssystems wird jetzt programmiert. Im Anwenderprogramm werden einerseits die Ein- und Ausgabedaten gesteuert und andererseits festgelegt, wo die Messgrößen zur Weiterverarbeitung zu finden sind. Gegebenenfalls muss für Automatisierungssysteme, die das IEEE-754-Fließkommaformat nicht unterstützen, ein zusätzlicher Messwert-Konvertierungsbaustein verwendet werden. Je nach Art der Datenverwaltung im Automatisierungssystem (Little-Endian-Format oder Big-Endian-Format) kann auch eine Umstellung der Bytereihenfolge notwendig werden (Byte-Swapping).
3. Nach Fertigstellung der Projektierung wird eine binäre Datei in das Automatisierungssystem übertragen.
4. Das System kann nun gestartet werden. Das Automatisierungssystem baut eine Verbindung zu den projektierten Geräten auf. Die prozessrelevanten Geräteparameter können über einen Klasse 2 Master eingestellt werden, z.B. mit Hilfe von Commuwin II (s. Seite 78).

6.4.2 Konfigurationsbeispiele mit Simatic S7 HW-Konfig

Beispiel 1:

Vollkonfiguration mittels herstellerspezifischer GSD-Datei

Steckplatz	Baugruppe / DP-Kennung	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	66	AI	256...260		
2	66	AI	261...265		
3	66	AI	266...270		
4	193	SETTOT_MODETOT_TOTAL	271...275	261...262	
5	130	DISPLAY_VALUE	256...260		
6	80A	CONTROL_BLOCK		0	
7					

Steckplatz 1: AI-Volumenfluss
 Steckplatz 2: AI-Schallgeschwindigkeit
 Steckplatz 3: AI-Durchflussgeschwindigkeit
 Steckplatz 4: Summenzähler + Steuerung (SETTOT_MODETOT_TOTAL)
 Steckplatz 5: Anzeigewert (DISPLAY VALUE)
 Steckplatz 6: Steuerung (CONTROL BLOCK), herstellerspezifisch

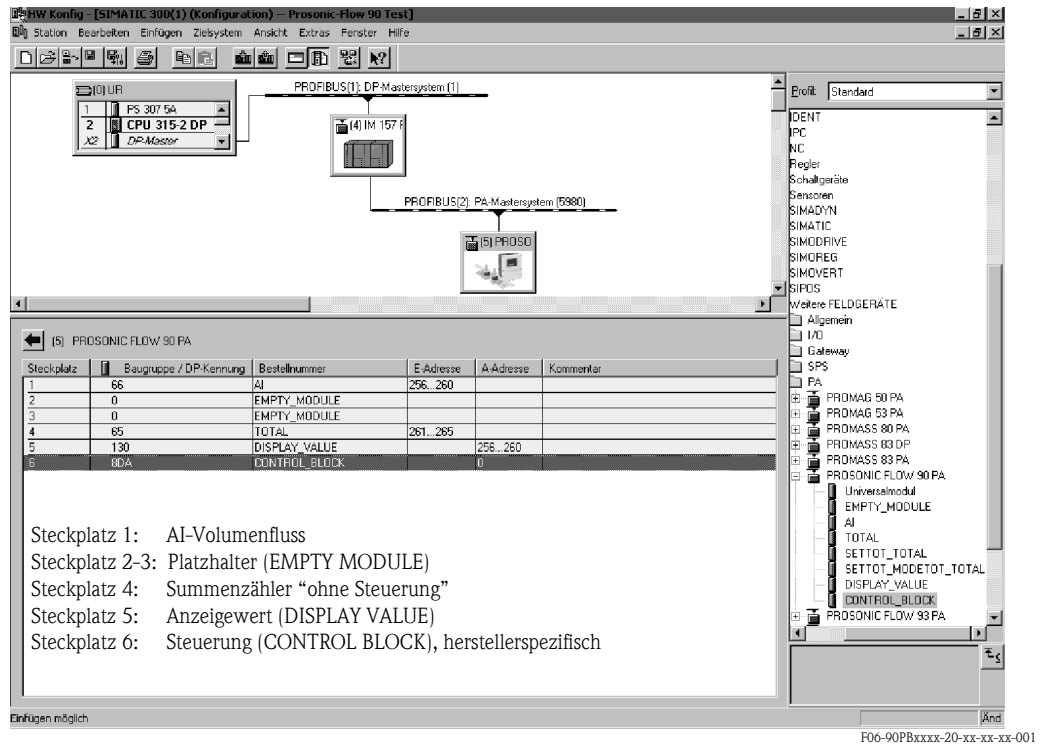
Bei dieser Konfiguration sind alle Datenblöcke aktiviert, die vom Prosonic Flow 90 unterstützt werden.

Die Bedeutung von "SET TOT" und "MODE TOT" ist auf Seite 87 beschrieben.

Konfigurationsdaten							
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriffsart	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung	GSD Standard Blockkennung
0...4	–	Volumenfluss + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
5...9	–	Schallgeschwindigkeit + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
10...14	–	Durchflussgeschwindigkeit + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
15...19	0...1	Summenzähler + Status + Steuerung	aktiv	lesend + schreibend	SETTOT_MODETOT_TOTAL	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85
–	2...6	Anzeigewert	aktiv	schreibend	DISPLAY_VALUE	0x82, 0x84, 0x08, 0x05	0xA4
–	7	Steuerung	aktiv	schreibend	CONTROL_BLOCK	0x20	0x20

Beispiel 2:

Ersetzen von Messgrößen durch Platzhalter (EMPTY_MODULE) mittels herstellerspezifischer GSD-Datei



Mit dieser Konfiguration werden Volumenfluss, Summenzähler, Anzeigewert und herstellerspezifische Steuerung aktiviert. Der Summenzähler ist "ohne Steuerung" konfiguriert. Er liefert in diesem Beispiel nur den Messwert und kann nicht gesteuert werden. Ein Rücksetzen oder Stoppen des Summenzählers kann nicht ausgeführt werden.

Konfigurationsdaten							
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriffsart	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung	GSD Standard Blockkennung
0...4	–	Volumenfluss + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
–	–	Platzhalter	inaktiv	–	EMPTY_MODULE	0x00	0x00
–	–	Platzhalter	inaktiv	–	EMPTY_MODULE	0x00	0x00
5...9	–	Summenzähler + Status	aktiv	lesend	TOTAL	0x41, 0x84, 0x85	0x41, 0x84, 0x85
–	0...4	Anzeigewert	aktiv	schreibend	DISPLAY_VALUE	0x82, 0x84, 0x08, 0x05	0xA4
–	5	Steuerung	aktiv	schreibend	CONTROL_BLOCK	0x20	0x20

Beispiel 3:

Konfiguration der Messgrößen ohne Platzhalter (EMPTY_MODULE) mittels herstellerepezifischer GSD-Datei

Steckplatz	Baugruppe / DP-Kennung	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
1	SS	AI	256...260		
2	SS	AI	261...265		
3	Flow Velocity Block				
4	Totalizer Block				
5	Display Value				
6	Control Block				

Steckplatz 1: AI-Volumenfluss
Steckplatz 2: AI-Schallgeschwindigkeit

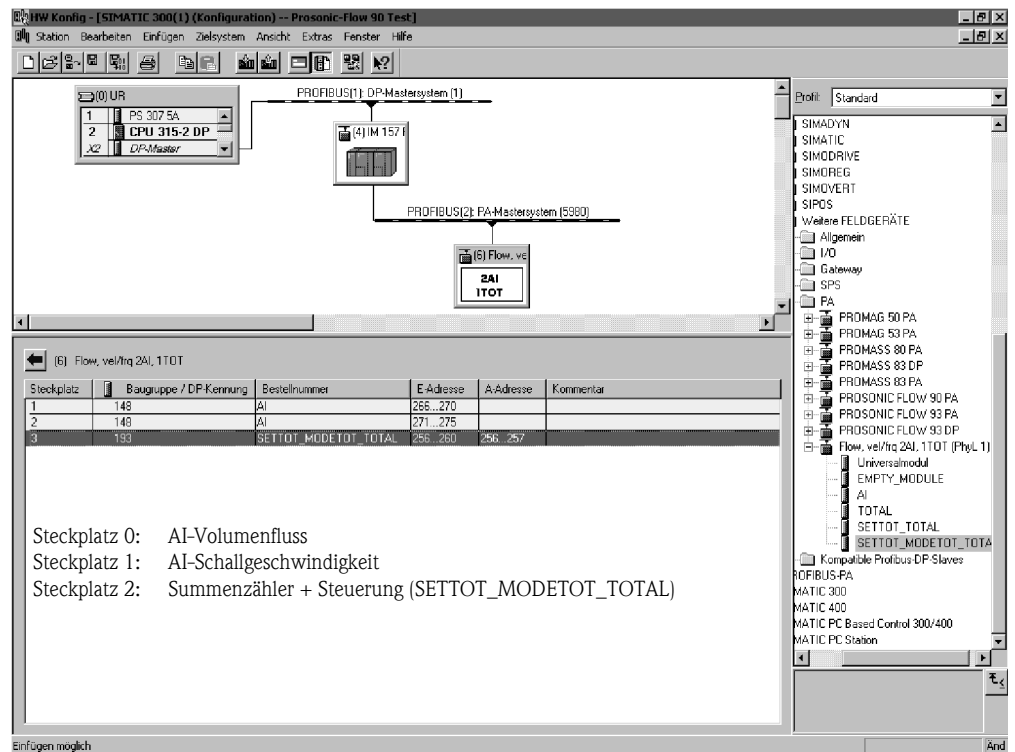
Mit dieser Konfiguration werden Volumenfluss und Schallgeschwindigkeit übertragen. Werden keine weiteren Messgrößen benötigt, müssen die Platzhalter (EMPTY_MODULE) entfallen.

**Hinweis!**

Dies gilt nur, wenn keine herstellerepezifische Steuerung genutzt wird.

Konfigurationsdaten							
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriffsart	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung	GSD Standard Blockkennung
0...4	–	Volumenfluss + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
5...9	–	Schallgeschwindigkeit + Status	aktiv	lesend	AI	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94

Beispiel 4:
 Vollkonfiguration mittels Profil GSD-Datei PA1 39741.gsd (IEC 61158-2 (MBP))



Mit dieser Konfiguration werden Volumenfluss, Schallgeschwindigkeit sowie Summenzähler + Steuerung übertragen.

Konfigurationsdaten							
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriffsart	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung	GSD Standard Blockkennung
0..4	–	Volumenfluss + Status	aktiv	lesend	AI	–	0x94
5...9	–	Schallgeschwindigkeit + Status	aktiv	lesend	AI	–	0x94
10...14	0...1	Summenzähler + Status + Steuerung	aktiv	lesend + schreibend	SETTOT_MODETOT_TOTAL	–	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85

Statuscode

In der folgenden Tabelle finden Sie die Statuscodes, die von den Blöcken AI (Analog Input), TOT (Summenzähler) und Display value unterstützt werden.

Die Codierung des Status entspricht den PROFIBUS Profilen 3.0 "PROFIBUS PA Profile for Process Control Devices - General Requirements" V 3.0:

Status Code	Bedeutung	Gerätezustand	Limits
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	außer Betrieb	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x10 0x11 0x12	Sensorfehler Sensorlimit unterschritten Sensorlimit überschritten	schlecht	NO_LIMIT LOW_LIM HIG_LIM
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	Gerätefehler	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x18	Keine Kommunikation	schlecht	NO_LIMIT
0x08 0x09 0x0A 0x0B	Funktionsblock nicht vorhanden	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x40 0x41 0x42 0x43	unsicherer Zustand	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	letzter brauchbarer Wert	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	Ersatzwert des Failsafe-Zustands	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	Werte, die nach einem Geräte- oder Parameter-Reset nicht gespeichert sind	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x50 0x51 0x52 0x53	Messwert des Sensor ungenau	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x60 0x61 0x62 0x63	manuell vorgegebener Wert	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x80 0x81 0x82 0x83	Messsystem in Ordnung	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	Änderung von Parametern	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	kritischer Alarm: Alarmgrenzen überschritten	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	Warnung: Vorwarngrenze überschritten	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

6.5 Applikationsspezifische Inbetriebnahme

6.5.1 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

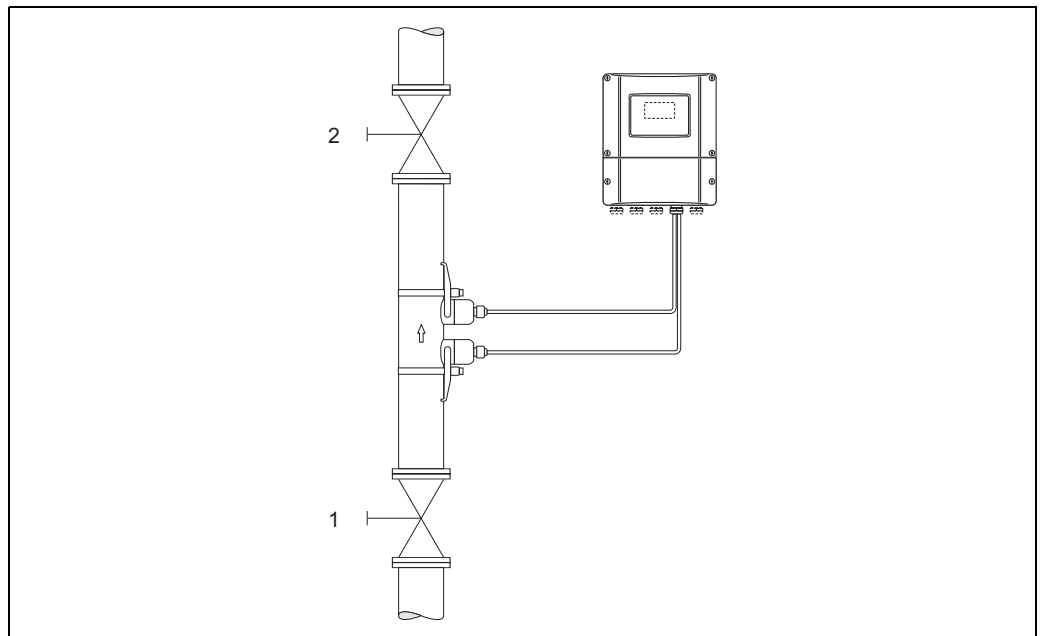
Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie den Abgleich durchführen:

- 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. 52).
 - 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 folgende Funktion abfragen:
 - Vor-Ort-Bedienung: HOME → PROZESSPARAMETER → NULLPUNKT ABGLEICH
 - PROFIBUS-Schnittstelle / Konfigurationsprogramm: herstellersiz. Transducer Block (Prosonic 90 PBUS) → Teilmatrix “Aufnehmerdaten” → NULLPUNKT (V4H1)



A0001143

Abb. 52: Nullpunktgleich und Absperrventile









Hinweis!

Der Nullpunktgleich kann folgendermaßen durchgeführt werden:

- über das PROFIBUS-Konfigurationsprogramm im herstellersiz. Transducer Block (Prosonic 90 PBUS → “Gerätematrix” → NULLPUNKTABGLEICH (V5H0))
- über die Vor-Ort-Bedienung (Option)

Durchführen des Nullpunktabgleichs (mit Vor-Ort-Bedienung)

1. Lassen Sie die Anlage so lange laufen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Stoppen Sie den Durchfluss ($v = 0 \text{ m/s}$).
3. Kontrollieren Sie die Absperrventile auf Leckagen.
4. Kontrollieren Sie den erforderlichen Betriebsdruck.
5. Wählen Sie nun mit Hilfe der Vor-Ort-Bedienung die Funktion NULLPUNKT ABGLEICH in der Funktionsmatrix an:
HOME → PROZESSPARAMETER → NULLPUNKT ABGLEICH
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 "NULLABGLEICH 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 ABGLEICH.
8. Zurück zur HOME-Position:
 - Esc-Tasten () länger als drei Sekunden betätigen.
 - Esc-Tasten () mehrmals kurz betätigen.

Durchführen des Nullpunktabgleichs (mit Konfigurationsprogramm)

1. Lassen Sie die Anlage so lange laufen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Stoppen Sie den Durchfluss ($v = 0 \text{ m/s}$).
3. Kontrollieren Sie die Absperrventile auf Leckagen.
4. Kontrollieren Sie den erforderlichen Betriebsdruck.
5. Öffnen Sie das Konfigurationsprogramm und danach den Physical Block.
6. Kontrollieren Sie, ob Software- und Hardware-Schreibschutz deaktiviert sind:
 - Software → WRITE LOCKING (V3H0), deaktiviert = 2457, aktiviert = 0
 - Hardware → HW WRITE PROTEC (V3H1), deaktiviert = 0, aktiviert = 1
 Deaktivieren Sie den Schreibschutz, falls notwendig → Seite 66
7. Öffnen Sie den herstellerepezifischen Transducer Block (Prosonic 90 PBUS).
8. Geben Sie die Programmierenebene frei:
 - Geben Sie den Freigabe-Code im Parameter CODE EINGABE (V2H0) ein (Werkeinstellung = 90).
 - Im Parameter ZUSTAND ZUGRIFF (V2H2) sollte nun die Anzeige "KUNDE" erscheinen.
9. Nullpunktabgleich starten:
 - Wählen Sie im Parameter NULLPUNKTABGLEICH (V5H0) die Einstellung "AUSFÜHREN" aus.
 - Starten Sie den Abgleich, indem Sie diese Einstellung an das Feldgerät senden. Falls die Messstoffgeschwindigkeit den Betrag von 0,1 m/s überschreitet, erscheint in der Matrix "Version Info" im Parameter AKTUELLER SYSTEMZUSTAND (V0H0) die Fehlermeldung "NULLPUNKTABGLEICHFEHLER".
10. Schließen Sie das Konfigurationsprogramm.

6.6 Azyklischer Datenaustausch

Der azyklische Datenaustausch wird für die Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind, verwendet. Es können somit Parameter zur Erkennung, zur Steuerung oder zum Abgleich in den verschiedenen Blöcken (Physical Block, Transducer Block, Funktionsblock) verändert werden, während sich das Gerät im zyklischen Datenaustausch mit einer SPS befindet.

Wenn die azyklische Kommunikation betrachtet wird muss grundsätzlich zwischen zwei Arten unterschieden werden:

6.6.1 Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)

Beim MS2AC handelt es sich um die azyklische Kommunikation zwischen einem Feldgerät und einem Master der Klasse 2 (z.B. Fieldcare, Commuwin, PDM usw., siehe Seite 55). Hierbei öffnet der Master einen Kommunikationskanal über einen sogenannten SAP (Service Access Point) um auf das Gerät zuzugreifen.

Einem Master Klasse 2 müssen alle Parameter, die über PROFIBUS mit einem Gerät ausgetauscht werden sollen bekannt gemacht werden. Diese Zuordnung erfolgt entweder in einer sogenannten Gerätebeschreibung (DD = Device Discription), einem DTM (Device Type Manager) oder innerhalb einer Softwarekomponente im Master über Slot- und Index-Adressierung zu jedem einzelnen Parameter.

Bei der MS2AC Kommunikation ist folgendes zu beachten:

- Wie bereits beschrieben greift ein Master der Klasse 2 über spezielle SAP's auf ein Gerät zu. Es können daher nur so viele Master der Klasse 2 gleichzeitig mit einem Gerät kommunizieren wie auch SAP's für diese Kommunikation bereit gestellt worden sind.
- Der Einsatz eines Master der Klasse 2 erhöht die Zykluszeit des Bussystems. Dies ist bei der Programmierung des verwendeten Leitsystems bzw. der Steuerung zu berücksichtigen.

6.6.2 Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)

Beim MS1AC öffnet ein zyklischer Master, der bereits die zyklischen Daten vom Gerät liest bzw. auf das Gerät schreibt, den Kommunikationskanal über den SAP 0x33 (spezieller Service Access Point für MS1AC) und kann dann wie ein Master Klasse 2 über den Slot und den Index einen Parameter azyklisch lesen bzw. schreiben (wenn unterstützt).

Bei der MS1AC Kommunikation ist folgendes zu beachten:

- Aktuell gibt es wenige PROFIBUS Master auf dem Markt die diese Kommunikation unterstützen.
- Nicht alle PROFIBUS Geräte unterstützen MS1AC.
- Im Anwenderprogramm muss darauf geachtet werden, dass ein dauerhaftes Schreiben von Parametern (z.B. mit jedem Zyklus des Programms) die Lebensdauer eines Gerätes drastisch verkürzen kann. Azyklisch geschriebene Parameter werden spannungsresistent in Speicherbausteine (EEPROM, Flash, etc.) geschrieben. Diese Speicherbausteine sind nur für eine begrenzte Anzahl von Schreibvorgängen ausgelegt. Diese Anzahl von Schreibvorgängen wird im Normalbetrieb ohne MS1AC (während der Parametrierung) nicht annähernd erreicht. Aufgrund einer fehlerhaften Programmierung kann diese maximale Anzahl schnell erreicht werden und damit die Lebenszeit eines Gerätes drastisch verkürzt werden.

Das Messgerät unterstützt die MS2AC-Kommunikation mit 2 verfügbaren SAP's.

Die MS1AC-Kommunikation wird vom Messgerät unterstützt.

Die Speicherbaustein ist für 10^6 Schreibvorgänge ausgelegt.

7 Wartung

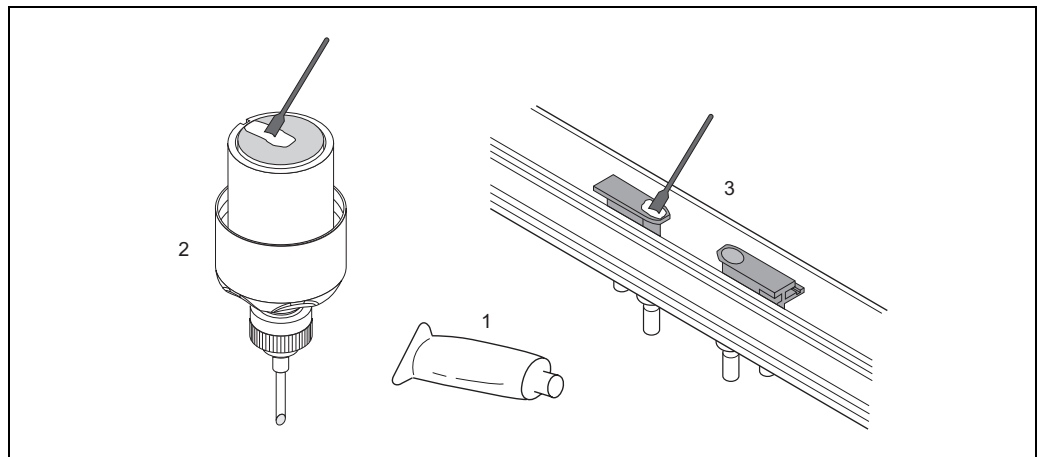
Für das Durchfluss-Messsystem Prosonic Flow 90 sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

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. 53: 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 Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: – Zulassungen – Schutzart / Ausführung – Kabeldurchführung – Anzeige / Hilfsenergie / Bedienung – Software – Ausgänge / Eingänge	90XXX – XXXXXX****H
Montageset für Messumformer 90	Montageset für Wandaufbaueinheit. Geeignet für: – Wandmontage – Rohrmontage – Schalttafeleinbau	DK9WM – A
Durchflusssensoren W	Clamp On-Sensor: –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 –40...+80 °C; DN 200...4000; IP68	DK9WS – A* DK9WS – B* DK9WS – M* DK9WS – N* DK9WS – K*
Durchflusssensoren P	Clamp On-Sensor: –40...+80 °C; DN 100...4000 –40...+80 °C; DN 50...300 Clamp On-Sensor: 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: – –20...+80 °C; DN 15...100	DK9UF – A
Sensorhalterungset für Sensoren Prosonic Flow W/P	– 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
Installationsset Clamp On Sensorbefestigung für Prosonic Flow W/P	– 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	– 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

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
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, Standard, Typ MBG2000 	DK9CM – 1 DK9CM – 2 DK9CM – 3 DK9CM – 4 DK9CM – 5 DK9CM – 6 DK9CM – 7
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Applicator ist sowohl über Internet als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation verfügbar.</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>	DKA80 – *
ToF Tool - Fieldtool Package	<p>Konfigurations- und Service-Software für die Betreuung von Durchfluss-Messgeräten im Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inbetriebnahme, Wartungsanalyse – Konfiguration von Messgeräten – Servicefunktionen – Visualisierung von Prozessdaten – Fehlersuche – Steuerung des Test- und Simulationsgerätes Fieldcheck <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>	DXS10 – *****

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Fieldcheck	<p>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.</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.</p>	DXC10 - **

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

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



Achtung!

Es ist möglich, dass ein Durchfluss-Messgerät nur durch eine Reparatur wieder Instand gesetzt werden kann. Beachten Sie in solchen Fällen 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 Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine entsprechende Kopiervorlage befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung!

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar und keine Ausgangssignale vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Versorgungsspannung → Klemme 1, 2 Überprüfen Sie die Gerätesicherung → Seite 114 85...260 V AC: 0,8 A träge / 250 V 20...55 V AC und 16...62 V DC: 2 A träge / 250 V Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 110
Keine Anzeige sichtbar, Ausgangssignale jedoch vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist → Seite 110, 112 Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 110 Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 110
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Schalten Sie die Hilfsenergie aus. Drücken Sie gleichzeitig mit dem Wiedereinschalten der Hilfsenergie die Tastenkombination. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.



Fehlermeldungen auf der Anzeige	
Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Fehlermeldungen bestehen aus verschiedenen Anzeigesymbolen, die folgende Bedeutung haben (Beispiel): <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 	
Achtung! <ul style="list-style-type: none"> ■ Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 51 ff.! ■ Simulationen sowie die Messwertunterdrückung werden vom Messsystem als Systemfehler interpretiert, aber nur als Hinweismeldung angezeigt. 	
Fehlernummer: Nr. 001 – 391 Nr. 501 – 692	Systemfehler (Gerätefehler) vorhanden → Seite 103 ff.
Fehlernummer: Nr. 491 Nr. 731	Prozessfehler (Applikationsfehler) vorhanden → Seite 103 ff.



Fehlerhafte Verbindung zum Leitsystem	
Zwischen dem Leitsystem und dem Messgerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:	
Versorgungsspannung Messumformer	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung → Klemme 1/2
Gerätesicherung	Überprüfen Sie die Gerätesicherung → Seite 114 85...260 V AC: 0,8 A träge / 250 V 20...55 V AC und 16...62 V DC: 2 A träge / 250 V
Feldbusanschluss	Überprüfen Sie die Datenleitungen. Klemme 26 = PA+, Klemme 27 = PA – (Seite 41)
Feldbus-Gerätestecker	– Prüfen Sie die Steckerbelegung / Verdrahtung → Seite 46 – Prüfen Sie die Verbindung Gerätestecker / Feldbuskabelbuchse. Ist die Überwurfmutter richtig angezogen?
Feldbusspannung	Prüfen Sie, ob an den Klemmen 26/27 eine min. Busspannung von 9 V DC vorhanden ist. Zulässiger Bereich: 9...32 V DC
Netzstruktur	Überprüfen Sie die zulässige Feldbuslänge und die Anzahl der Stichleitungen → Seite 36
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von min. 11 mA?
Busadresse	Überprüfen sie die Busadresse: schließen Sie Doppelbelegungen aus!
Abschlusswiderstände	Ist das PROFIBUS-Netz richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Kommunikation auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Überprüfen sie die Stromaufnahme des Bussegments. Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegments (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.



System- oder Prozess-Fehlermeldungen
System- oder Prozessfehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, können auch über ein Bedienprogramm, z.B. Commuwin II, in der herstellereigenen Gerätebedienung angezeigt werden → Seite 103 ff.



Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Diagnose und Behebungsmaßnahmen → Seite 109

9.2 System- und Prozessfehlermeldungen

Allgemeine Hinweise

Auftretende System- und Prozessfehler werden vom Messgerät grundsätzlich zwei Fehlermeldetypen fest zugeordnet und damit unterschiedlich gewichtet:

Fehlermeldetyp "Störmeldung":

- Der Messbetrieb wird bei dieser Meldung sofort unterbrochen bzw. gestoppt!
- Darstellung auf dem PROFIBUS → Störmeldungen werden über den Statuszustand "BAD" der entsprechenden Prozessgröße an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Bedienung → Es erscheint ein blinkendes Blitzsymbol (⚡)

Fehlermeldetyp "Hinweismeldung":

- Der Messbetrieb läuft trotz dieser Meldung normal weiter!
- Darstellung auf dem PROFIBUS → Hinweismeldungen werden über den Statuszustand "UNC(ERTAIN)" der entsprechenden Prozessgröße an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Bedienung → Es erscheint ein blinkendes Ausrufezeichen (!).

Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" eingestuft und angezeigt. Simulationen sowie die Messwertunterdrückung erkennt das Messsystem dagegen nur als "Hinweismeldung".


Fehlermeldungen im Konfigurationsprogramm (Kl. 2 Master) → siehe Tabelle

Das Erkennen und Melden von System-/Prozessfehlern erfolgt beim Prosonic Flow 90 im herstellerspez. Transducer Block (Prosonic 90 PBUS) → Teilmatrix "Version Info" → AKTUELLER SYSTEMZUSTAND (VOH0) und Analog Input Block. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet eine Auflistung der Gerätestatusmeldungen der Analog Input Blöcke (PROFIBUS-Profil 3.0) sowie die Beschreibung der möglichen Gerätestatusmeldungen auf der Anzeige (Messwert-Q = Messwert-Qualität).


Fehlermeldungen auf der Vor-Ort-Bedienung → siehe Tabelle

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangszustand Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
ROM / RAM Failure	S SCHWERER FEHLER ⚡ # 001	1	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. ROM-/RAM-Fehler. Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM) oder Arbeitsspeicher (RAM) des Prozessors. <i>Behebung:</i> Messverstärkerplatine austauschen. Ersatzteile → Seite 110
Amplifier EEPROM failure	S AMP HW-EEPROM ⚡ # 011	11	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Messverstärker mit fehlerhaftem EEPROM <i>Behebung:</i> Messverstärkerplatine austauschen. Ersatzteile → Seite 110

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangsstatus Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
Amplifier EEPROM data inconsistent	S AMP SW-EEPROM ⚡ # 012	12	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Fehler beim Zugriff auf Daten des Messverstärker-EEPROM. <i>Behebung:</i> Führen Sie einen "Warmstart" durch (= Aufstarten des Messsystems ohne Netzunterbruch). ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Version Info → SYSTEM RESET (V0H2) ■ Vor-Ort-Bedienung: ÜBERWACHUNG → SYSTEM RESET → "NEUSTART"
Compatibility Amp. - I/O Modul	S V / K KOMPATIB. ⚡ # 051	51	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind nicht kompatibel. <i>Behebung</i> Setzen Sie nur kompatible Baugruppen bzw. Platinen ein! Prüfen Sie die Kompatibilität der eingesetzten Baugruppen. Prüfen Sie anhand: – Ersatzteil-Setnummer – Hardware Revision Code
Interuption between sensor and transmitter	S SENSOR ABWÄRTS ⚡ # 081	81	sensor failure (Sensorfehler)	BAD (schlecht) 0x13 constant	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Die Verbindung zwischen Sensor und Messumformer ist unter- brochen. <i>Behebung</i> – Kontrollieren Sie die Kabel- verbindung zwischen Sensor und Messumformer. – Kontrollieren Sie, ob der Sensor- stecker bis zum Anschlag eingedreht ist. – Möglicherweise ist der Sensor defekt. – Ein falscher Sensor ist angeschlossen. – Ein falscher Sensor ist ausgewählt: ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Teilmatrix "Aufnehmer- daten" → SENSORTYP (V3H1) ■ Vor-Ort-Bedienung: AUFNEHMERDATEN → SENSORTYP

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangsstatus Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
Interruption between sensor and transmitter	S SENSOR AUFW. ⚡ # 084	84	sensor failure (Sensorfehler)	BAD (schlecht) 0x13 constant	<p><i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Die Verbindung zwischen Sensor und Messumformer ist unterbrochen.</p> <p><i>Behebung</i></p> <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. – Ein falscher Sensor ist angeschlossen. – Ein falscher Sensor ist ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Teilmatrix "Aufnehmerdaten" → SENSORTYP (V3H1) ■ Vor-Ort-Bedienung: AUFNEHMERDATEN → SENSORTYP
Totalizer checksum error	S CHECKSUM. TOT. ⚡ # 111	111	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<p><i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Prüfsummenfehler beim Summenzähler.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie das Messgerät neu auf. 2. Tauschen Sie ggf. die Messverstärkerplatine aus. Ersatzteile → Seite 110
Amplifier and I/O board only partially compatible	S V / K KOMPATIB. ⚡ # 121	121	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<p><i>Fehlerursache:</i> 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><i>Behebung:</i> 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.</p>

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangsstatus Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
Communication failure	S KOMMUNIKAT. I/O ⚡ # 261	261	no communication (keine Kommunikation)	BAD (schlecht) 0x18 no limits	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Kommunikationsfehler. Kein Datenempfang zwischen Mess- verstärker und I/O-Platine oder fehler- hafte interne Datenübertragung. <i>Behebung:</i> Prüfen Sie, ob die Elektronikplatinen korrekt in die Platinenhalterung eingesteckt sind, s. Seite 111, 112.
Attenuation of acoustic measurement section too high	S SIGNAL Z. KLEIN ⚡ # 391	391	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Systemfehler. Dämpfung der akusti- schen Messstrecke zu groß. <i>Behebung:</i> – Kontrollieren Sie, ob das Koppel- medium erneuert werden muss. – Der Messstoff weist eventuell eine zu hohe Dämpfung auf. – Das Rohr weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. – Kontrollieren Sie die Sensordistanz (Einbaumaße). – Reduzieren Sie die Anzahl der Traversen, falls möglich.
Pipe data	P ROHRDATEN ⚡ # 468	468	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Der Innendurchmesser ist negativ <i>Behebung:</i> – Der Innendurchmesser ist negativ – Kontrollieren Sie in der Funktions- gruppe "ROHRDATEN" die Werte der Funktionen "AUSSENDURCHMESSER" und "WANDSTÄRKE" bzw. "AUSKLEIDUNGSSTÄRKE".
Sound velocity outside the range	P SCHALLBEREICH ⚡ # 491	491	non specific (unsicherer Zustand)	BAD (schlecht) 0x03 constant	<i>Fehlerursache:</i> Prozessfehler. Die Schallgeschwindig- keit liegt außerhalb des Suchbereichs des Messumformers. <i>Behebung:</i> – Kontrollieren Sie die Einbaumaße. – Kontrollieren Sie, falls möglich, die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs oder konsultieren Sie die Fachlitera- tur. Liegt die aktuelle Schallgeschwindig- keit außerhalb des definierten Such- bereichs, müssen in der Funktions- gruppe FLÜSSIGKEITSDATEN die entsprechenden Parameter geändert werden. Ausführliche Erläuterungen hierzu finden Sie im Handbuch Beschreibung Gerätefunktionen Prosonic Flow 90 (BA 075D/06/de) unter der Funktion SCHALLGE- SCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (Vor- Ort-Anzeige) oder unter Cmmuwin II → Gerätematrix → Parameter SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (V9H2).

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangsstatus Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
Interference	P INTERFERENCE ! # 494	494	non specific (unsicherer Zustand)	UNCERTAIN (unsicher) 0x43 constant	<p><i>Fehlerursache:</i> Die im Rohr übertragene Welle kann das Nutzsignal überlagern. Wir empfehlen bei dieser Fehlermeldung die Aufnehmerkonfiguration zu ändern.</p> <p> Achtung! Wenn das Messgerät einen Nulldurchfluss oder einen geringen Durchfluss anzeigt, muss die Aufnehmerkonfiguration zwingend geändert werden.</p> <p><i>Behebung:</i> – 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.</p>
New amplifier software loaded	S SW.-UPDATE AKT. ! # 501	501	substitute set	UNCERTAIN 0x48 no limits	<p><i>Fehlerursache:</i> Neue Messverstärker- oder Kommunikationsmodul Softwareversion wird geladen. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.</p> <p><i>Behebung:</i> Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist. Der Neustart des Messgerätes erfolgt automatisch.</p>
Up- or downloading via configuration program	S UP-/DOWNLOAD AKT ! # 502	502	substitute set	UNCERTAIN 0x48 no limits	<p><i>Fehlerursache:</i> Über ein Bedienprogramm findet ein Up- oder Download der Gerätedaten statt. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.</p> <p><i>Behebung:</i> Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist.</p>
Positive zero return active	S M.WERTUNTERDR. ! # 601	601	sensor conversion not accurate (Messwert vom Sensor nicht genau)	UNCERTAIN (unsicher) 0x53 constant	<p><i>Ursache:</i> Systemfehler. Messwertunterdrückung ist aktiv</p> <p><i>Behebung:</i> Schalten Sie die Messwertunterdrückung aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Gerätematrix → MESSWERTUNTERDRÜCKUNG (V8H3) ■ Vor-Ort-Bedienung: SYSTEMPARAMETER → MESSWERTUNTERDR.

Gerätestatusmeldung Diagnosemeldung (Leitsystem)	Gerätestatusmeldung (Anzeige)	Nr.	Ausgangsstatus Analog Input Block / Summenzähler Block	Messwert-Q / Substatus / Alarmgrenze	Fehlerursache / Behebung
Simulation of response to error	S SIM. FEHLER. ! # 691	691	substitute set (Ersatzwert des Failsafe Zustands)	UNCERTAIN (unsicher) 0x48...0x4B low / high constant	<i>Ursache:</i> Systemfehler. Simulation des Fehlerverhaltens ist aktiv. <i>Behebung:</i> Schalten Sie die Simulation aus: ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Version Info → SIM. FEHLERVERHALTEN (V4H2) ■ Vor-Ort-Bedienung: SIMULATION SYSTEM → SIM. FEHLERVERHALTEN
Simulation of measuring active	S SIM. MESSGRÖSSE ! # 692	692	simulated value (manuell vorgegebener Wert)	UNCERTAIN (unsicher) 0x60...0x63 low / high constant	<i>Ursache:</i> Systemfehler. Simulation des Volumenflusses ist aktiv. <i>Behebung:</i> Schalten Sie die Simulation aus: ■ PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Version Info → SIMULATION MESSGRÖSSE (V4H0) ■ Vor-Ort-Bedienung: SIMULATION SYSTEM → SIM. MESSGRÖSSE
Device test via Fieldcheck active	S GERÄTETEST AKT ! # 698	698	simulated value (manuell vorgegebener Wert)	UNCERTAIN (unsicher) 0x60...0x63 low / high constant	<i>Ursache:</i> Systemfehler. Das Messgerät wird vor Ort über das Test- und Simulationsgerät überprüft. <i>Behebung:</i> Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist.
Zeropoint adjustment is not possible	P ABGL. NULL FEHL ⚡ # 731	731	non specific (unsicherer Zustand)	UNCERTAIN (unsicher) 0x40 no limits	<i>Fehlerursache:</i> Der statische Nullpunktgleich ist nicht möglich oder wurde abgebrochen. <i>Behebung:</i> Vergewissern Sie sich, dass der Nullpunktgleich bei Nulldurchfluss stattfindet → Seite 94
No communication to amplifier	–	–	device failure (Gerätefehler)	BAD (schlecht) 0x0F constant	<i>Fehlerursache:</i> Kommunikationsfehler. Keine Kommunikation zum Messverstärker. <i>Behebung:</i> 1. Schalten Sie die Hilfsenergie aus und wieder ein. 2. Prüfen Sie, ob die Elektronikplatinen korrekt in die Platinenhalterung eingesteckt sind, s. Seite 111, 112.

9.3 Prozessfehler ohne Meldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p>Anmerkung: Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen und Parameter sind ausführlich im Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" erläutert.</p>	
<p>Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Erhöhen Sie folgende Werte: <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Gerätematrix → DURCHFLUSS DÄMPFUNG (V8H2); Analog Input Funktionsblock → RISING TIME (V1H8) - Vor-Ort-Bedienung: HOME → SYSTEMPARAMETER → DURCHFLUSSDÄMPFUNG 3. Erhöhen Sie den Wert für die Anzeigedämpfung: <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Anzeigefunktionen → DÄMPFUNG ANZEIGE (V3H1) - Vor-Ort-Bedienung: HOME → ANZEIGE → DÄMPFUNG ANZEIGE
<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. Geben Sie einen Wert für die Schleichmenge ein oder erhöhen Sie diesen Wert: <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS (Commuwin II): Herstellerspezifischer Transducer Block → Gerätematrix → EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (V3H1) - Vor-Ort-Bedienung: HOME → PROZESSPARAMETER → EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurze Fehlerbeschreibung - Typenschildangaben (Seite 9 ff.): Bestell-Code und Seriennummer <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 des Formulars befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.</p> <p>Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 110</p>

9.4 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.

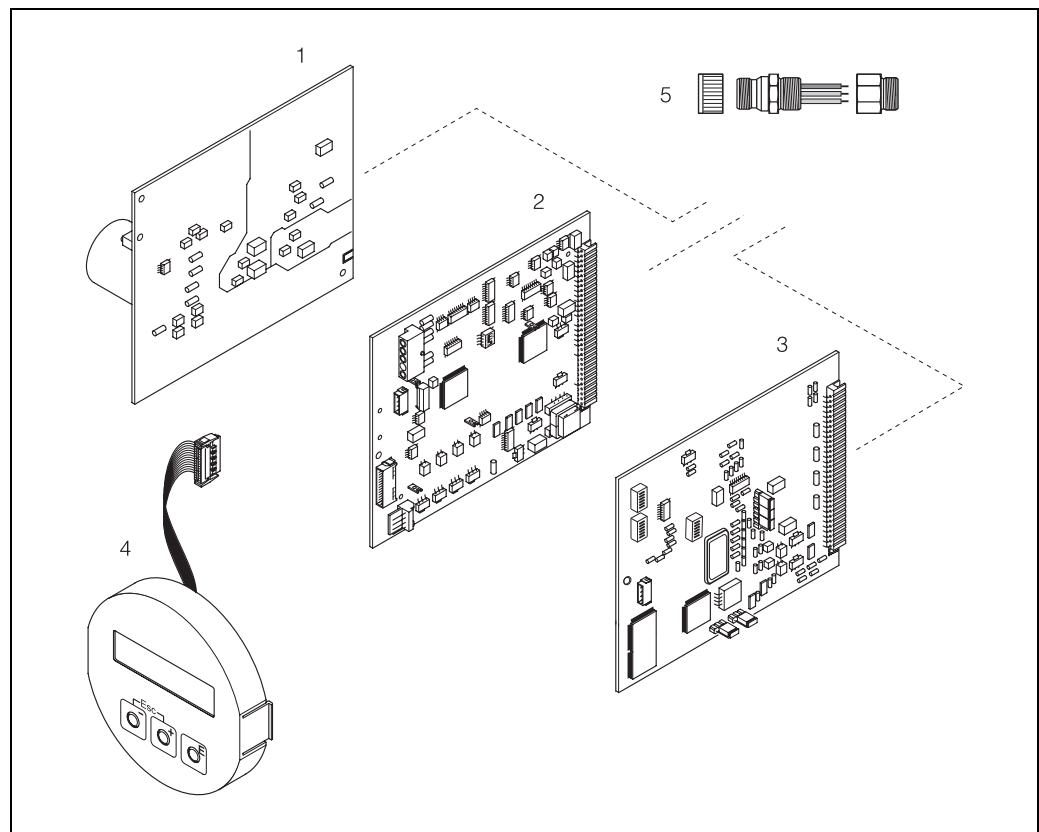


Hinweis!

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

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

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



F06-90xPBxxx-03-06-06-xx-000

Abb. 54: Ersatzteile für Messumformer Proline Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA (Feld- und Wandaufbaugehäuse)

- 1 Netzteilplatine (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Messverstärkerplatine
- 3 I/O-Platine (Typ PROFIBUS PA)
- 4 Anzeigemodul
- 5 Feldbus-Gerätestecker bestehend aus Schutzkappe, Stecker, Adapterstück PG 13,5/M20,5 (Bestell-Nr. 50098037)

9.5 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.

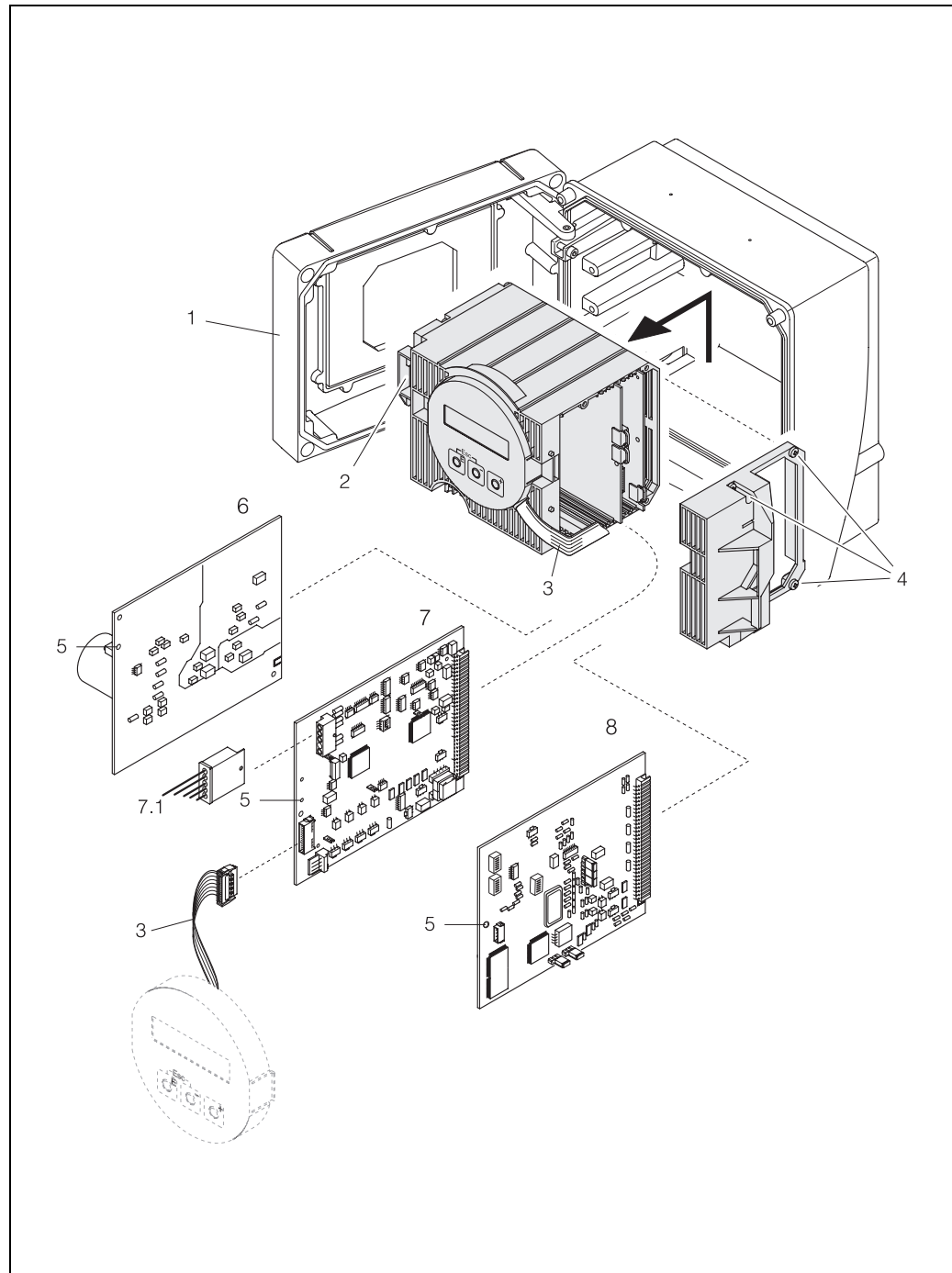
Vorgehensweise (Abb. 55):

1. Schalten Sie die Hilfsenergie aus.
2. Lösen Sie die Schrauben und klappen Sie den Gehäusedeckel (1) auf.
3. Lösen Sie die Schrauben des Elektronikmoduls (2). Schieben Sie das Elektronikmodul nach oben. Ziehen sie das Modul soweit als möglich aus dem Wandaufbaugeschäuse heraus.
4. Ziehen Sie nun folgende Kabelstecker von der Messverstärkerplatine (7) ab:
 - Stecker des Sensorsignalkabels (7.1)
 - Flachbandkabelstecker (3) des Anzeigemoduls
5. Lösen Sie die Schrauben der Elektronikraumabdeckung (4) und entfernen Sie die Abdeckung.
6. Bauen Sie die Platinen (6, 7, 8) folgendermaßen aus:
Stecken Sie einen dünnen Stift in die dafür vorgesehene Öffnung (5) und ziehen Sie die Platine aus der Halterung.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.



F06-90xPBxxx-03-03-06-xx-000

Abb. 55: 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 Sensorsignalkabel
- 8 I/O-Platine Typ PROFIBUS PA

9.6 Ein-/Ausbau der Durchflussmessensoren W “Einbau”

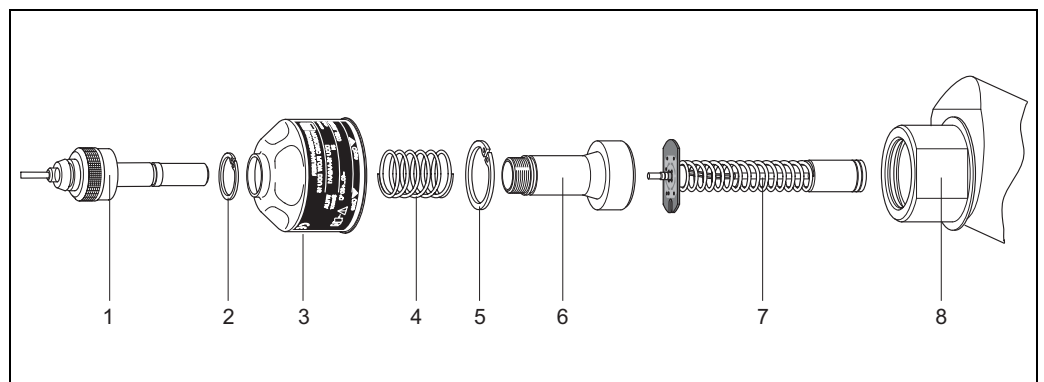
Der aktive Teil des Durchflussmessensors W “Einbau” kann ohne Prozessunterbruch ausgetauscht werden.

1. Ziehen Sie den Sensorstecker (1) vom Sensordeckel (3).
2. Entfernen sie den kleinen Sprengring (2). Er ist auf dem oberen Rand des Sensorhalses montiert und hält den Sensordeckel fest.
3. Heben Sie Sensordeckel (3) und Feder (4) ab.
4. Entfernen sie den großen Sprengring (5). Er fixiert den Sensorhals (6).
5. Ziehen Sie nun den Sensorhals heraus. Beachten Sie, dass bei diesem Vorgang mit einem gewissen Widerstand gerechnet werden muss.
6. Ziehen Sie das Sensorelement (7) aus der Sensorhalterung (8) heraus und tauschen sie es gegen ein neues aus.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.



A0001147

Abb. 56: Durchflussmesssensor W “Einbau”: Ein-/Ausbau

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

9.7 Austausch der Gerätesicherung



Warnung!

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

Die Gerätesicherung befindet sich auf der Netzteilplatine (Abb. 57).

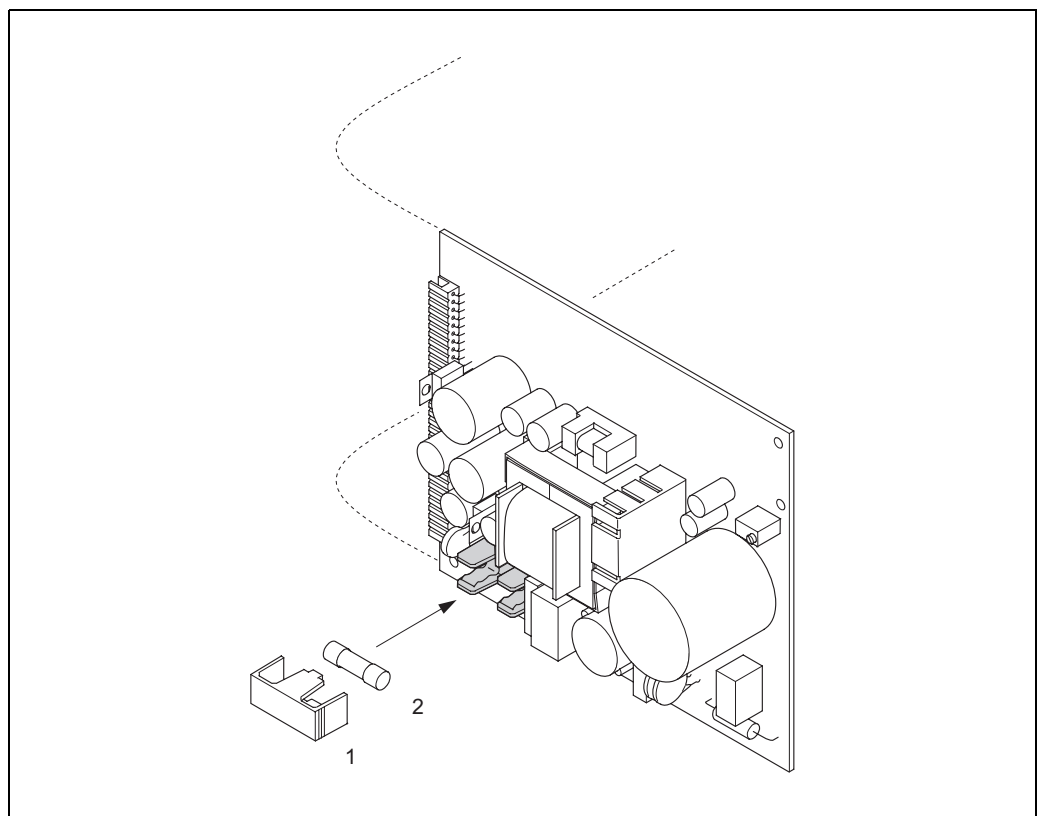
Tauschen Sie die Sicherung wie folgt aus:

1. Schalten sie die Hilfsenergie aus.
2. Bauen sie die Netzteilplatine aus → Seite 111, 112
3. Entfernen Sie die Schutzkappe (1) und ersetzen Sie Gerätesicherung (2).
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 Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.



A0001148

Abb. 57: Austausch der Gerätesicherung auf der Netzteilplatine

- 1 Schutzkappe
2 Gerätesicherung

9.8 Software-Historie

Datum	Softwareversion	Änderung der Software	Betriebsanleitung
11.2004	2.03.XX	Software-Erweiterung: – Prosonic Flow P-Sensor – Sprachpaket Chinesisch (Inhalt Englisch und Chinesisch) Neue Funktionalitäten: GERÄTE SOFTWARE → Anzeige der Gerätesoftware (NAMUR-Empfehlung 53)	50101778/11.04
10.2003	Messverstärker: 1.06.XX Kommunikationsmodul: 2.03.XX	Software-Erweiterung: – Sprachpakete Neue Funktionalitäten: – Betriebsstundenzähler – Stärke der Hintergrundbeleuchtung einstellbar – Zähler für Zugriffcode – Resetfunktion Fehlerhistorie – Vorbereitung für Up-/Download mit Fieldtool	50101778/10.03
12.2002	Messverstärker: 1.05.00 Kommunikationsmodul: 2.02.00	Software-Erweiterung: – Prosonic Flow U-Sensor – Neue Fehlermeldungen: ROHRDATEN INTERFERENZ – Update Commuwin II Matrix – Update GSD	50101778/12.02
05.2002	Messverstärker: 1.01.00 Kommunikationsmodul: 2.00.01	Original-Software. Bedienbar über: – Fieldtool – Commuwin II (ab Version 2.07.02) – PROFIBUS DP/PA Version 3.0	50101778/05.02



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 Anwendungsbereiche

- 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 PROFIBUS PA <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/P Typisch $v = 0...10$ m/s mit der spezifizierten Messgenauigkeit für Prosonic Flow U
Messdynamik	Über 150 : 1

10.1.4 Ausgangskenngrößen PROFIBUS PA

Ausgangssignal	PROFIBUS PA Schnittstelle: PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), Profil Version 3.0, galvanisch getrennt
Ausfallsignal	PROFIBUS PA Schnittstelle: Status- und Alarmmeldungen gemäß PROFIBUS PA Profil Version 3.0.
Stromaufnahme	11 mA
Zulässige Speisespannung	9...32 V, nicht eigensicher
FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA
Datenübertragungsgeschwindigkeit	PROFIBUS PA: Unterstützte Baudrate = 31.25 kBaud
Signalcodierung	PROFIBUS PA: Manchester II
Azyklische Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterstützt die Master Klasse 2 azyklische (MS2AC) Kommunikation mit 2 verfügbaren Service Access Points. ■ Unterstützt die Master Klasse 1 azyklische (MS1AC) Kommunikation mit ca. 10⁶ Schreibvorgängen.

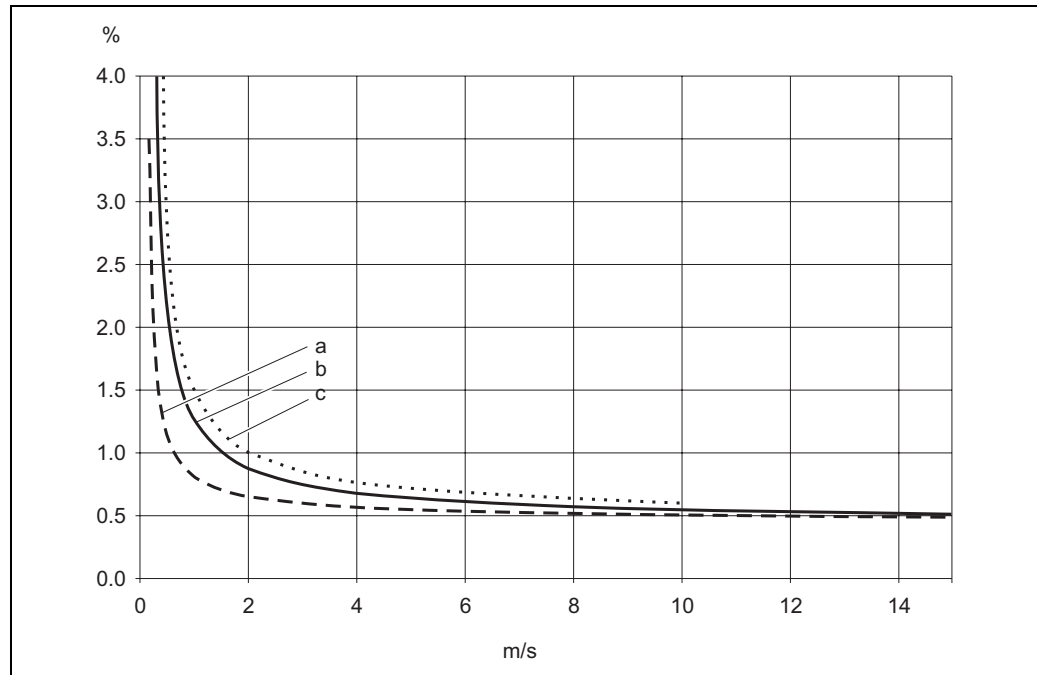
10.1.5 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse	s. Seite 35 ff.
Potenzialausgleich	Beachten Sie bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.
Kabeleinführungen	<p>Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabeleinführung M20 x 1,5 oder ■ Kabelverschraubung für Kabel mit Ø 6...12 mm ■ Gewintheadapter 1/2" NPT, G 1/2" <p>Sensorkabelverbindung (s. Abb. 34 auf Seite 38): 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 Ø 4 mm oder ■ Gewintheadapter 1/2" NPT, G 1/2"
Kabelspezifikationen	s. Seite 39

Versorgungsspannung	Messumformer: <ul style="list-style-type: none"> ■ 85...260 V AC, 45...65 Hz ■ 20...55 V AC, 45...65 Hz ■ 16...62 V DC Messsensoren: werden durch den Messumformer versorgt
Leistungsaufnahme	AC: <18 VA (inkl. Messsensoren) DC: <10 W (inkl. Messsensoren) Einschaltstrom: <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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messstofftemperatur: +28 °C ± 2 K ■ Umgebungstemperatur: +22 °C ± 2 K ■ Warmlaufzeit: 30 Minuten Einbau: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einlaufstrecke >10 x DN ■ Auslaufstrecke > 5 x DN ■ Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
Max. Messabweichung	Für Durchflussgeschwindigkeiten > 0,3 m/s und einer Reynoldszahl > 10000 beträgt die Genauigkeit des Systems: <ul style="list-style-type: none"> ■ Rohrdurchmesser DN < 50: ± 0,5% v.M. plus ± 0,1% v.E. * ■ Rohrdurchmesser 50 < DN < 200: ± 0,5% v.M. plus ± 0,05% v.E. ■ Rohrdurchmesser DN > 200: ± 0,5% v.M. plus ± 0,02% 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.



A0001149

Abb. 58: Max. Messfehlerbetrag (nasskalibriert) in % des Messwertes

a = Rohrdurchmesser $DN > 200$

b = Rohrdurchmesser $50 < DN < 200$

c = Rohrdurchmesser $DN < 50$

Wiederholbarkeit max. $\pm 0,3\%$ für Durchflussgeschwindigkeiten $> 0,3$ 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
	<p>Hinweis! Bei Umgebungstemperaturen unter –20°C kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden.</p> <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...+60 °C ■ Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W (Einbauausführung): –40...+80 °C ■ Sensorkabel PTFE: –40...+170 °C; Sensorkabel PVC: –20...+70 °C <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

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 (Einbauausführung): –40...+80 °C
----------------------------	--

Messstoffdruckbereich (Nenndruck) Eine einwandfreie Messung erfordert, dass der statische Druck des Messstoffs höher liegt als der Dampfdruck.

Max. Nenndruck Durchfluss-Messsensoren W (Einbauausführung): PN16 (PSI 232)

Druckverlust Es entsteht kein Druckverlust

10.1.8 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße s. Seite 125 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 PROFIBUS PA
Sprachpaket	<p>Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ West-Europa und Amerika (WEA): Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch und Portugiesisch ■ Ost-Europa/Skandinavien (EES): Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch und Tschechisch ■ Süd- und Ost-Asien (SEA): Englisch, Japanisch, Indonesisch <p>China (CN): Englisch, Chinesisch</p> <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 (Wandaufbaugeschäule) 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.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
Zertifizierung PROFIBUS PA	<p>Das Durchflussmessgerät Prosonic Flow 90 hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzer-Organisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach PROFIBUS PA, Profil Version 3.0 Geräte-zertifizierungsnummer: auf Anfrage ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).

Externe Normen und
Richtlinien

EN 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

EN 61010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission gemäss Anforderungen für Klasse A"
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)

NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik

10.1.11 Bestellinformationen

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

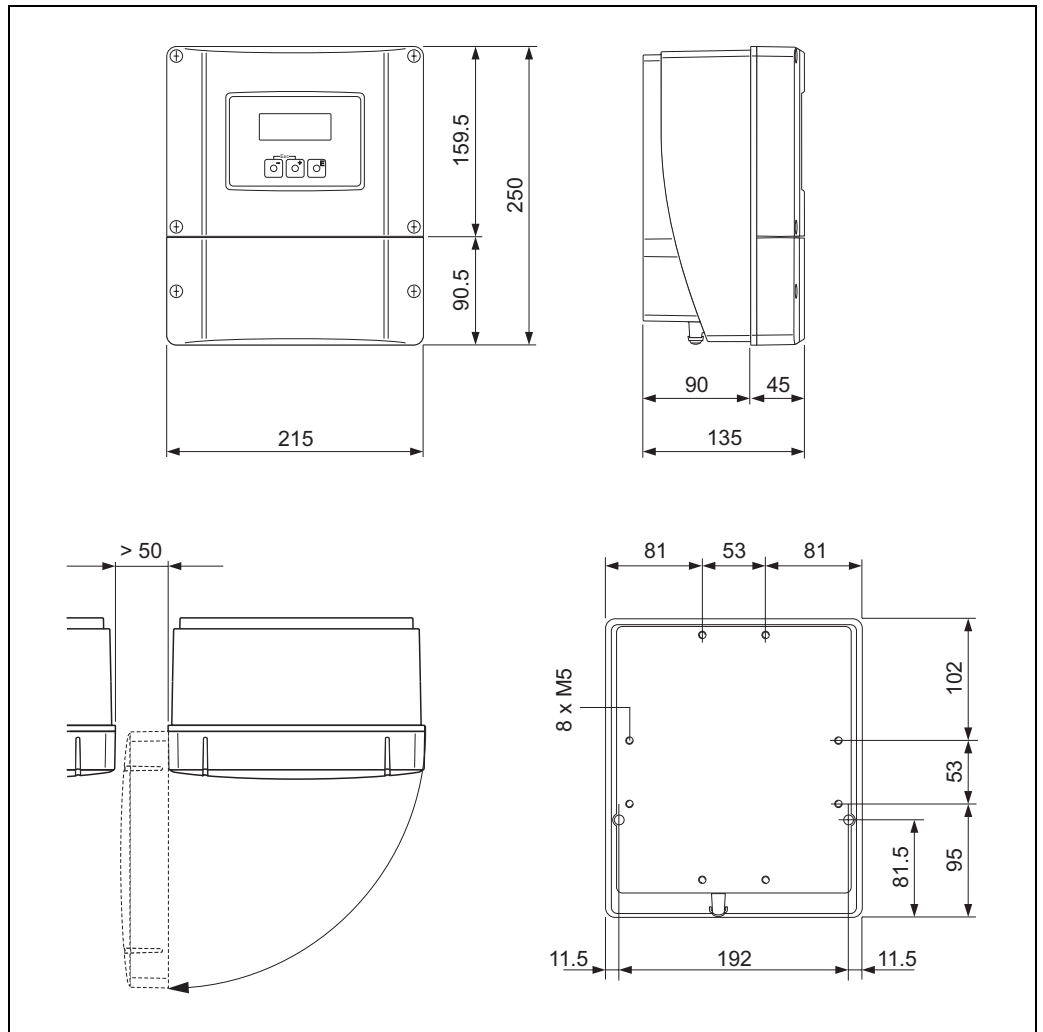
10.1.12 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können (s. Seite 98). 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 PROFIBUS PA (BA 075D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, usw.

10.2 Abmessungen Wandaufbaugehäuse

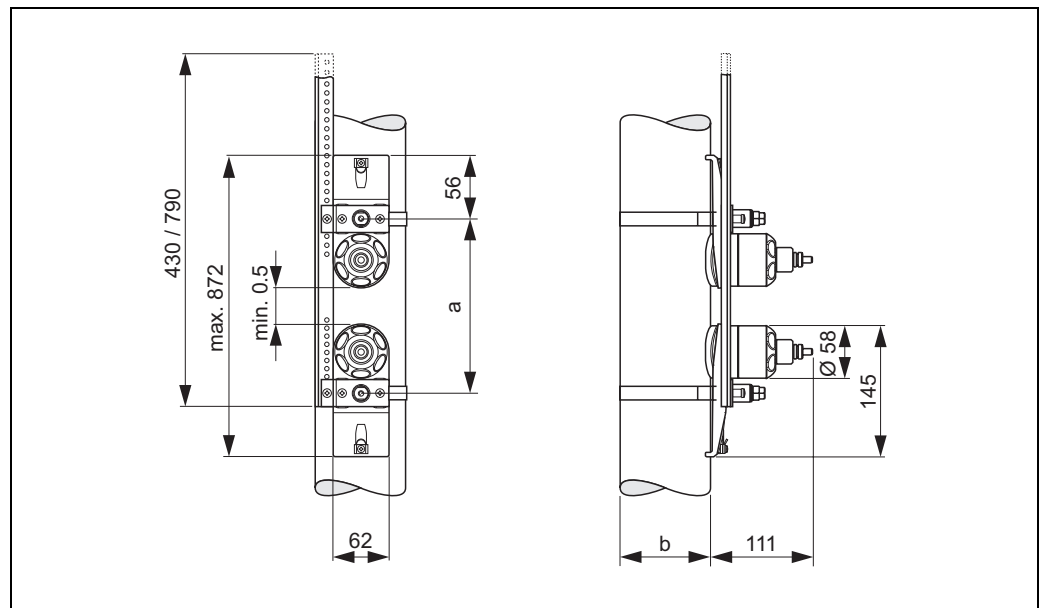


A0001150

Abb. 59: Abmessungen Wandaufbaugehäuse (Schalttafeleinbau und Rohrmontage → Seite 33

10.3 Abmessungen P-Sensoren (Clamp On)

Ausführung: 2 oder 4 Traversen



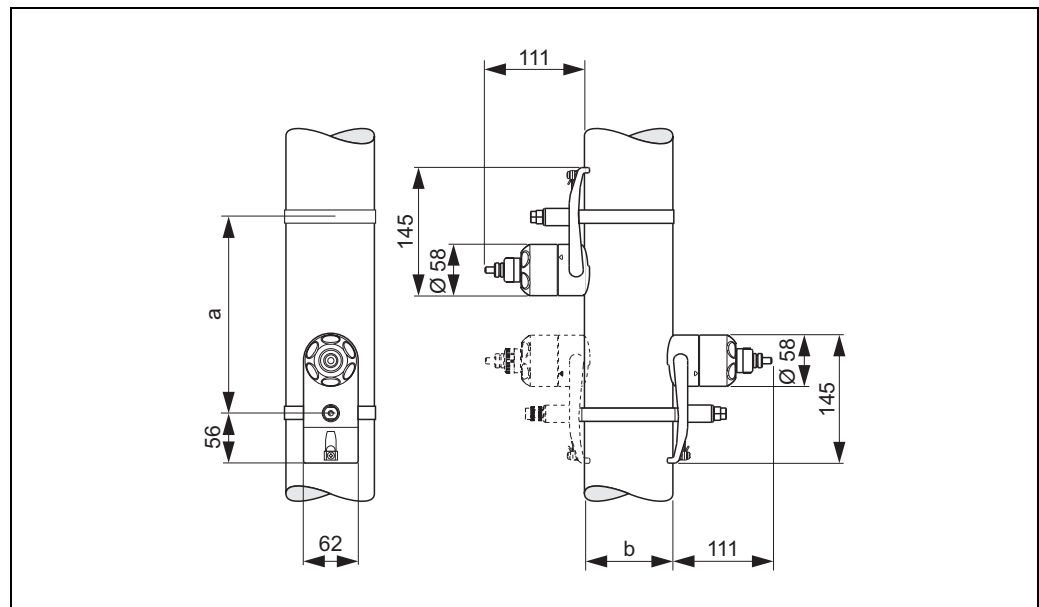
A0001154

Abb. 60: 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



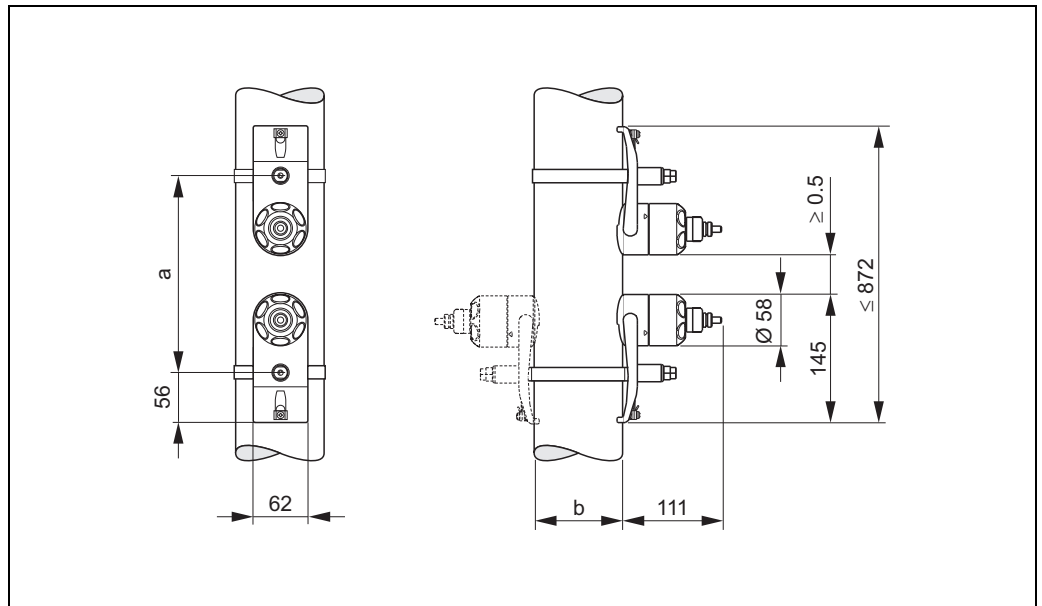
A0001155

Abb. 61: 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)

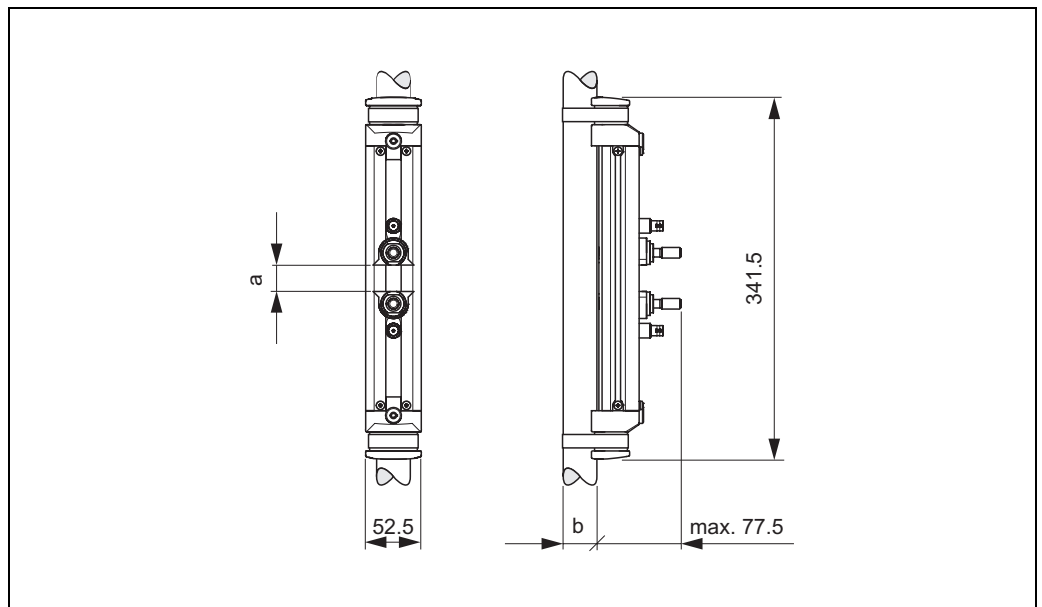


A0001151

Abb. 62: Abmessungen W-Sensor (Clamp On)

a = Sensordistanz mit Hilfe des Quick Setup oder über ein Konfigurationsprogramm ermittelbar
b = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

10.5 Abmessungen U-Sensoren (Clamp On)

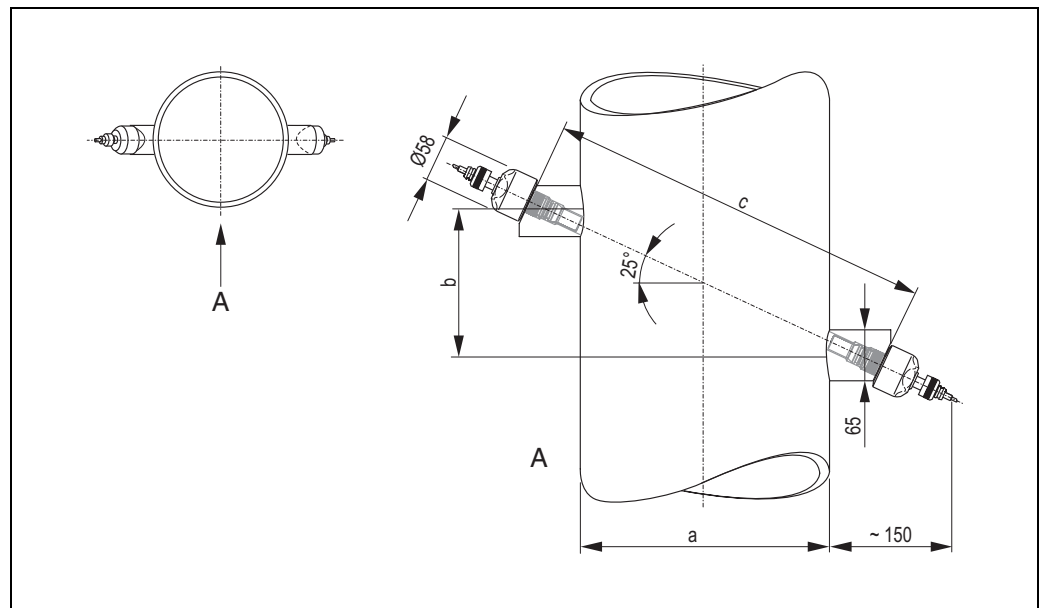


A0001152

Abb. 63: Abmessungen U-Sensoren (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. 64: Abmessungen W-Sensor (Einbauausführung)

A = Ansicht A

a = Rohraußendurchmesser (wird von der Anwendung bestimmt)

b = Sensordistanz mit Hilfe des Quick Setup oder über ein Konfigurationsprogramm ermittelbar

c = Spurlänge mit Hilfe des Quick Setup oder über ein Konfigurationsprogramm ermittelbar

11 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	
P Sensoren	126
U-Sensoren (Clamp On-Ausführung)	127
W Sensoren (Einbauausführung)	127, 128
Wandaufbaugeschäfte	125
W-Sensoren (Clamp On-Ausführung)	127
W-Sensoren (Einbauausführung)	127
Adressierung	
Einstellen über die Vor-Ort-Bedienung	72
Einstellen über Miniaturschalter	67
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anwendungsbereiche	117
Anzeige- und Bedienelemente	48
Applicator (Auslege-Software)	99
Ausfallsignal PROFIBUS PA	118
Ausgangsdaten	86
Ausgangskenngrößen PROFIBUS PA	118
Ausgangssignal PROFIBUS PA	118
Auslaufstrecken	
Clamp On-Ausführung	15
Einbauausführung	16
Außenreinigung	97
Austausch	
Durchflusssensoren W "Einbau-Ausführung"	113
Elektronikplatinen (Ein-/Ausbau)	111
Gerätesicherung	114
Azyklischer Datenaustausch	96
B	
Bauform	
siehe Abmessungen	
Bedienung	
Anzeige- und Bedienelemente	48
Bedienung auf einen Blick	47
Commuwin II (Bediensoftware)	57
FieldCare	55
Funktionsmatrix (Vor-Ort-Bedienung)	49
Gerätebeschreibungsdateien	56
Gerätematrix (Commuwin II)	58
Hardware-Einstellungen	66
SIMATIC PDM	55
ToF Tool-Fieldtool Package	55
Vor-Ort-Bedienung	49
Begriffserläuterungen zu Prosonic Flow W	28
Bestellcode	
Messaufnehmer	10
Messumformer	9, 11
Sensor	10
Zubehörteile	98
Bestellinformationen	124
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebssicherheit	7
Blockmodell	84

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	10
Code-Eingabe (Funktionsmatrix)	50
Commuwin II (Bedienprogramm)	57

D

Datenaustausch	
Azyklisch	54
azyklisch	96
Zyklisch	83
Datenübertragungsgeschwindigkeit	118
Display	
siehe Anzeige- und Bedienelemente	
Dokumentation, ergänzende	124
Druckverlust	122

E

Ein-/Ausbau	
Durchflusssensoren W "Einbau-Ausführung"	113
Elektronikplatinen	111
Gerätesicherung	114
Ein-/Auslaufstrecken	
Clamp On-Ausführung	15
Einbauausführung	16
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	
Eingangsdaten	85
Eingangskenngrößen	117
Einsatz von Schweißbolzen	20
Einsatzbedingungen	120
Elektrischer Anschluss	
Anschlussklemmenbelegung Messumformer	41
Anschlusskontrolle (Checkliste)	45, 46
Kabelspezifikationen (Sensor-kabel)	39
Kabelspezifikationen PROFIBUS PA	35
Potenzialausgleich	43
Schutzart	44
Sensorverbindungskabel	38
Verbindungskabellänge	16
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	39, 121
Elektronikplatinen (Ein-/Ausbau)	111
Ersatzteile	110
Ex-Zulassung	123
Ex-Zusatzdokumentation	7

F

Falleitungen	14
FDE (Fault Disconnection Electronic)	118
Fehlerarten (System- und Prozessfehler)	51
Fehlergrenzen	
siehe Messgenauigkeit	

Fehlermeldungen		Technische Angaben	118
Definitionen	51	Kabelspezifikationen	
System-/Prozessfehler	103	PROFIBUS PA	35
Fehlersuche und -behebung	101	Sensorkabel	39
Feldbusstecker	42	Kommunikation	55
FieldCheck (Test- und Simulationsgerät)	100	Konfigurationsbeispiele (Simatic S7 HW-Konfig)	89
FieldTool (Konfigurations-/Service-Software)	99	Konformitätserklärung (CE-Zeichen)	12
Formate (Standard und Extended Formate)	82	Kontaminationserklärung (für Geräterücksendung)	8
Funktionen, Funktionsgruppen	49	Koppelmedium	97
Funktionsbeschreibungen		L	
s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"		Lagerungsbedingungen	13
Funktionsmatrix	49	Leistungsaufnahme	119
Via Commuwin II	58	M	
Via Vor-Ort-Bedienung	49	Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)	96
G		Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)	96
Gefahrenstoffe	8	Messbereich	117
Gefahrgutblatt		Messdynamik	117
siehe Kontaminationserklärung		Messeinrichtung	117
Gerätebeschreibungsdateien	56	Messgenauigkeit	
Gerätebezeichnung	9	Messabweichung	119
Gerätefunktionen		Referenzbedingungen	119
siehe Funktionsbeschreibungen		Wiederholbarkeit	120
Gerätematrix (Commuwin II)	58	Messgröße	117
Gerätesicherung (Ein-/Ausbau)	114	Messprinzip	117
Gerätestecker (Feldbusstecker)	42	Messsensoren (Einbau)	
GSD (Gerätetammdatei)		siehe Montage	
Herstellerspezifische GSD	80	Messstoffdruckbereich	122
Profil GSD	80	Messstofftemperaturbereiche	121
H		Messumformer	
Hardware-Einstellungen	66	Elektrischer Anschluss	40
Geräte-Adressierung	67	Montage Wandaufbaueinheit	32
Schreibschutz (Zugriff auf Geräteparameter)	66	Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	16
Hilfsenergie (Versorgungsspannung)	119	Montage	
HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus)	48	Messsensoren Prosonic Flow U (Clamp On)	25
I		Messsensoren Prosonic Flow W (Clamp On)	22, 24
IEEE Gleitpunktzahl	83	Messsensoren Prosonic Flow W	
Inbetriebnahme		(Einspur-Einbauausführung)	29
Nullpunktgleich	94	Schweißbolzen	20
PROFIBUS-Schnittstelle (mit Commuwin II)	78	Spannbänder (Clamp On-Ausführung)	18
PROFIBUS-Schnittstelle (mit Vor-Ort-Bedienung)	72	Wandaufbaueinheit	32
Quick Setup "Inbetriebnahme"	71	Montage Messsensoren	
Quick Setup "Sensoren"	70	Prosonic Flow P	21
Via Konfigurationsprogramm	73	Montagehinweis	
Via Vor-Ort-Bedienung	70	IP 52	45
Installation		IP 67	44
siehe Einbaubedingungen		IP 68	44
Installationskontrolle	69	N	
IP 54 Montagehinweis		Nenndruck	
siehe Schutzart		siehe Messstoffdruckbereich	
IP 67 Montagehinweis		Nullpunktgleich	94
siehe Schutzart		P	
IP 68 Montagehinweis		Potenzialausgleich	43
siehe Schutzart		PROFIBUS PA	
K		Allgemeine Informationen	52
Kabeleinführungen		Geräteadresse einstellen	67
Schutzart	44	Kabelspezifikationen	35

Schirmung, Erdung	36	Typenschild	
Systemarchitektur	52	Messaufnehmer	10
Zertifizierung	12	Messsensoren	10
Prozessfehler		Messumformer	9
Definition	51	U	
Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	109	Umgebungsbedingungen	121
Prozessfehlermeldungen	103	Umgebungstemperatur	121
Q		V	
Quick Setup		Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	16
"Inbetriebnahme"	71	Verdrahtung	
"Sensor"	70	siehe Elektrischer Anschluss	
R		Versorgungsausfall	119
Registrierte Warenzeichen	12	Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	119
Reinigung (Außenreinigung)	97	Vibrationen	121
Reparatur	8	Vor-Ort-Bedienung	
Rücksendung von Geräten	8	siehe Anzeige- und Bedienelemente	
S		W	
Schnurmessvorrichtung	22	Wandaufbaugeschäfte, Montage	32
Schreibschutz (Hardware) festlegen	66	Warenannahme	13
Schutzart		Wartung	97
Messgerät	121	Werkstoffe	122
Montagehinweise, Anforderungen IP 54	45	Wiederholbarkeit (Messgenauigkeit)	120
Montagehinweise, Anforderungen IP 67	44	Z	
Montagehinweise, Anforderungen IP 68	44	Zertifizierung PROFIBUS PA	12
Schweißbolzen (Montage)	20	Zubehörteile	98
Schwingungsfestigkeit	121	Zulässige Speisespannung PROFIBUS PA	118
Sensorabstand	25, 29, 31		
Sensordistanz	28		
Seriennummer	9, 10, 11		
Sicherheitshinweise	7		
Sicherheitssymbole	8		
Sicherung, Austausch	114		
Signalcodierung	118		
Software			
Anzeige Messverstärker	69		
Versionen (Historie)	115		
Spannbänder (Montage)	18		
Spurlänge	28		
Statuscode	93		
Störungssuche und -behebung	101		
Stoßfestigkeit	121		
Stromaufnahme PROFIBUS PA	118		
Summenzähler, Steuerungen	87		
Systemarchitektur PROFIBUS PA	52		
Systemfehler			
Definition	51		
Systemfehlermeldungen	103		
Systemintegration (Inbetriebnahme)	80		
T			
Technische Daten auf einen Blick	117		
Temperaturbereiche			
Lagerungstemperatur	121		
Messstofftemperatur	121		
Umgebungstemperatur	121		
ToF Tool-Fieldtool Package	55		
Transport Messsystem	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