



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

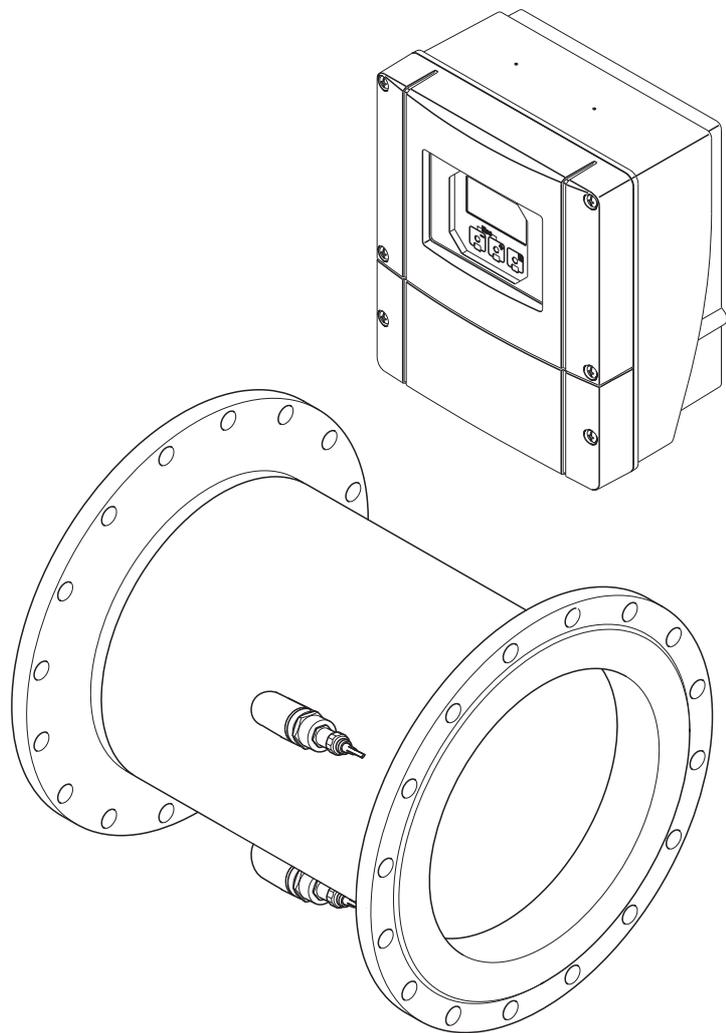


Solutions

Betriebsanleitung

Proline Prosonic Flow 93C FOUNDATION Fieldbus

Ultraschall-Durchfluss-Messsystem



BA00145D/06/DE/13.10
71121225

gültig ab Version
V 3.00.XX (Gerätesoftware)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5	4.2	Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer	28
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	4.2.1	Anschluss Prosonic Flow W	28
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	5	4.2.2	Kabelspezifikation Verbindungskabel	29
1.3	Betriebssicherheit	5	4.3	Anschluss der Messeinheit	30
1.4	Rücksendung	6	4.3.1	Anschlussklemmenbelegung	30
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	6	4.3.2	Anschluss Messumformer	30
			4.3.3	Fieldbus-Gerätestecker	32
2	Identifizierung	7	4.4	Schutzart	33
2.1	Gerätebezeichnung	7	4.5	Anschlusskontrolle	35
2.1.1	Typenschild Messumformer Prosonic Flow 93	7	5	Bedienung	36
2.1.2	Typenschild Messrohr Prosonic Flow C Inline	8	5.1	Bedienung auf einen Blick	36
2.1.3	Typenschild Messsensoren Prosonic Flow W	9	5.2	Vor-Ort-Anzeige	37
2.1.4	Aufkleber für die Sensorkanal- bezeichnung auf dem Messrohr	9	5.2.1	Anzeige- und Bedienelemente	37
2.1.5	Typenschild Anschlüsse	10	5.2.2	Anzeigedarstellung (Betriebsmodus)	38
2.2	Zertifikate und Zulassungen	11	5.2.3	Anzeige-Zusatzfunktionen	38
2.3	Geräte Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	11	5.2.4	Anzeigesymbole	39
2.4	Eingetragene Marken	11	5.3	Kurzanleitung zur Funktionsmatrix	40
3	Montage	12	5.3.1	Allgemeine Hinweise	41
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	12	5.3.2	Programmiermodus freigeben	41
3.1.1	Warenannahme	12	5.3.3	Programmiermodus sperren	42
3.1.2	Transport	12	5.4	Fehlermeldungen	42
3.1.3	Lagerung	12	5.4.1	Fehlerart	42
3.2	Einbaubedingungen	13	5.4.2	Fehlermeldungstypen	42
3.2.1	Einbaumaße	13	5.5	Bedienmöglichkeiten	43
3.2.2	Einbauort	13	5.5.1	Bedienprogramm "FieldCare"	43
3.2.3	Falleitungen	14	5.5.2	Bedienung über FOUNDATION Fieldbus Konfigurationsprogramme	43
3.2.4	Einbaulage	14	5.5.3	Gerätebeschreibungsdateien für Bedienprogramme	44
3.2.5	Ein- und Auslaufstrecken	15	5.6	Hardware-Einstellungen FOUNDATION Fieldbus	45
3.2.6	Vibrationen	15	5.6.1	Hardware-Schreibschutz ein-/ausschalten	45
3.2.7	Fundamente, Abstützungen	16	6	Inbetriebnahme	46
3.2.8	Anpassungsstücke	16	6.1	Installations- und Funktionskontrolle	46
3.2.9	Nennweite und Durchflussmenge	17	6.2	Einschalten des Messgerätes	46
3.2.10	Verbindungskabellänge	18	6.3	Inbetriebnahme über FOUNDATION Fieldbus	47
3.3	Einbau	19	6.4	Quick Setup	51
3.3.1	Einbau Messrohr Prosonic Flow C	19	6.4.1	Quick-Setup "Inbetriebnahme"	51
3.3.2	Montage Wandaufbaugeschäfte	22	6.4.2	Datensicherung/-übertragung	52
3.4	Einbaukontrolle	24	6.5	Abgleich	53
4	Verdrahtung	25	6.6	Datenspeicher (HistoROM)	54
4.1	Kabelspezifikation FOUNDATION Fieldbus	25	6.6.1	HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT)	54
4.1.1	Kabeltyp	25	7	Wartung	55
4.1.2	Maximale Gesamtkabellänge	26	7.1	Außenreinigung	55
4.1.3	Maximale Stichleitungslänge	26	8	Zubehör	56
4.1.4	Anzahl Feldgeräte	26			
4.1.5	Schirmung und Erdung	26			
4.1.6	Busabschluss	27			
4.1.7	Weiterführende Informationen	27			

9	Störungsbehebung	58
9.1	Fehlersuchanleitung	58
9.2	System- /Prozessfehlermeldungen	62
9.2.1	Liste der Systemfehlermeldungen	63
9.2.2	Liste der Prozessfehlermeldungen	69
9.3	Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	70
9.4	Ersatzteile	71
9.5	Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen	72
9.6	Ein-/Ausbau der Durchfluss-Messsensoren W	74
9.7	Austausch der Gerätesicherung	75
9.8	Rücksendung	75
9.9	Entsorgung	75
9.10	Software-Historie	76
10	Technische Daten	77
10.1	Technische Daten auf einen Blick	77
10.1.1	Anwendungsbereiche	77
10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	77
10.1.3	Eingangskenngrößen	77
10.1.4	Ausgangskenngrößen	77
10.1.5	Hilfsenergie	80
10.1.6	Messgenauigkeit	81
10.1.7	Einsatzbedingungen: Einbau	82
10.1.8	Einsatzbedingungen: Umgebung	82
10.1.9	Einsatzbedingungen: Prozess	82
10.1.10	Konstruktiver Aufbau	83
10.1.11	Anzeige- und Bedienoberfläche	84
10.1.12	Zertifikate und Zulassungen	85
10.1.13	Bestellinformationen	85
10.1.14	Zubehör	85
10.1.15	Ergänzende Dokumentation	86
Index		87

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden.

Beispiele:

- Säuren, Laugen, Farben, Öle
- Verflüssigtes Gas
- Ultrareines Wasser mit niedriger Leitfähigkeit, Wasser, Abwasser

Neben dem Volumenfluss wird auch immer die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs gemessen. Es können verschiedene Messstoffe unterschieden oder die Messstoffqualität kann überwacht werden.

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

1.2 Montage, Inbetriebnahme, 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 Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären. Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf die Erdung des Schweißgerätes nicht über das 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 wenn besondere Schutzmaßnahmen getroffen wurden (z.B. bei galvanisch getrennter Hilfsenergie SELV oder PELV).
- 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 Prüfstelle das entsprechende Symbol abgebildet (z.B.  Europa,  USA,  Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1, die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21 und NE 43.
- 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.



Hinweis!

Eine Kopiervorlage des Formulars "Erklärung zur Kontamination" befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.

- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, falls dies notwendig ist, z.B. ein Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 REACH.
- 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.



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

Wenn die Geräte 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:

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte".



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 93C Inline" besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Prosonic Flow 93
- Messrohr Prosonic Flow C Inline
- Messsensoren Prosonic Flow W

2.1.1 Typenschild Messumformer Prosonic Flow 93

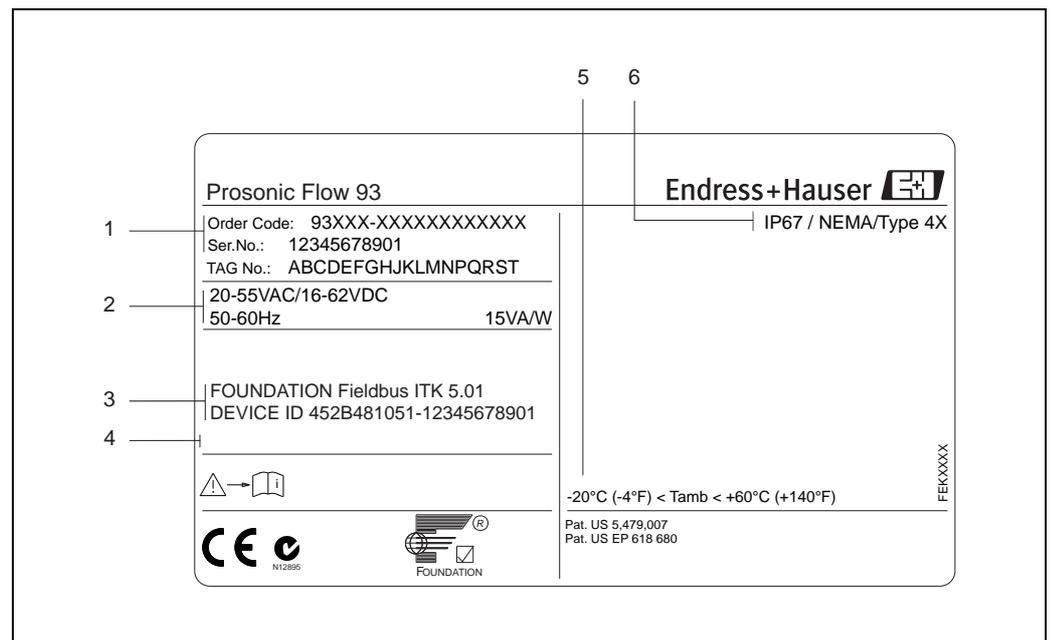


Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow 93" (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Hilfsenergie/Frequenz/Leistungsaufnahme
- 3 FOUNDATION Fieldbus: Ausgerüstet mit FOUNDATION Fieldbus-H1-Schnittstelle
ITK 5.01: Zertifiziert durch die Fieldbus Foundation; Interoperability Test Kit, Revisionsstand 5.01
DEVICE ID: FOUNDATION Fieldbus-Geräteerkennung
- 4 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 5 Zulässige Umgebungstemperatur
- 6 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messrohr Prosonic Flow C Inline

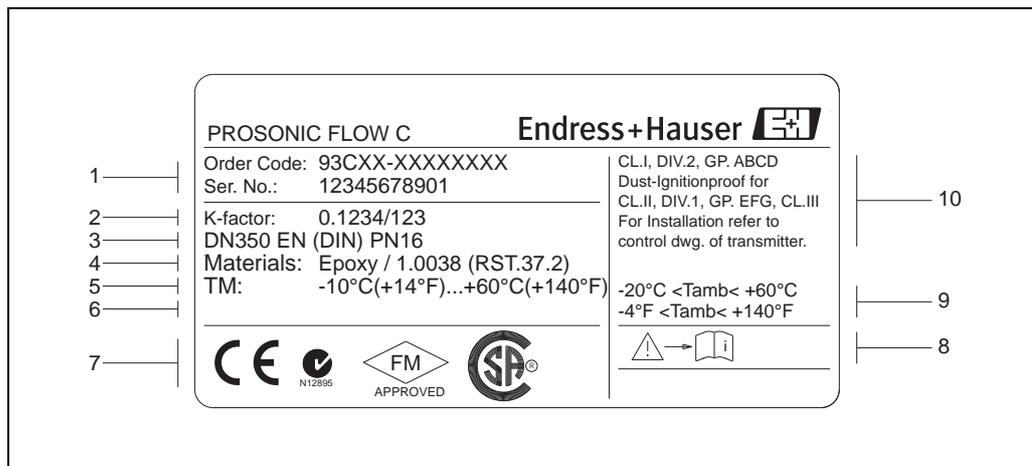


Abb. 2: Typenschildangaben für Messrohr "Prosonic Flow C Inline" (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 K-Faktor des Messrohrs
- 3 Nennweitenbereich
- 4 Auskleidungsmaterial des Messrohrs
- 5 Max. Messstofftemperaturbereich
- 6 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 7 Raum für Zertifikate, Zulassungen und weitere Zusatzinformationen zur Ausführung
- 8 Gerätedokumentation beachten
- 9 Zulässige Umgebungstemperatur
- 10 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 W

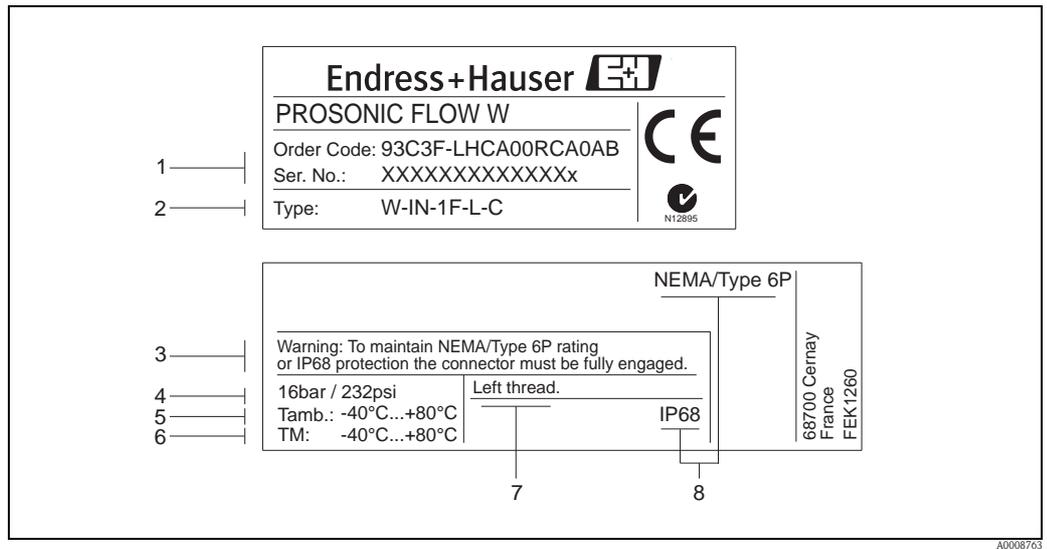


Abb. 3: Typenschildangaben für Messsensor "Prosonic Flow W" (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 2 Sensortyp
- 3 Warnhinweis
- 4 Maximaler Nenndruck
- 5 Umgebungstemperaturbereich
- 6 Messstofftemperaturbereich
- 7 Hinweis, dass die Sensorhalterung und der Sensorstutzen durch ein Linksgewinde miteinander verschraubt sind
- 8 Schutzart

2.1.4 Aufkleber für die Sensorkanalbezeichnung auf dem Messrohr

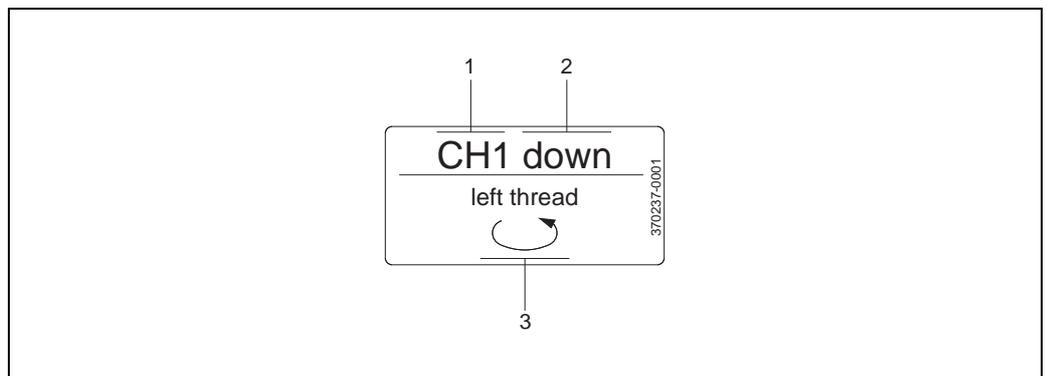


Abb. 4: Aufkleber für die Sensorkanalbezeichnung messrohrseitig (Beispiel)

- 1 Kanalbezeichnung CH 1...CH 4
- 2 Angabe der Flussrichtung; stromaufwärts (up-stream), stromabwärts (down stream)
- 3 Hinweis, dass das Innengewinde des Sensorstutzens aus Sicherheitsgründen ein Linksgewinde aufweist

2.1.5 Typenschild Anschlüsse

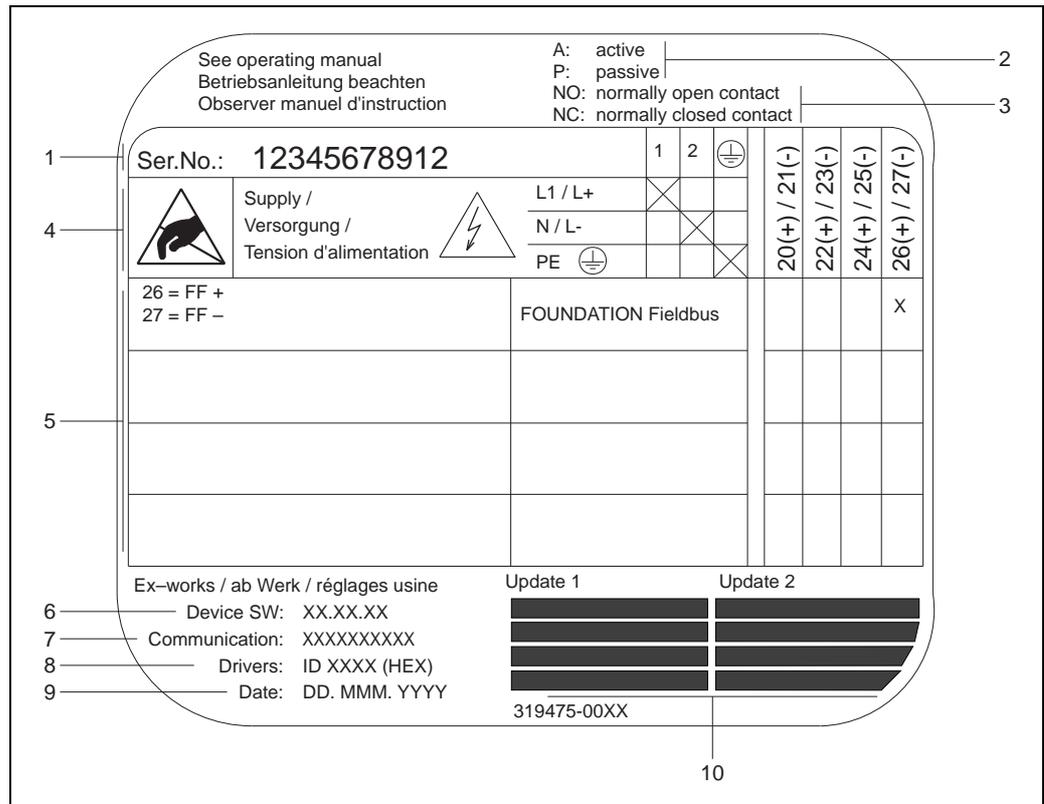


Abb. 5: Typenschildangaben für Proline Messumformer (Beispiel)

- 1 Seriennummer
- 2 Mögliche Konfiguration des Stromausgangs
- 3 Mögliche Konfiguration der Relaiskontakte
- 4 Klemmenbelegung, Kabel für Hilfsenergie:
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 Klemmenbelegung → 30
- 6 Version der aktuell installierten Gerätesoftware (inkl. Sprachpaket)
- 7 Installierte Kommunikationsart
- 8 Angabe zur aktuellen Kommunikationssoftware
- 9 Datum der Installation
- 10 Aktuelle Updates der in Punkt 6 bis 9 gemachten Angaben

2.2 Zertifikate und Zulassungen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte" sowie die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326.

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.

Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

2.3 Gerätezertifizierung FOUNDATION Fieldbus

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

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

2.4 Eingetragene Marken

FOUNDATION™ Fieldbus

Registriertes Warenzeichen der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

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

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

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

3.1.2 Transport

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



Achtung!

Flanschgeräte dürfen für den Transport nicht an den Sensorstutzen angehoben werden. Verwenden Sie ausschließlich die am Flansch angebrachten Metallhalterungen für den Transport, das Anheben oder das Einsetzen des Messaufnehmers in die Rohrleitung.

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 82) 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

Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmer und -umformer finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information".

3.2.2 Einbauort

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



Hinweis!

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

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

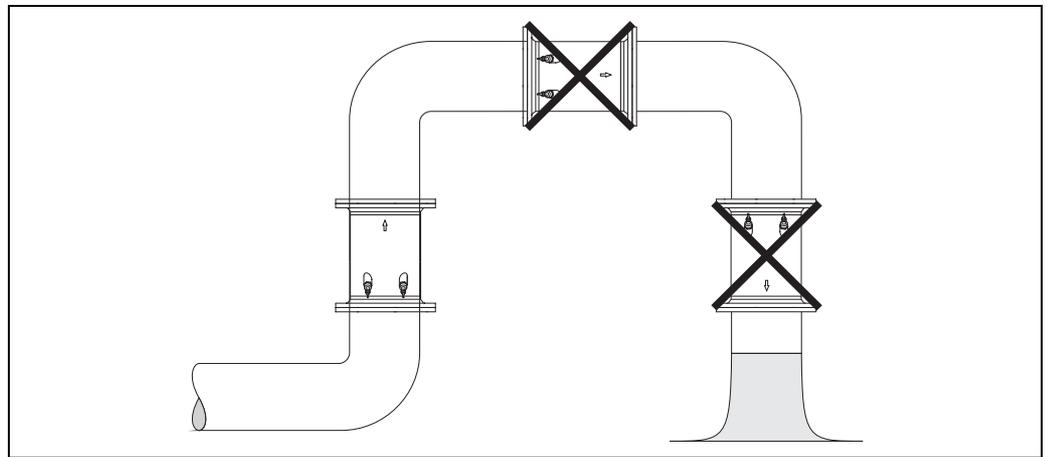


Abb. 6: Einbauort (Seitenansicht)

Teilgefüllte Rohrleitungen

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.



Achtung!

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

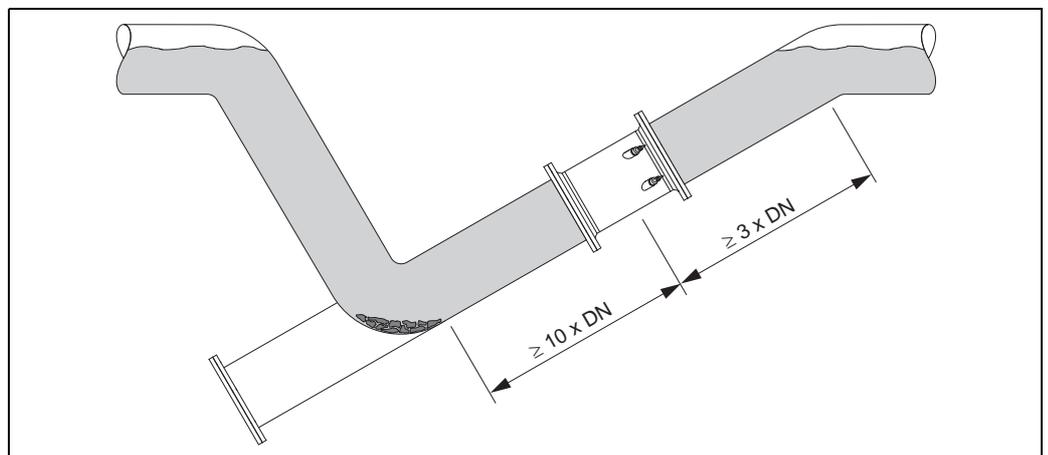


Abb. 7: Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

3.2.3 Falleleitungen

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.

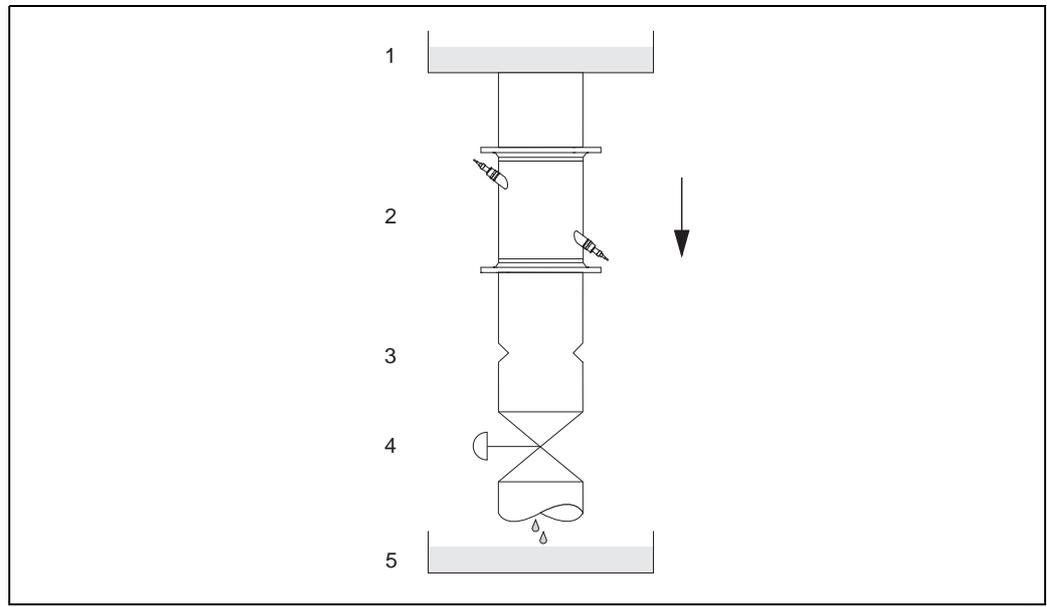


Abb. 8: Einbau in eine Falleitung
1 = Vorratstank, 2 = Messsensoren, 3 = Blende, Rohrverengung, 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

3.2.4 Einbaulage

Vertikal

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

Horizontal

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

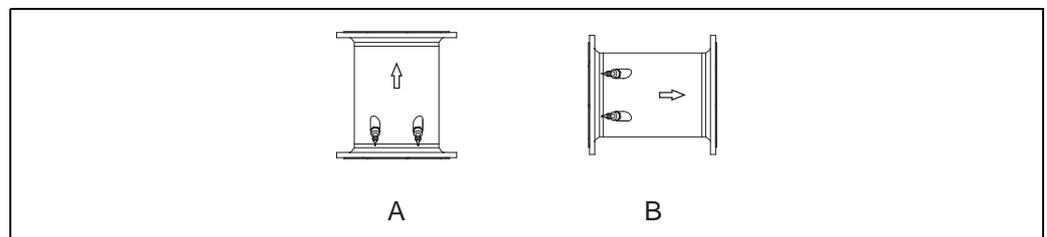


Abb. 9: Einbaulage (Seitenansicht)
A Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben
B Empfohlener Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage

3.2.5 Ein- und Auslaufstrecken

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

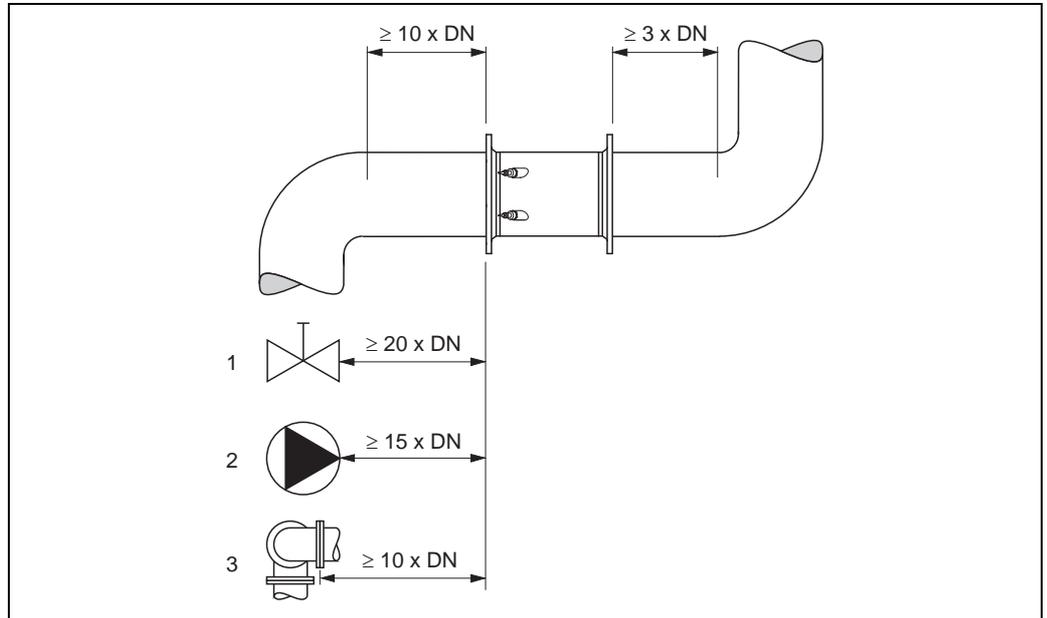


Abb. 10: Ein- und Auslaufstrecken (Seitenansicht)

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

3.2.6 Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren.

Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit finden Sie auf Seite 82

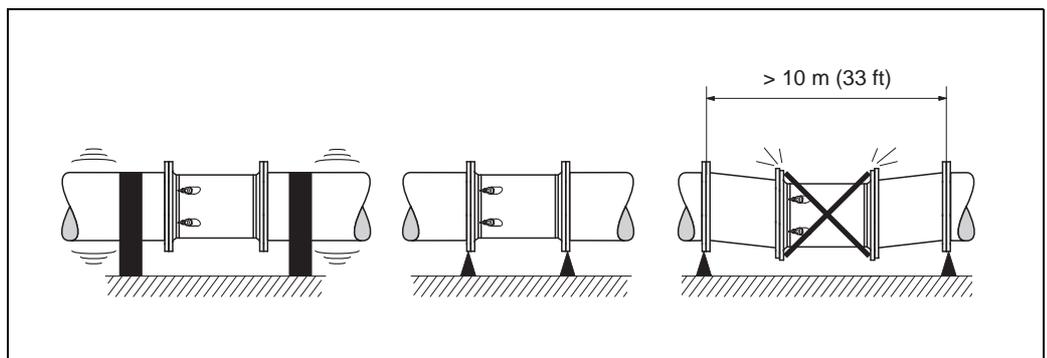


Abb. 11: Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

3.2.7 Fundamente, Abstützungen

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

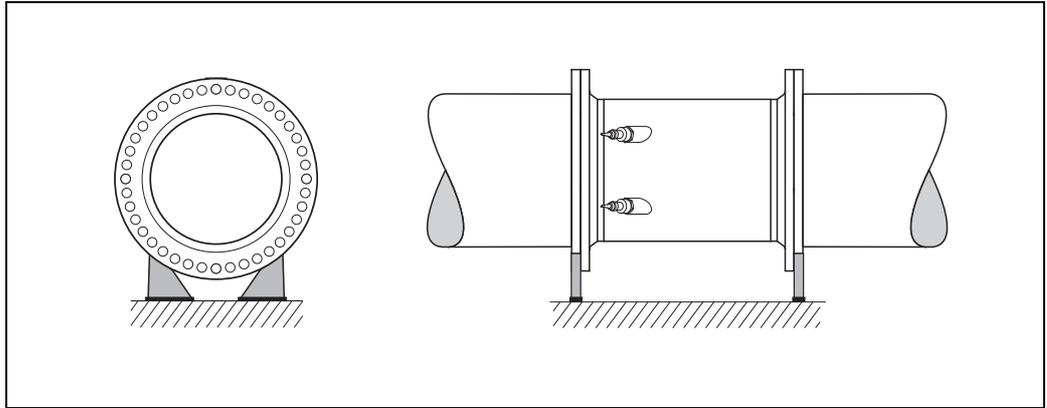


Abb. 12: Korrektes Abstützen großer Nennweiten

3.2.8 Anpassungsstücke

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

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



Achtung!

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.

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

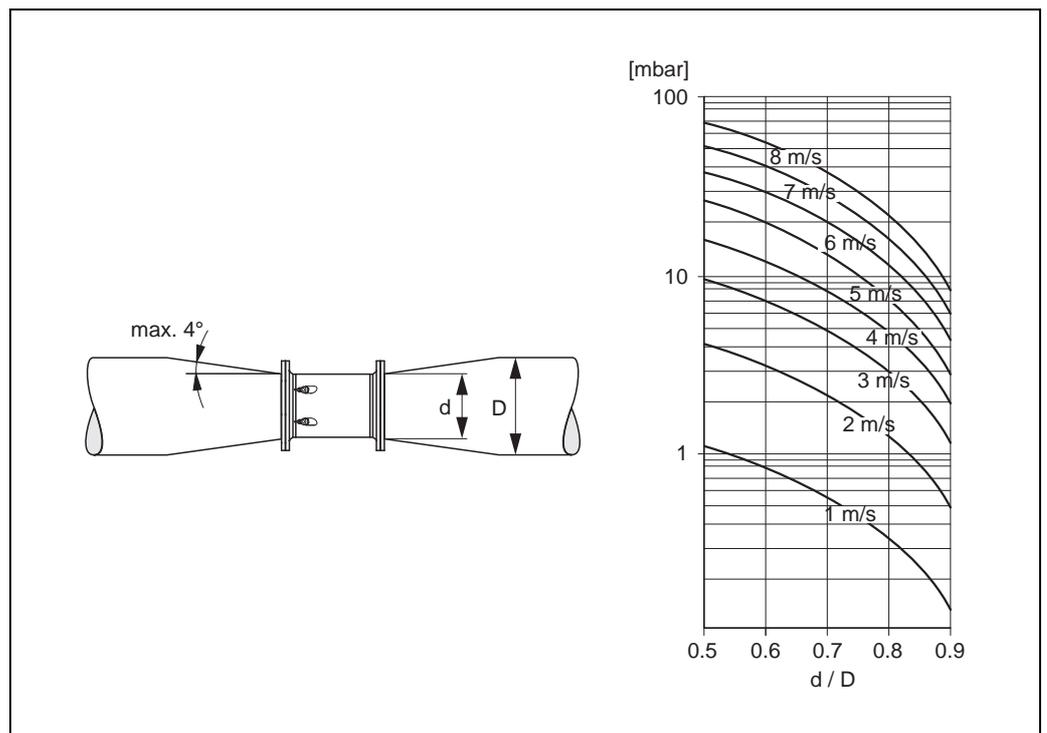


Abb. 13: Druckverlust durch Anpassungsstücke (Seitenansicht)

3.2.9 Nennweite und Durchflussmenge

Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s. Die Durchflussgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

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

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



Hinweis!

Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite (→  17).

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

Durchflusskennwerte Prosonic Flow C (US-Einheiten)			
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellung Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[inch]	[mm]		
12"	300	350...11900 gal/min	45 gal/min
14"	350	440...14500 gal/min	65 gal/min
16"	400	570...19400 gal/min	90 gal/min
18"	450	700...24700 gal/min	90 gal/min
20"	500	880...30400 gal/min	130 gal/min
24"	600	1320...43600 gal/min	175 gal/min
28"	700	1800...59900 gal/min	240 gal/min
30"	–	2070...70000 gal/min	275 gal/min
32"	800	2380...78800 gal/min	325 gal/min
36"	900	2990...99000 gal/min	400 gal/min
40"	1000	3740...110000 gal/min	500 gal/min
42"	–	4180...118900 gal/min	550 gal/min
48"	1200	5500...132100 gal/min	700 gal/min
54"	–	9,8...203 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	14000	10,5...222 Mgal/d	1,4 Mgal/d
60"	–	12,4...235 Mgal/d	1,6 Mgal/d
–	1600	13,9...254 Mgal/d	1,8 Mgal/d
66"	–	14,6...254 Mgal/d	1,9 Mgal/d
72"	1800	17,7...285 Mgal/d	2,3 Mgal/d
78"	2000	21,6...317 Mgal/d	2,9 Mgal/d

3.2.10 Verbindungskabellänge

Es werden abgeschirmte Kabel in folgenden Längen angeboten:
5 m (16,4 ft), 10 m (32,8 ft), 15 m (49,2 ft) und 30 m (98,4 ft)



Achtung!

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

3.3 Einbau

3.3.1 Einbau Messrohr Prosonic Flow C



Hinweis!

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

Der Messaufnehmer wird zwischen die Rohrleitungsflansche montiert.



Achtung!

Beachten Sie unbedingt die dazu erforderlichen Schrauben–Anziehdrehmomente auf dieser und den nachfolgenden Seiten.

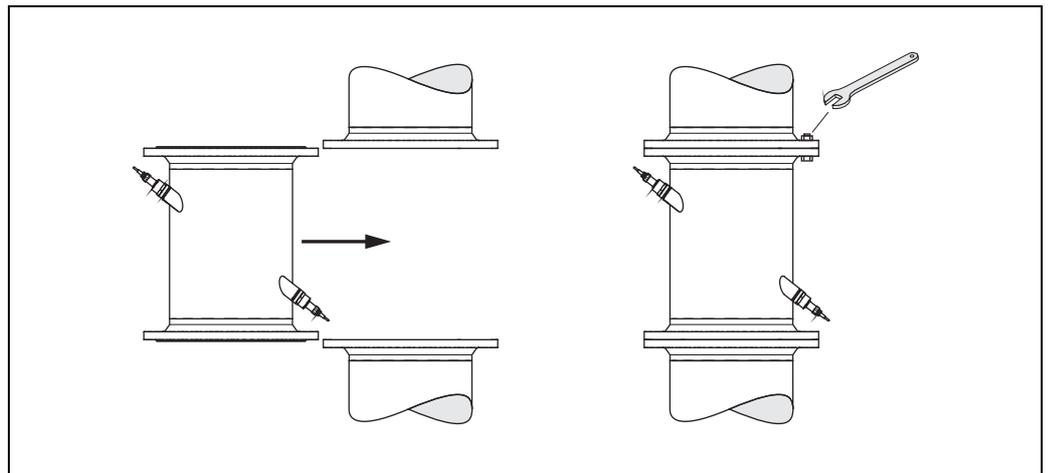


Abb. 14: Montage Messrohr

Dichtungen

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

Schrauben–Anziehdrehmoment

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

DIN Druckstufen

Prosonic Flow C				
Nennweite [mm]	DIN Druckstufe [bar]	Schrauben	Max. Anziehdrehmoment	
			[Nm]	[lbf ft]
300	PN 10	12 × M 20	94	69
300	PN 16	12 × M 24	134	99
350	PN 10	16 × M 20	112	83
350	PN 16	16 × M 24	152	112
400	PN 10	16 × M 24	151	111
400	PN 16	16 × M 27	193	142
450	PN 10	20 × M 24	153	113
450	PN 16	20 × M 27	198	146
500	PN 10	20 × M 24	155	114
500	PN 16	20 × M 30	275	203
600	PN 10	20 × M 27	206	152
600	PN 16	20 × M 33	415	306
700	PN 10	24 × M 27	246	181
700	PN 16	24 × M 33	278	205
800	PN 10	24 × M 30	331	244
800	PN 16	24 × M 36	369	272
900	PN 10	28 × M 30	316	233
900	PN 16	28 × M 36	353	260
1000	PN 10	28 × M 33	402	297
1000	PN 16	28 × M 39	502	370
1200	PN 6	32 × M 30	319	235
1200	PN 10	32 × M 36	564	416
1200	PN 16	32 × M 45	701	517
1400	PN 6	36 × M 33	430	317
1400	PN 10	36 × M 39	654	482
1400	PN 16	36 × M 45	729	538
1600	PN 6	40 × M 33	440	325
1600	PN 10	40 × M 45	946	698
1600	PN 16	40 × M 52	1007	743
1800	PN 6	44 × M 36	547	403
1800	PN 10	44 × M 45	961	709
1800	PN 16	44 × M 52	1108	817
2000	PN 6	48 × M 39	629	464
2000	PN 10	48 × M 45	1047	772
2000	PN 16	48 × M 56	1324	977

AWWA Druckstufen

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

ANSI Druckstufen

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

3.3.2 Montage Wandaufbaugehäuse

Das Wandaufbaugehäuse kann auf folgende Arten montiert werden:

- Direkte Wandmontage
- Schalttafeleinbau (mit separatem Montageset, Zubehör) → 23
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör) → 23



Achtung!

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

Direkte Wandmontage

1. Bohrlöcher gemäss Abbildung vorbereiten.
2. Anschlussklemmenraumdeckel (a) abschrauben.
3. Beide Befestigungsschrauben (b) durch die betreffenden Gehäusebohrungen (c) schieben.
 - Befestigungsschrauben (M6): max. $\text{Ø } 6,5\text{ mm}$ (0,26 in)
 - Schraubenkopf: max. $\text{Ø } 10,5\text{ mm}$ (0,41 in)
4. Messumformergehäuse wie abgebildet auf die Wand montieren.
5. Anschlussklemmenraumdeckel (a) wieder auf das Gehäuse schrauben.

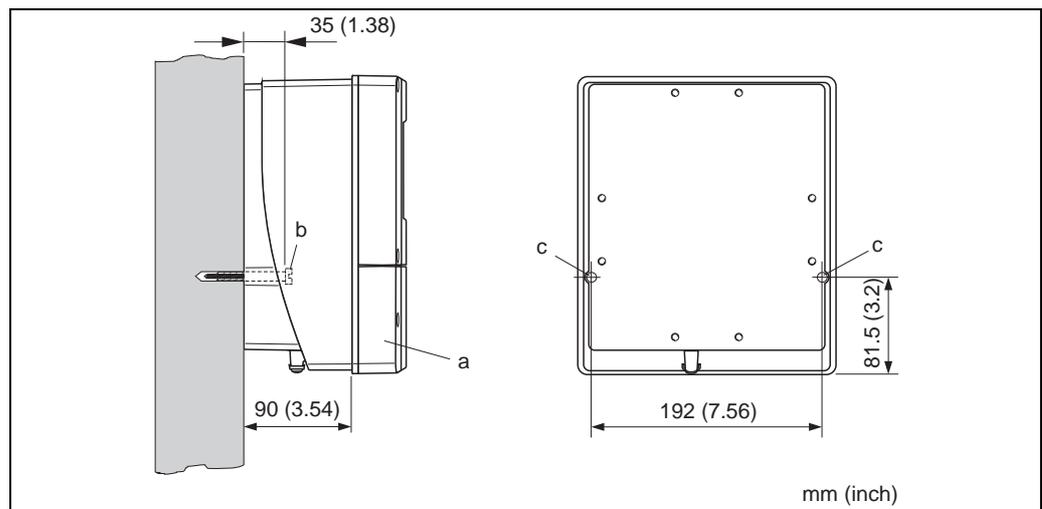


Abb. 15: Direkte Wandmontage

40001130-02

Schalttafeleinbau

1. Einbauöffnung in der Schalttafel gemäss Abbildung vorbereiten.
2. Gehäuse von vorne durch den Schalttafel-Ausschnitt schieben.
3. Halterungen auf das Wandaufbaugeschäuse 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.

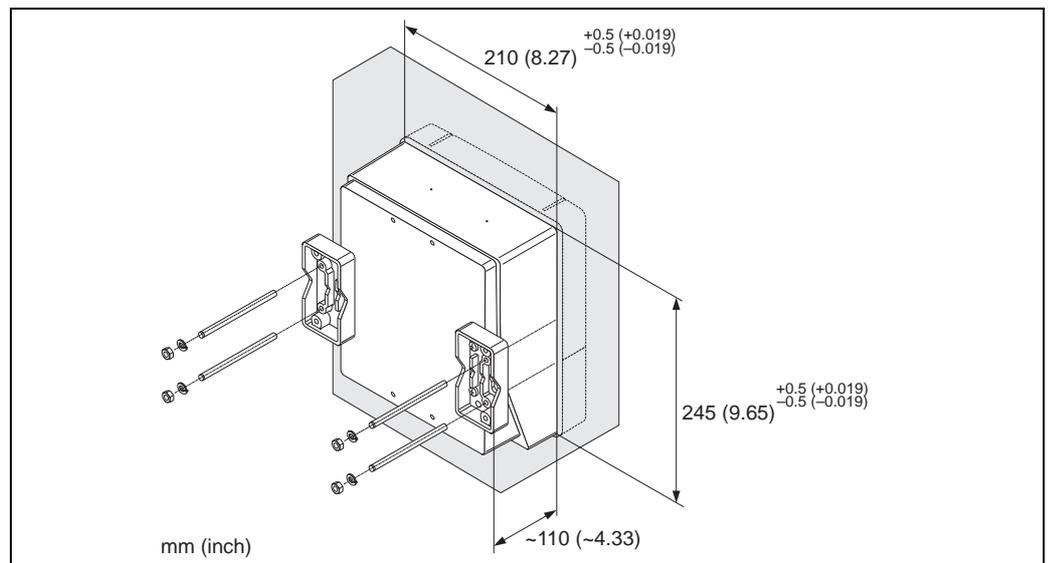


Abb. 16: Schalttafeleinbau (Wandaufbaugeschäuse)

Rohrmontage

Die Montage erfolgt gemäß den Vorgaben in der Abbildung.



Achtung!

Wird für die Montage eine warme Rohrleitung verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Gehäusetemperatur den max. zulässigen Wert von +60 °C (+140 °F) nicht überschreitet.

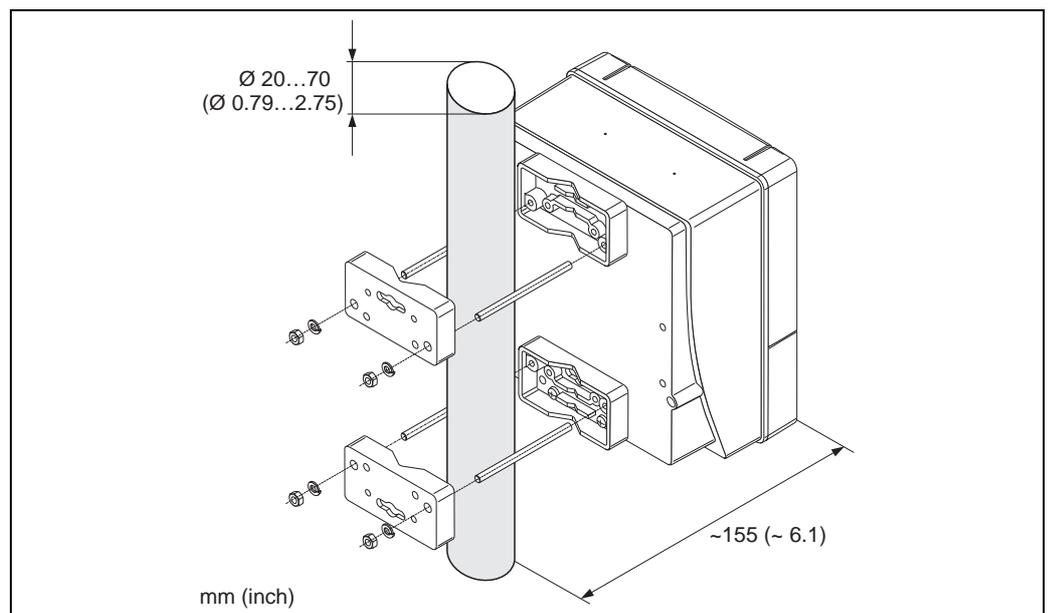


Abb. 17: Rohrmontage (Wandaufbaugeschäuse)

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 Prozesstemperatur/–druck, Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.?	→ 5 ff.
Einbau	Hinweise
Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	–
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt, entsprechend Messaufnehmertyp, Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) und Messstofftemperatur?	→ 14 ff.
Prozessumgebung / –bedingungen	Hinweise
Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?	→ 15
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	–
Ist das Messrohr ausreichend gegen Vibrationen gesichert (Befestigung, Abstützung)?	→ 15

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.



Hinweis!

Das Gerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie deshalb dem Gerät einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit welchem die Versorgungsleitung vom Netz getrennt werden kann.

4.1 Kabelspezifikation FOUNDATION Fieldbus

4.1.1 Kabeltyp

Für den Anschluss des Messgerätes an den FOUNDATION Fieldbus-H1 sind grundsätzlich zweiadrige Kabel empfehlenswert. In Anlehnung an die IEC 61158-2 (MBP) können beim FOUNDATION Fieldbus 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. Beim Kabeltyp 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.

	Typ A	Typ 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 (6233 ft)	1200 m (3937 ft)
* nicht spezifiziert		

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel (Typ A) verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:

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

4.1.2 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 (3,28 ft) zusammen.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig → 25.
- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge!
Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

4.1.3 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 (3,28 ft) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Max. Länge pro Stichleitung	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3,28 ft)

4.1.4 Anzahl Feldgeräte

Nach IEC 61158-2 (MBP) können pro Feldbussegment max. 32 Feldgeräte angeschlossen werden. Diese Anzahl wird allerdings unter bestimmten Randbedingungen (Zündschutzart, Busspeisung, Stromaufnahme Feldgerät) eingeschränkt.

An eine Stichleitung sind max. vier Feldgeräte anschließbar.

4.1.5 Schirmung und Erdung

Eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit des Feldbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

Für eine optimale Wirkung der Abschirmung, ist diese so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden. Gegebenenfalls sind nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten! Bei großen Potentialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Abschirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potentialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbussystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise beim Feldbusspeisegerät oder bei Sicherheitsbarrieren.



Achtung!

Falls in Anlagen ohne Potentialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Buskabel bzw. die Busabschirmung beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen.

4.1.6 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.

4.1.7 Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie auf der Webseite (www.fieldbus.org) der Fieldbus Foundation oder in der Betriebsanleitung "FOUNDATION Fieldbus Overview" (Bezugsquelle: → www.endress.com → Download).

4.2 Verbindungskabel Messaufnehmer/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.



Hinweis!

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

4.2.1 Anschluss Prosonic Flow W

Vorgehensweise → 29

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



Hinweis!

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

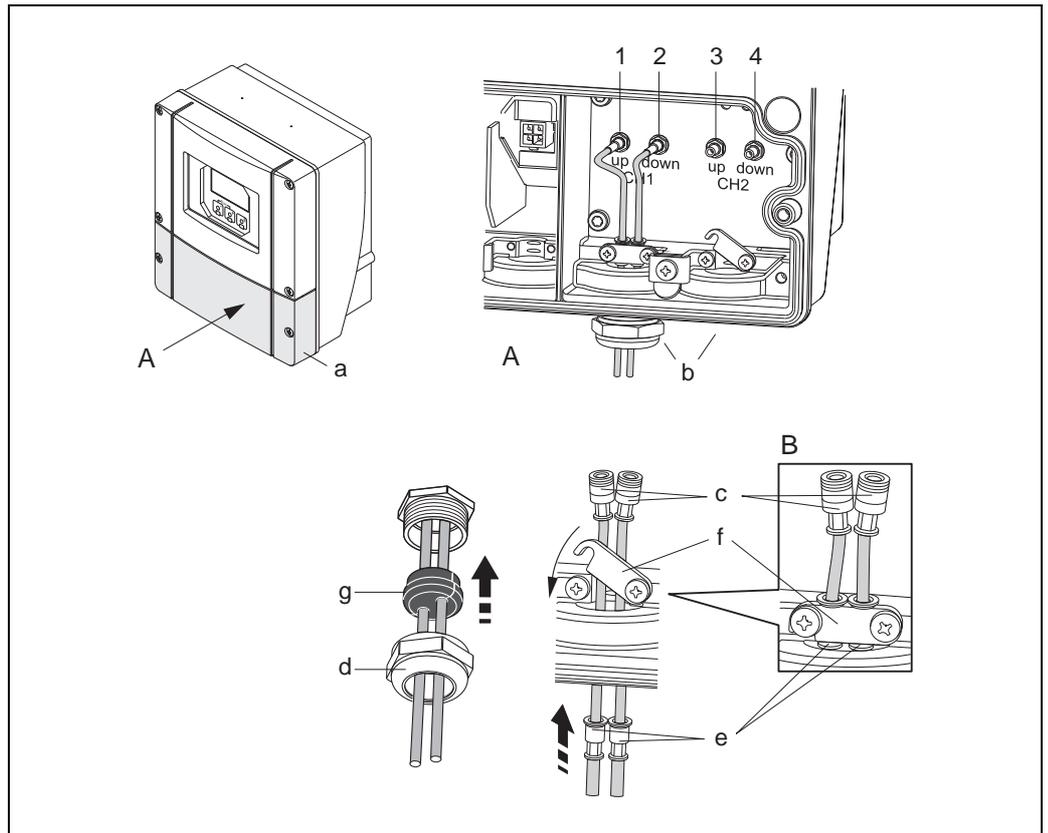


Abb. 18: Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer (mit Kabelverschraubung für zwei Verbindungskabel pro Kabeleinführung)

- A Ansicht A
 B Detail B
- 1 Sensorkabelstecker Kanal 1 stromaufwärts (up stream)
 2 Sensorkabelstecker Kanal 1 stromabwärts (down stream)
 3 Sensorkabelstecker Kanal 2 stromaufwärts (up stream)
 4 Sensorkabelstecker Kanal 2 stromabwärts (down stream)
- a Deckel Anschlussklemmenraum
 b Kabeleinführungen
 c Verbindungskabel
 d Kabelverschraubung
 e Kabelhaltehülsen
 f Erdkontaktklemmen
 g Gummidichtung

4.2.2 Kabelspezifikation Verbindungskabel

Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser mitgelieferten Verbindungskabel zu verwenden. Die Verbindungskabel sind in verschiedenen Längen erhältlich → 56 ff.

Für die Kabelspezifikationen → 81.

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

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

4.3 Anschluss der Messeinheit

Der Anschluss von Feldgeräten an den FOUNDATION Fieldbus kann auf zwei Arten erfolgen:

- Verdrahtung über herkömmliche Kabelverschraubung → Kap. 4.3.2
- Anschluss über vorkonfektionierte Feldbus-Gerätestecker (Option) → Kap. 4.3.3

4.3.1 Anschlussklemmenbelegung



Hinweis!

Die elektrischen Kenngrößen finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 = FF + ¹⁾ 27 = FF - ¹⁾
93***_*****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
93***_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus

¹⁾ mit integriertem Verpolungsschutz

4.3.2 Anschluss Messumformer



Warnung!

- Stromschlaggefahr! Schalten Sie die Hilfsenergie aus, bevor Sie das Messgerät öffnen. Installieren bzw. verdrahten Sie das Gerät nicht unter Spannung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
 - Stromschlaggefahr! Verbinden Sie den Schutzleiter mit dem Gehäuse-Erdanschluss, 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 (a) vom Messumformergehäuse abschrauben.
 2. Hilfsenergiekabel (b) und Feldbuskabel (d) durch die betreffenden Kabeleinführungen legen.
 3. Verdrahtung vornehmen:
 - Anschlussplan → 31
 - Anschlussklemmenbelegung → 35
 4. Anschlussklemmenraumdeckel (a) wieder auf das Messumformergehäuse festschrauben.

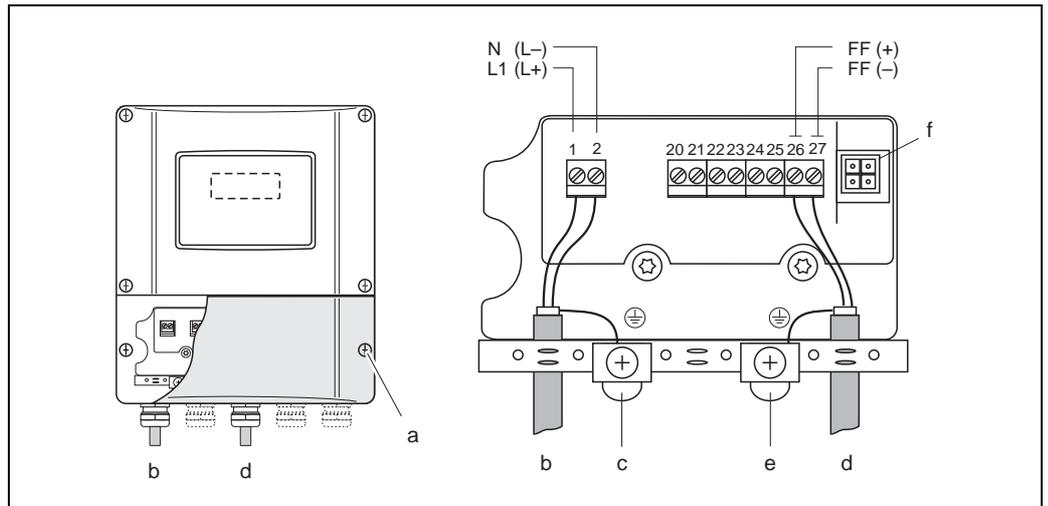


Abb. 19: Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Anschlussklemmenraumdeckel
- b 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
- c Erdungsklemme für Schutzleiter
- d Feldbuskabel:
Klemme Nr. 26: FF+ (mit Verpolungsschutz)
Klemme Nr. 27: FF- (mit Verpolungsschutz)
- e Erdungsklemme Signalkabelschirm
Beachten Sie folgendes:
– die Schirmung und Erdung des Feldbuskabels → 26
– dass die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdklemme so kurz wie möglich sind
- f Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

A0014580

4.3.3 Feldbus-Gerätestecker

Die Anschluss technik beim FOUNDATION Fieldbus ermöglicht es, Messgeräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen.

Diese Anschluss technik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbindern 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 das Gerät deshalb mit einem bereits montierten Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei Endress+Hauser als Ersatzteil bestellt werden → [56](#).

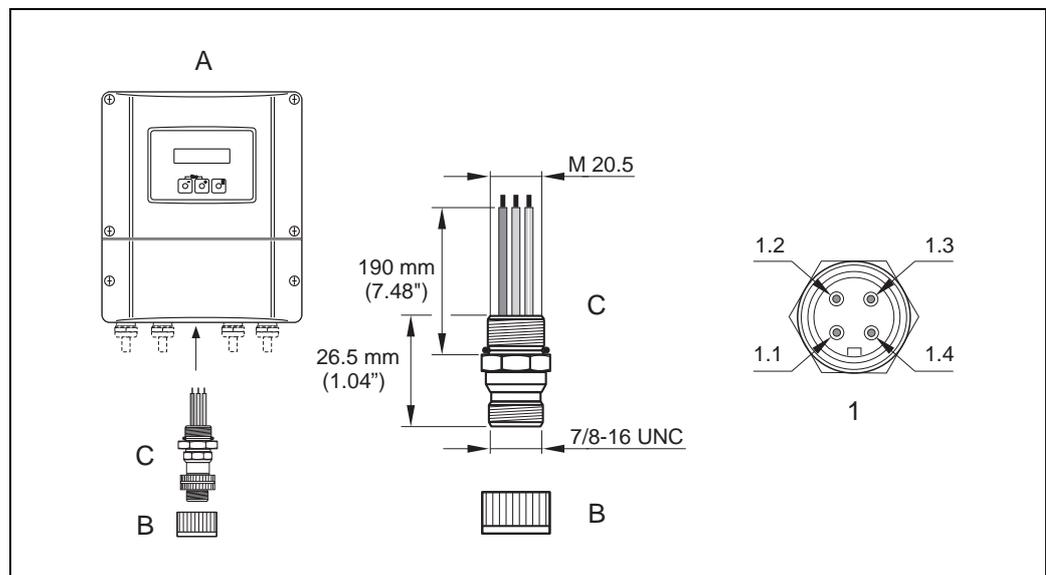


Abb. 20: Gerätestecker für den Anschluss an den FOUNDATION Fieldbus

- A Wandaufbaugehäuse
 B Schutzkappe für Gerätestecker
 C Feldbus-Gerätestecker

- 1 Feldbus-Gerätestecker (Pinbelegung/Farbcodes)
 1.1 Braune Leitung: FF + (Klemme 26)
 1.2 Blaue Leitung: FF - (Klemme 27)
 1.3 Nicht belegt
 1.4 Grün/Gelb: Erde (Hinweise für den Anschluss → [26, 30](#))

Technische Daten Gerätestecker:

- Schutzart IP 67
- Umgebungstemperatur: -40...+150 °C (-40...+302 °F)

4.4 Schutzart

Messumformer (Wandaufbaugehäuse)

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 67.



Achtung!

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

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

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und 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 → 29.
- Kabeleinführungen fest anziehen → 33.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

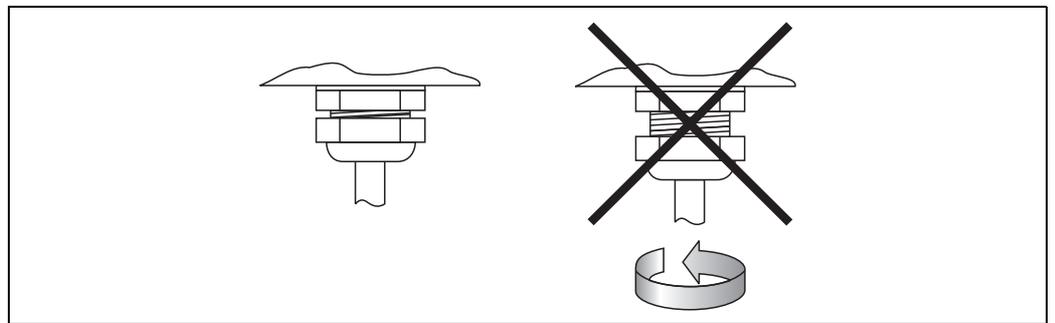


Abb. 21: Montagehinweise für Kabeleinführungen am Messumformergehäuse

A0001138

Durchflussmessensoren Prosonic Flow W

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

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

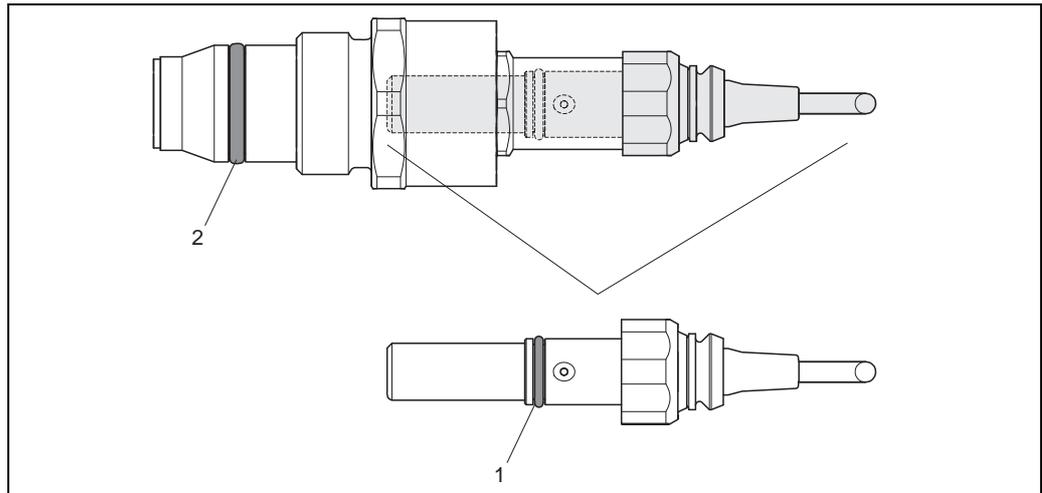


Abb. 22: Montagehinweise zur Schutzart IP 68 bei Sensorsteckern

1 Sensorsteckerdichtung; Schutzart IP 68 relevant

2 Dichtung der Sensorhalterung; verhindert ein Austreten des Messoffs aus dem Messrohr

4.5 Anschlusskontrolle

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

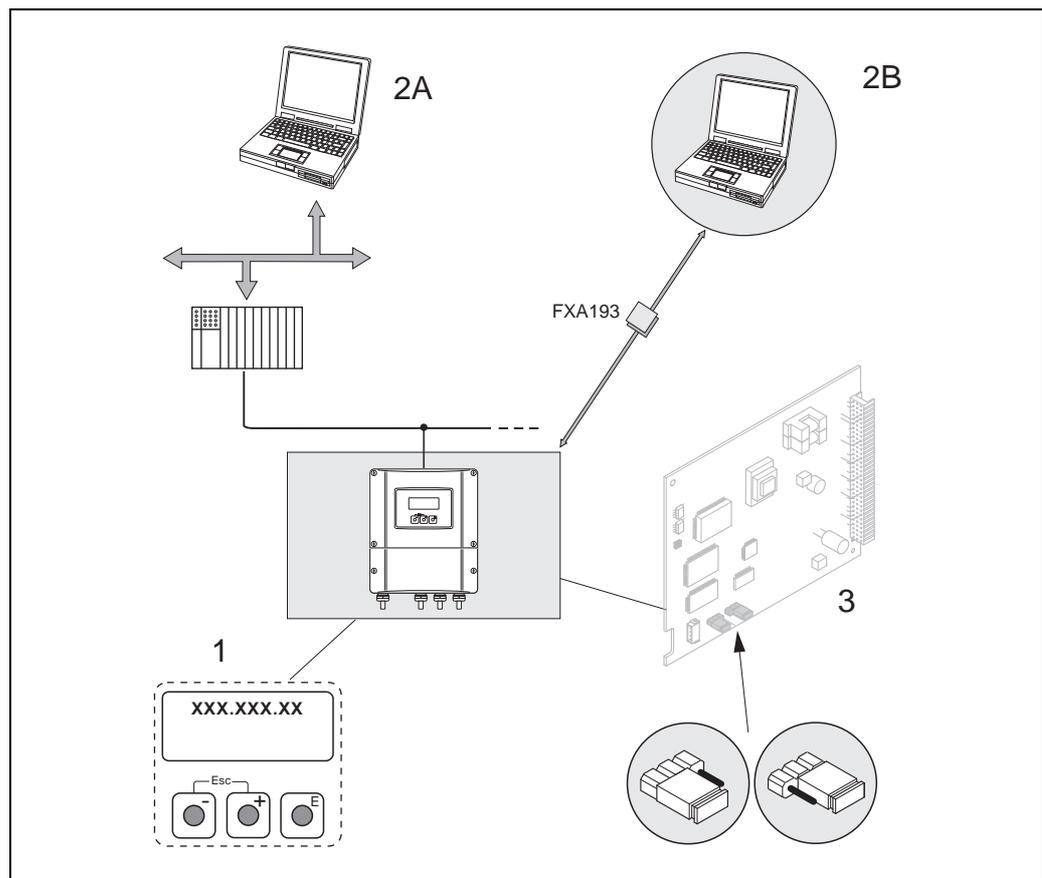
Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	→  25
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	-
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlussschema im Deckel des Anschluss- klemmenraums
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	-
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	→  33
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	-
Elektrischer Anschluss FOUNDATION Fieldbus	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 FOUNDATION Fieldbus-Spezifikationen eingehalten?	→  26
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den FOUNDATION Fieldbus-Spezifikationen eingehalten?	→  26
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt (90%) und korrekt geerdet?	→  26

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick

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

1. **Vor-Ort-Anzeige (Option)** →  37
Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen, gerätespezifische Parameter im Feld konfigurieren und die Inbetriebnahme durchführen.
2. **Bedienprogramme** →  43
Die Konfiguration von FOUNDATION Fieldbus Funktionen sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt in erster Linie über die Feldbus-Schnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.
3. **Steckbrücken für diverse Hardwareeinstellungen** →  45
Über Steckbrücken auf der I/O-Platine können Sie folgende Hardware-Einstellungen für den FOUNDATION Fieldbus vornehmen:
 - Freigabe/Sperren des Simulationsmodus in den Funktionsblöcken (z.B. AI-, DO Funktionsblock)
 - Ein-/Ausschalten des Hardware-Schreibschutzes



A0014594

Abb. 23: Bedienungsmöglichkeiten von FOUNDATION Fieldbus

- 1 Vor-Ort-Anzeige für die Gerätebedienung im Feld (Option)
- 2A Konfigurations-/Bedienprogramme für die Bedienung über FOUNDATION Fieldbus (FF-Funktionen, Geräteparameter)
- 2B Konfigurations-/Bedienprogramm für die Bedienung über das Serviceinterface FXA193 (z.B. FieldCare)
- 3 Steckbrücke/Miniswitcher für Hardware-Einstellungen (Schreibschutz, Simulationsmodus)

5.2 Vor-Ort-Anzeige

5.2.1 Anzeige- und Bedienelemente

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

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

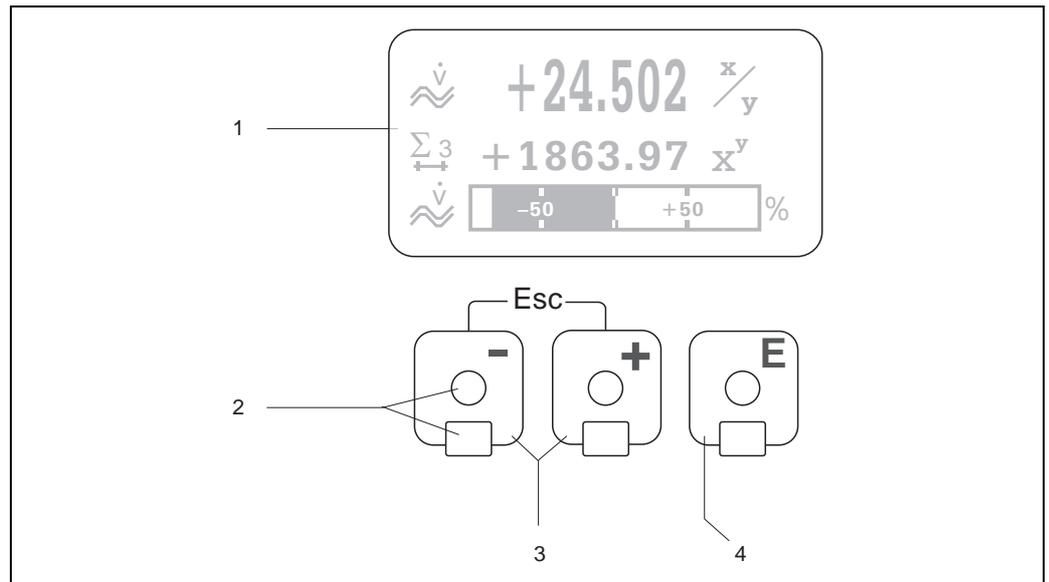


Abb. 24: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Flüssigkristall-Anzeige
Auf der beleuchteten, vierzeiligen Flüssigkristall-Anzeige werden Messwerte, Dialogtexte, sowie Stör- und Hinweismeldungen angezeigt. Als HOME-Position (Betriebsmodus) wird die Anzeige während des normalen Messbetriebs bezeichnet.
Anzeigedarstellung
- 2 Optische Bedienelemente für "Touch Control"
- 3 / -Tasten
 - HOME-Position → Direkter Abruf von Summenzählerständen sowie Istwerten der Ein-/Ausgänge
 - Zahlenwerte eingeben, Parameter auswählen
 - Auswählen verschiedener Blöcke, Gruppen und Funktionsgruppen innerhalb der Funktionsmatrix
 Durch das gleichzeitige Betätigen der Tasten werden folgende Funktionen ausgelöst:
 - Schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix → HOME-Position
 - Tasten länger als 3 Sekunden betätigen → direkter Rücksprung zur HOME-Position
 - Abbrechen der Dateneingabe
- 4 -Taste
 - HOME-Position → Einstieg in die Funktionsmatrix
 - Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten oder geänderten Einstellungen

5.2.2 Anzeigedarstellung (Betriebsmodus)

Das Anzeigefeld besteht aus insgesamt drei 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").

Multiplexbetrieb:

Jeder Zeile können max. zwei verschiedene Anzeigegrößen zugeordnet werden. Diese erscheinen auf der Anzeige wechselweise alle 10 Sekunden.

Fehlermeldungen:

Anzeige und Darstellung von System-/Prozessfehlern →  42

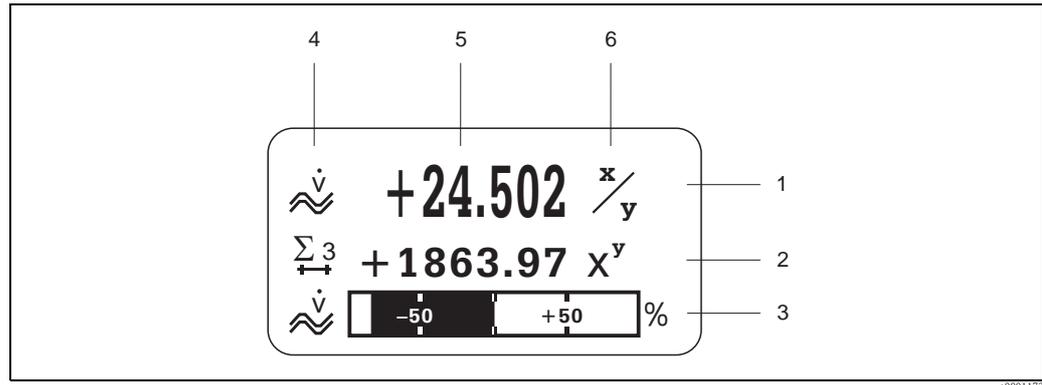


Abb. 25: Anzeigebispiel für den Betriebsmodus (HOME-Position)

- 1 Hauptzeile: Darstellung von Haupt-Messwerten
- 2 Zusatzzeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen
- 3 Informationszeile: Darstellung weiterer Informationen zu den Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Bargraph-Darstellung
- 4 Anzeigefeld "Info-Symbole": In diesem Anzeigefeld erscheinen in Form von Symbolen zusätzliche Informationen zu den angezeigten Messwerten →  39.
- 5 Anzeigefeld "Messwerte": In diesem Anzeigefeld erscheinen die aktuellen Messwerte
- 6 Anzeigefeld "Maßeinheit": In diesem Anzeigefeld erscheinen die eingestellten Maß-/Zeiteinheiten der aktuellen Messwerte

5.2.3 Anzeige-Zusatzfunktionen

Aus der HOME-Position heraus können Sie durch Betätigen der / Tasten eine Liste mit folgenden Informationen aufrufen:

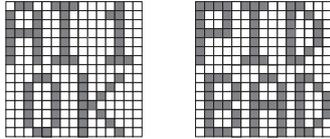
- Summenzählerstände (inkl. Überlauf)
- Messstellenbezeichnung (Device PD-TAG)

  → Abfrage einzelner Werte innerhalb des Info-Menüs

 (Esc-Taste) → Zurück zur HOME-Position

5.2.4 Anzeigesymbole

Die im linken Anzeigefeld dargestellten Symbole erleichtern dem Anwender vor Ort das Ablesen und Erkennen von Messgrößen, Gerätestatus und Fehlermeldungen.

Anzeigesymbol	Bedeutung	Anzeigesymbol	Bedeutung
S	Systemfehler	P	Prozessfehler
⚡	Störmeldung (Messbetrieb wird unterbrochen)	!	Hinweismeldung (Messbetrieb läuft trotz Meldung weiter)
$\Sigma 1 \dots n$	Summenzähler 1...n	AI 1 (...n)	Analog Input Funktionsblock 1 (...n), Ausgangswert OUT
PID	PID Funktionsblock. Je nach Zuordnung der Anzeigezeilen wird folgender Wert des PID Funktionsblockes dargestellt: – OUT Value (= Stellgröße) – IN Value (= Regelgröße) – CAS_IN Value (= externer Sollwert)		
Die nachfolgenden Anzeigemeldungen umschreiben den Status des Ausgangswertes OUT vom Analog Input Funktionsblock bzw. des zugeordneten Wertes des PID Funktionsblockes.			
OK	Statuszustand = GOOD (gültig)	UNC	Statuszustand = UNCERTAIN (bedingt gültig)
BAD	Statuszustand = BAD (ungültig)	Beispiel: 	
 a0001182	Messmodus: SYMMETRIE (bidirektional)	 a0001183	Messmodus: STANDARD
 a0001184	Zählmodus Summenzähler: BILANZ (vorwärts und rückwärts)	 a0001185	Zählmodus Summenzähler: vorwärts
 a0001186	Zählmodus Summenzähler: rückwärts	 a0001188	Volumenfluss

5.3 Kurzanleitung zur Funktionsmatrix



Hinweis!

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise → 41
 - Funktionsbeschreibungen → Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"
1. HOME-Position → **E** → Einstieg in die Funktionsmatrix
 2. Block auswählen (z.B. MESSGRÖSSEN)
 3. Gruppe auswählen (z.B. SYSTEMEINHEITEN)
 4. Funktionsgruppe auswählen (z.B. EINSTELLUNGEN)
 5. Funktion auswählen (z.B. EINHEIT VOLUMENFLUSS)
Parameter ändern / Zahlenwerte eingeben:
 - Auswahl bzw. Eingabe von Freigabecode, Parametern, Zahlenwerten
 - E** → Abspeichern der Eingaben
 6. Verlassen der Funktionsmatrix:
 - Esc-Taste () länger als 3 Sekunden betätigen → HOME-Position
 - Esc-Taste () mehrmals betätigen → schrittweiser Rücksprung zur HOME-Position

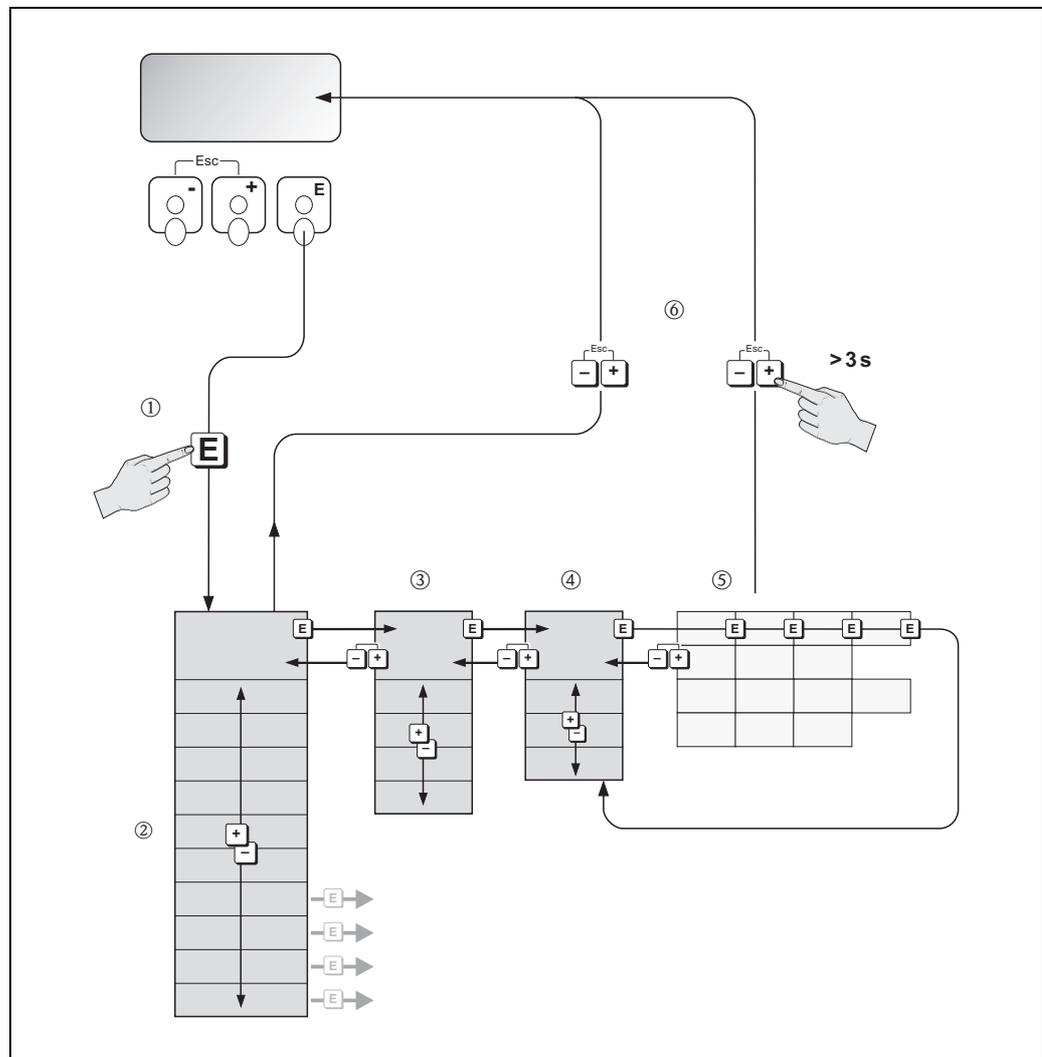


Abb. 26: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)

5.3.1 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü ist für die Inbetriebnahme mit den dazu 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 Menüebenen (Blöcke, Gruppen, Funktionsgruppen) angeordnet sind.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen folgende Hinweise:

- Das Anwählen von Funktionen erfolgt wie beschrieben →  40.
Jede Zelle der Funktionsmatrix ist auf der Anzeige durch einen entsprechenden Zahlen- oder Buchstabencode gekennzeichnet.
- 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 Tasten während 5 Minuten nicht betätigt werden, erfolgt ein automatischer Rücksprung zur HOME-Position.
- Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird der Programmiermodus automatisch gesperrt, falls Sie die Bedientasten während 60 Sekunden nicht mehr betätigen.



Achtung!

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



Hinweis!

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

5.3.2 Programmiermodus freigeben

Die Funktionsmatrix kann gesperrt werden. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht mehr möglich. Erst nach der Eingabe eines Zahlencodes (Werkeinstellung = 93) können Einstellungen wieder geändert werden. Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus (→ Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen").

Beachten Sie bei der Code-Eingabe folgende Punkte:

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die   Bedienelemente 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.
- Die Freischaltung der Programmierung erfolgt beim FOUNDATION Fieldbus separat über den Transducer Block.

5.3.3 Programmiermodus sperren

Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird die Programmierung nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente 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

5.4.1 Fehlerart

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

Das Messsystem unterscheidet grundsätzlich zwei Fehlerarten:

- **Systemfehler:**
Umfasst alle Gerätefehler, z.B. Kommunikationsfehler, Hardwarefehler, usw. → 63
- **Prozessfehler:**
Umfasst alle Applikationsfehler, z.B. Messstoff inhomogen, usw. → 69

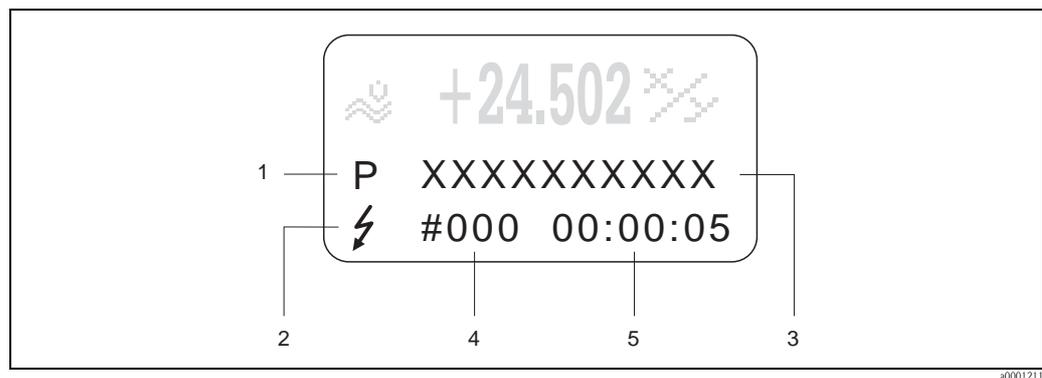


Abb. 27: Anzeige von Fehlermeldungen (Beispiel)

- 1 Fehlerart: P = Prozessfehler, S = Systemfehler
- 2 Fehlermeldungstyp: ⚡ = Störmeldung, ! = Hinweismeldung
- 3 Fehlerbezeichnung
- 4 Fehlernummer
- 5 Dauer des zuletzt aufgetretenen Fehlers (Stunden:Minuten:Sekunden)

5.4.2 Fehlermeldungstypen

System- und Prozessfehler werden vom Messgerät grundsätzlich zwei Fehlermeldetypen (**Stör-** oder **Hinweismeldung**) fest zugeordnet und damit unterschiedlich gewichtet → 62.

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 (!), Fehlerart (S: Systemfehler, P: Prozessfehler)
- FOUNDATION Fieldbus → Hinweismeldungen werden über den Statuszustand "UNCERTAIN" des Ausgangswertes OUT (AI-Block) an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.

Störmeldung (⚡)

- Der betreffende Fehler unterbricht bzw. stoppt den laufenden Messbetrieb.
- Anzeige → Blitzsymbol (⚡), Fehlerart (S: Systemfehler, P: Prozessfehler)
- FOUNDATION Fieldbus → Störmeldungen werden über den Statuszustand "BAD" des Ausgangswertes OUT (AI-Block) an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.

5.5 Bedienmöglichkeiten

5.5.1 Bedienprogramm "FieldCare"

FieldCare ist Endress+Hauser's FDT-basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandsinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte. Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über das Serviceinterface FXA193.

5.5.2 Bedienung über FOUNDATION Fieldbus Konfigurationsprogramme

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

Auf →  47 ist das schrittweise Vorgehen für die Erst-Inbetriebnahme der FOUNDATION Fieldbus Funktionen ausführlich beschrieben; ebenso die Konfiguration gerätespezifischer Parameter. Allgemeine Erläuterungen zum FOUNDATION Fieldbus finden Sie in der Betriebsanleitung "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA013S) Bezugsquelle: → www.endress.com → Download.

Systemdateien

Für die Inbetriebnahme und die Netzwerkprojektierung benötigen Sie folgende Dateien:

- Inbetriebnahme → Gerätebeschreibung (Device Description: *.sym, *.ffo)
- Netzwerkprojektierung → CFF-Datei (Common File Format: *.cff)

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:

- Kostenlos über das Internet → www.endress.com
- Bei Endress+Hauser unter Angabe der Bestellnummer (Nr. 56003896)
- Über die Fieldbus Foundation Organisation → www.fieldbus.org



Hinweis!

Vergewissern Sie sich, dass Sie für die Einbindung von Feldgeräten ins Hostsystem die richtigen Systemdateien verwenden. Entsprechende Versionsangaben können über folgende Funktionen/Parameter abgefragt werden:

Vor-Ort-Anzeige:

- HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DEVICE REVISION (6243)
- HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DD REVISION (6244)

FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle:

- Resource Block → Parameter DEV_REV
- Resource Block → Parameter DD_REV

Beispiel (Vor-Ort-Anzeige):

Anzeige in der Funktion DEVICE REVISION (6243) → 03

Anzeige in der Funktion DD REVISION (6244) → 01

Benötigte Gerätebeschreibungdatei (DD) → 0301.sym / 0301.ffo

5.5.3 Gerätebeschreibungsdateien für Bedienprogramme

Nachfolgend wird die passende Gerätebeschreibungsdatei für das jeweilige Bedienprogramm sowie die Bezugsquelle ersichtlich.

HART-Protokoll:

Gültig für Gerätesoftware	3.00.XX	→ Funktion "Gerätesoftware" (8100)
Gerätedaten		
FOUNDATION Fieldbus		
Hersteller ID:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funktion "Hersteller ID" (6040)
Geräte ID:	1059 _{hex}	→ Funktion "Geräte ID" (6041)
Versionsdaten		
FOUNDATION Fieldbus		
Device Revision 3/DD Revision 1		
Softwarefreigabe		
06.2009		
Bedienprogramm	Bezugsquellen:	
Device Description (DD) und Capability File (CFF)	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ www.fieldbus.org ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer: 56003896) 	
Gerätetreiber für FF Host Systeme:	Bezugsquellen:	
ABB (FieldController 800)	www.abb.com	
Allen Bradley (Control Logix)	siehe FF Standard Gerätetreiber	
Emerson (Delta V)	www.easydeltav.com	
Endress+Hauser (ControlCare)	siehe FF Standard Gerätetreiber	
Honeywell (Experion PKS)	www.honeywell.com	
SMAR (System 302)	siehe FF Standard Gerätetreiber	
Yokogawa (CENTUM CS 3000)	www.yokogawa.com	
Gerätetreiber für weitere FF Bedienprogramme:	Bezugsquellen Updates:	
Handterminal 375	www.fieldcommunicator.com  Hinweis! Die Gerätetreiber können über die Updatefunktion des Handterminals 375 hinzugefügt und aktualisiert werden.	

Test- und Simulationsgerät:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Update über FieldCare mit dem Flow Device FXA193/291 DTM im Fieldflash Modul



Hinweis!

Das Test- und Simulationsgerät Fieldcheck wird für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld eingesetzt. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden weiter verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.

5.6 Hardware-Einstellungen FOUNDATION Fieldbus

5.6.1 Hardware-Schreibschutz ein-/ausschalten

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 → 72
3. Hardware-Schreibschutz und Simulationsmodus mit Hilfe der Steckbrücken entsprechend konfigurieren (siehe Abbildung).
4. Der Einbau der I/O-Platine erfolgt in umgekehrten Reihenfolge.

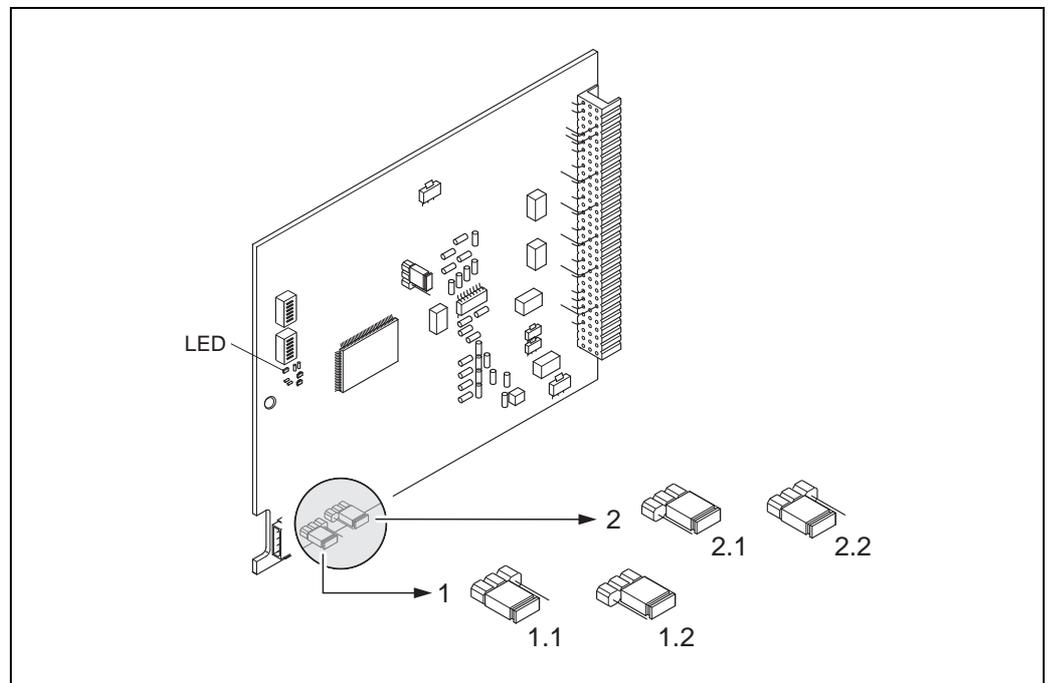


Abb. 28: Hardware-Einstellungen (I/O-Platine)

1 Steckbrücke zum Ein-/Ausschalten des Schreibschutz:

1.1 Schreibschutz eingeschaltet = der Schreibzugriff auf Gerätefunktionen via FF-Schnittstelle ist **nicht** möglich

1.2 Schreibschutz ausgeschaltet (Werkeinstellung) = der Schreibzugriff auf die Gerätefunktionen via FF-Schnittstelle ist möglich

2 Steckbrücke für Simulationsmodus:

2.1 Simulationsmodus freigegeben (Werkeinstellung) = Simulation im Analog Input Funktionsblock bzw. im Discrete Output Funktionsblock möglich

2.2 Simulationsmodus gesperrt = Simulation im Analog Input Funktionsblock bzw. im Discrete Output Funktionsblock **nicht** möglich

LED (Leuchtdiode):

– leuchtet dauernd → betriebsbereit (keine Kommunikation über FF aktiv)

– leuchtet nicht → nicht betriebsbereit

– blinkt langsam → betriebsbereit (Kommunikation über FF aktiv)

– blinkt schnell → Gerätefehler vorhanden (Fehlermeldetyp "Störmeldung") → 58

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Installations- und Funktionskontrollen erfolgreich durchgeführt wurden, bevor Sie die Versorgungsspannung für das Messgerät einschalten:

- Checkliste "Einbaukontrolle" →  24
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  35

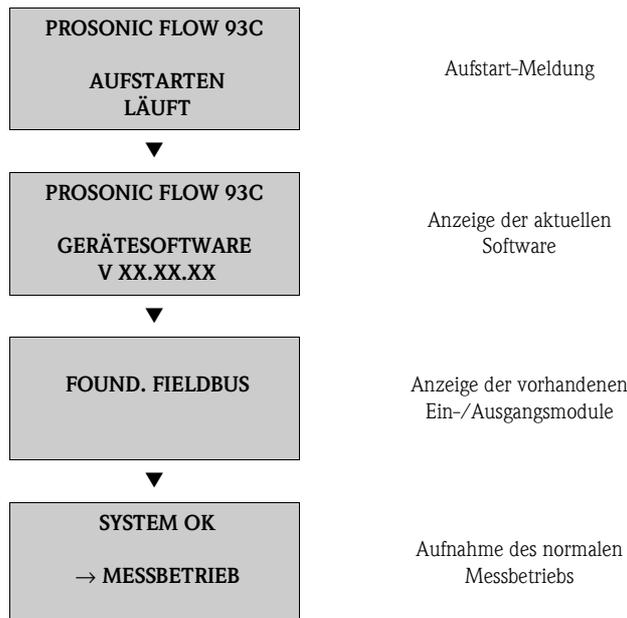


Hinweis!

- Die funktionstechnischen Daten der FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle nach IEC 61158-2 (MBP) müssen eingehalten werden.
- Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von 11 mA am Messgerät (FF-Schnittstelle) kann über ein normales Multimeter erfolgen.

6.2 Einschalten des Messgerätes

Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle ist das Messgerät betriebsbereit und kann über die Versorgungsspannung eingeschaltet werden. Danach durchläuft das Messgerät interne Testfunktionen und auf der Vor-Ort-Anzeige erscheinen folgende Meldungen:



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



Hinweis!

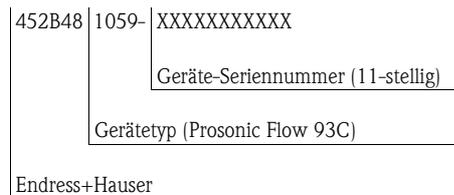
Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

6.3 Inbetriebnahme über FOUNDATION Fieldbus

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die für Inbetriebnahme und Netzwerkprojektierung erforderlichen Dateien können wie auf → [43](#) beschrieben bezogen werden.
- Die Identifizierung des Gerätes erfolgt beim FOUNDATION Fieldbus im Host- oder Konfigurationssystem über die Geräteerkennung (DEVICE_ID). Die DEVICE_ID ist eine Kombination aus Herstellerkennung, und Geräte-Seriennummer. Sie ist eindeutig und kann niemals doppelt vergeben werden.

Die DEVICE_ID von Prosonic Flow 93C setzt sich wie folgt zusammen:



Erst-Inbetriebnahme:

Die nachfolgende Beschreibung ermöglicht die schrittweise Inbetriebnahme des Messgerätes sowie alle notwendigen Konfigurationen für den FOUNDATION Fieldbus:

1. Schalten Sie das Messgerät ein.
2. Notieren Sie die DEVICE_ID vom Gerätetypenschild (→ [7](#)).
3. Öffnen Sie das Konfigurationsprogramm.
4. Laden Sie die Gerätebeschreibungsdateien bzw. CFF-Datei in das Hostsystem bzw. in das Konfigurationsprogramm. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Systemdateien verwenden. Beachten Sie dazu das Beispiel auf → [43](#).

Beim ersten Verbindungsaufbau meldet sich das Messgerät wie folgt:

- EH_PROSONIC_FLOW_93_XXXXXXXXXX (Messstellenbezeichnung PD-TAG)
- 452B481059-XXXXXXXXXX (Device_ID)
- Blockstruktur:

Anzeigetext (xxx... = Seriennummer)	Basisindex	Beschreibung
RESOURCE_XXXXXXXXXX	400	Resource Block
TRANSDUCER_FLOW_XXXXXXXXXX	2600	Transducer Block "Flow"
TRANSDUCER_DIAG_XXXXXXXXXX	1600	Transducer Block "Diagnosis"
TRANSDUCER_SERV_XXXXXXXXXX	1700	Transducer Block "Service"
TRANSDUCER_DISP_XXXXXXXXXX	1800	Transducer Block "Display"
TRANSDUCER_TOT_XXXXXXXXXX	1900	Transducer Block "Totalizer"
ANALOG_INPUT_1_XXXXXXXXXX	500	Analog Input Funktionsblock 1
ANALOG_INPUT_2_XXXXXXXXXX	550	Analog Input Funktionsblock 2
ANALOG_INPUT_3_XXXXXXXXXX	600	Analog Input Funktionsblock 3
ANALOG_INPUT_4_XXXXXXXXXX	650	Analog Input Funktionsblock 4
ANALOG_INPUT_5_XXXXXXXXXX	700	Analog Input Funktionsblock 5
ANALOG_INPUT_6_XXXXXXXXXX	750	Analog Input Funktionsblock 6
ANALOG_INPUT_7_XXXXXXXXXX	800	Analog Input Funktionsblock 7
ANALOG_INPUT_8_XXXXXXXXXX	850	Analog Input Funktionsblock 8
DISCRETE_OUTPUT_XXXXXXXXXX	900	Discrete Output Funktionsblock (DO)

Anzeigetext (xxx... = Seriennummer)	Basisindex	Beschreibung
PID_XXXXXXXXXX	1000	PID Funktionsblock (PID)
ARITHMETIC_XXXXXXXXXX	1100	Arithmetic Funktionsblock (ARTH)
INPUT_SELECTOR_XXXXXXXXXX	1150	Input Selector Funktionsblock (ISEL)
SIGNAL_CHARACT_XXXXXXXXXX	1200	Signal Characterizer Funktionsblock (CHAR)
INTEGRATOR_XXXXXXXXXX	1250	Integrator Funktionsblock (INTG)



Hinweis!

Das Messgerät wird ab Werk mit der Busadresse "250" ausgeliefert und befindet sich somit in dem für die Umadressierung der Feldgeräte reservierten Adressbereich zwischen 248...251. Dies bedeutet, dass der LAS (Link Active Scheduler) dem Gerät in der Initialisierungsphase automatisch eine nicht belegte Busadresse zuordnet.

- Identifizieren Sie anhand der notierten DEVICE_ID das Feldgerät und ordnen Sie dem betreffenden Feldbusgerät die gewünschte Messstellenbezeichnung (PD_TAG) zu.
Werkeinstellung: EH_PROSONIC_FLOW_93_XXXXXXXXXX

Parametrierung des "Resource Block" (Basisindex 400)

- Öffnen Sie den Resource Block.
- Bei ausgelieferten Geräten ist der Hardware-Schreibschutz deaktiviert, damit auf die Schreibparameter über den FOUNDATION Fieldbus zugegriffen werden kann. Kontrollieren Sie diesen Zustand über den Parameter WRITE_LOCK:
 - Schreibschutz aktiviert = LOCKED
 - Schreibschutz deaktiviert = NOT LOCKED

Deaktivieren Sie den Schreibschutz, falls notwendig →  45.

- Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung ein (optional).
Werkeinstellung: RESOURCE_XXXXXXXXXX
- Setzen Sie die Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf AUTO.

Parametrierung der "Transducer Blöcke"

Die einzelnen Transducer-Blöcke umfassen verschiedene, nach gerätespezifischen Funktionen geordnete Parametergruppen:

Transducer Block	Basisindex	Beschreibung
Transducer Block "Flow"	2600	Durchflussmessung
Transducer Block "Diagnosis"	1600	Diagnosefunktionen
Transducer Block "Service"	1700	Servicefunktionen
Transducer Block "Display"	1800	Vor-Ort-Anzeige-funktionen
Transducer Block "Totalizer"	1900	Summenzähler 1...3

Die nachfolgende Beschreibung gilt exemplarisch für den Transducer Block "Flow" (Basisindex: 2600).

- Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung ein (optional).
Werkeinstellung: TRANSDUCER_FLOW_XXXXXXXXXX
- Öffnen Sie den Transducer Block "Flow".
- Konfigurieren Sie nun die für Ihre Applikation relevanten gerätespezifischen Parameter:

 Hinweis!

- Beachten Sie, dass Änderungen von Geräteparametern nur nach Eingabe eines gültigen Freigabecodes im Parameter "Access – Code" möglich sind.
 - Die Auswahl der Systemeinheiten im Transducer Block "Flow" hat keinen Einfluss auf den Ausgangswert OUT (AI Block). Einheiten der Prozessgrößen, die via FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle übertragen werden, sind separat im Analog Input Funktionsblock über die Parametergruppe XD_SCALE und OUT_SCALE festzulegen.
13. Setzen Sie die Transducer Blöcke "Flow" und "Totalizer" in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) in die Betriebsart AUTO. Nur dann ist gewährleistet, dass die Prozessgrößen vom nachgeschalteten AI-Funktionsblock korrekt verarbeitet werden können.

Parametrierung der "Analog Input Funktionsblöcke"

Das Messgerät verfügt über sieben Analog Input Funktionsblöcke, die wahlweise den verschiedenen Prozessgrößen zugeordnet werden können. Die nachfolgende Beschreibung gilt exemplarisch für den Analog Input Funktionsblock 1 (Basisindex: 500).

- 14. Geben Sie die gewünschte Bezeichnung für den Analog Input Funktionsblock ein (optional).
Werkeinstellung: ANALOG_INPUT_1xxxxxxxxxxx
- 15. Öffnen Sie den Analog Input Funktionsblock 1.
- 16. Setzen Sie die Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf OOS, d.h. Block außer Betrieb.
- 17. Wählen Sie über den Parameter CHANNEL diejenige Prozessgröße aus, die als Eingangswert für den Funktionsblockalgorithmus (Skalierungs- und Grenzwertüberwachungsfunktionen) verwendet werden soll. Folgende Einstellungen sind möglich:

Prozessgröße	Channel-Parameter
Summenzähler 1	7
Summenzähler 2	8
Summenzähler 3	9
Mittlerer Volumenfluss	25
Mittlere Schallgeschwindigkeit	28
Mittlere Durchflussgeschwindigkeit	29
Signalstärke Kanal 1	30
Signalstärke Kanal 2	31

- 18. Wählen Sie in der Parametergruppe XD_SCALE die gewünschte Maßeinheit sowie den Block-Eingangsbereich (Messbereich der Durchflussapplikation) für die betreffende Prozessgröße aus (siehe nachfolgendes Beispiel).

 Achtung!

Achten Sie darauf, dass die gewählte Maßeinheit zur Messgröße der selektierten Prozessgröße passt. Ansonsten wird im Parameter BLOCK_ERROR die Fehlermeldung "Block Configuration Error" angezeigt und die Betriebsart des Blockes kann nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.

- 19. Wählen Sie im Parameter L_TYPE die Linearisierungsart für die Eingangsgröße aus (Direct, Indirect, Indirect Sq Root) → Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"

 Achtung!

Beachten Sie, dass bei der Linearisierungsart "Direct" die Einstellungen in der Parametergruppe OUT_SCALE mit den Einstellungen der Parametergruppe XD_SCALE übereinstimmen müssen. Andernfalls kann die Betriebsart des Blockes nicht in den Modus AUTO gesetzt werden. Eine solche Fehlkonfiguration wird über die Fehlermeldung "Block Configuration Error" im Parameter BLOCK_ERR angezeigt.

Beispiel:

- Der Messbereich des Sensors beträgt 0...30 m³/h.
- Der Ausgangsbereich zum Automatisierungssystem soll ebenfalls 0...30 m³/h betragen.

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

- Analog Input Funktionsblock / Parameter CHANNEL (Auswahl Eingangswert),
Auswahl: 1 → Volumenfluss
- Parameter L_TYPE → Direkt
- Parametergruppe XD_SCALE
XD_SCALE 0% = 0
XD_SCALE 100% = 30
XD_SCALE UNIT = m³/h
- Parametergruppe OUT_SCALE
OUT_SCALE 0% = 0
OUT_SCALE 100% = 30
OUT_SCALE UNIT = m³/h

20. Mit Hilfe der folgenden Parameter definieren Sie die Grenzwerte für Alarm- und Vorwarnmeldungen:
 - HI_HI_LIM → Grenzwert für den oberen Alarm
 - HI_LIM → Grenzwert für den oberen Vorwarnalarm
 - LO_LIM → Grenzwert für den unteren Vorwarnalarm
 - LO_LO_LIM → Grenzwert für den unteren Alarm

Die eingegebenen Grenzwerte müssen innerhalb des in der Parametergruppe OUT_SCALE festgelegten Wertebereichs liegen.
21. Neben den eigentlichen Grenzwerten muss auch das Verhalten bei einer Grenzwertüberschreitung durch so genannte "Alarmprioritäten" (Parameter HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_PR, LO_LO_PRI) festgelegt werden → Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen". Eine Protokollierung an das Feldbus-Hostsystem erfolgt nur bei einer Alarmpriorität größer 2.
22. Systemkonfiguration / Verschaltung von Funktionsblöcken:
Eine abschließende "Gesamtsystemkonfiguration" ist zwingend erforderlich, damit die Betriebsart des Analog Input Funktionsblocks auf den Modus AUTO gesetzt werden kann und das Feldgerät in die Systemanwendung eingebunden ist. Dazu werden mit Hilfe einer Konfigurationssoftware, die Funktionsblöcke meist graphisch zur gewünschten Regelstrategie verschaltet und anschließend die zeitliche Abarbeitung der einzelnen Prozessregelfunktionen festgelegt.
23. Laden Sie nach der Festlegung des aktiven LAS alle Daten und Parameter in das Feldgerät herunter.
24. Setzen Sie die Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf AUTO. Dies ist allerdings nur unter zwei Voraussetzungen möglich:
 - Die Funktionsblöcke sind korrekt miteinander verschaltet.
 - Der Resource Block befindet sich in der Betriebsart AUTO.

6.4 Quick Setup

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige, sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Bedienprogramm, z. B. FieldCare zu konfigurieren.

Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können über die folgenden Quick Setup-Menüs alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter sowie Zusatzfunktionen schnell und einfach konfiguriert werden.

6.4.1 Quick-Setup "Inbetriebnahme"

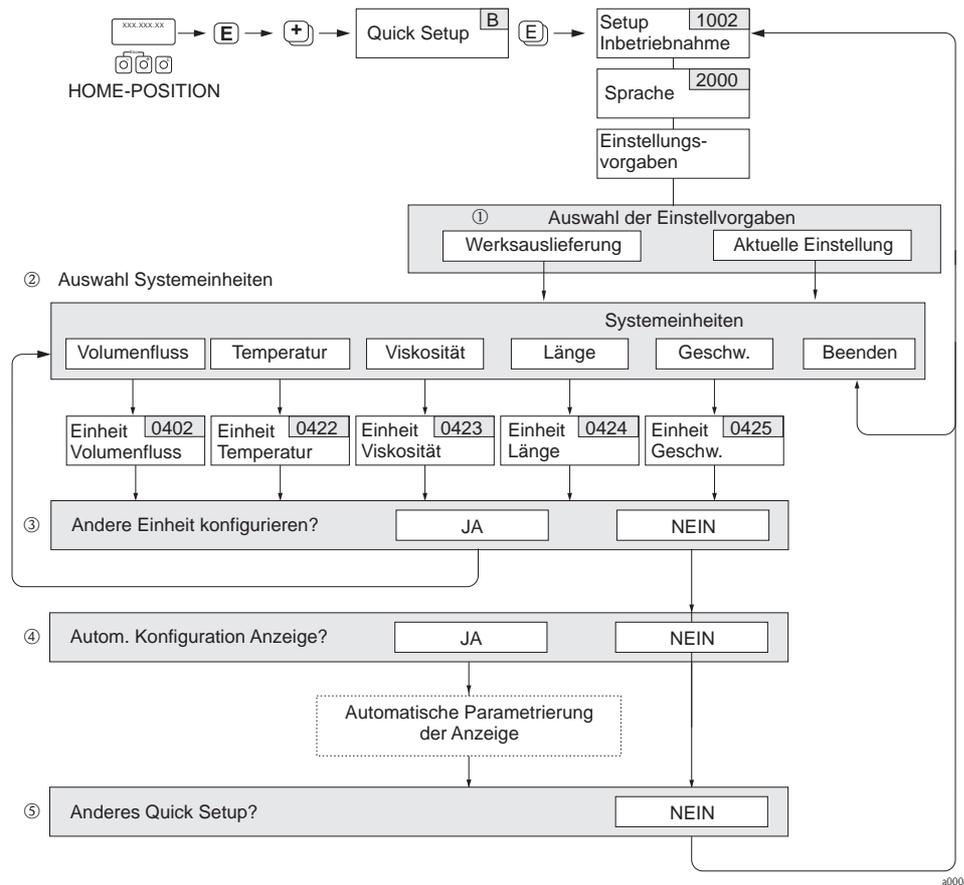


Abb. 29: Quick Setup für die schnelle Inbetriebnahme



Hinweis!

- Wird bei einer Abfrage die ESC Tastenkombination gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktion SETUP INBETRIEBNAHME (1002).
- Das Quick Setup "Inbetriebnahme" ist durchzuführen bevor eines der nachfolgend beschriebenen Quick Setups ausgeführt wird.

- ① Die Auswahl "WERKSAUSLIEFERUNG" setzt jede angewählte Einheit auf die Werkseinstellung. Die Auswahl "AKTUELLE EINSTELLUNG" übernimmt die von Ihnen zuvor eingestellten Einheiten.
- ② Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Einheiten anwählbar, die im laufenden Quick Setup noch nicht konfiguriert wurden. Die Volumeneinheit wird aus der Volumenflusseinheit abgeleitet.
- ③ Die Auswahl "JA" erscheint, solange noch nicht alle Einheiten parametrieren wurden. Steht keine Einheit mehr zur Verfügung, erscheint nur noch die Auswahl "NEIN".
- ④ Die Auswahl "Automatische Parametrierung der Anzeige" beinhaltet folgende Grund-/Werkseinstellungen

JA	Hauptzeile = Volumenfluss
	Zusatzzeile = Summenzähler 1
	Infozeile = Betriebs-/Systemzustand
NEIN	Die bestehenden (gewählten) Einstellungen bleiben erhalten.
- ⑤ Das Ausführen weiterer Quick Setups wird in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

6.4.2 Datensicherung/–übertragung

Mit der Funktion T-DAT VERWALTEN können Sie Daten (Geräteparameter und –einstellungen) zwischen dem T-DAT (auswechselbarer Datenspeicher) und dem EEPROM (Gerätespeicher) übertragen.

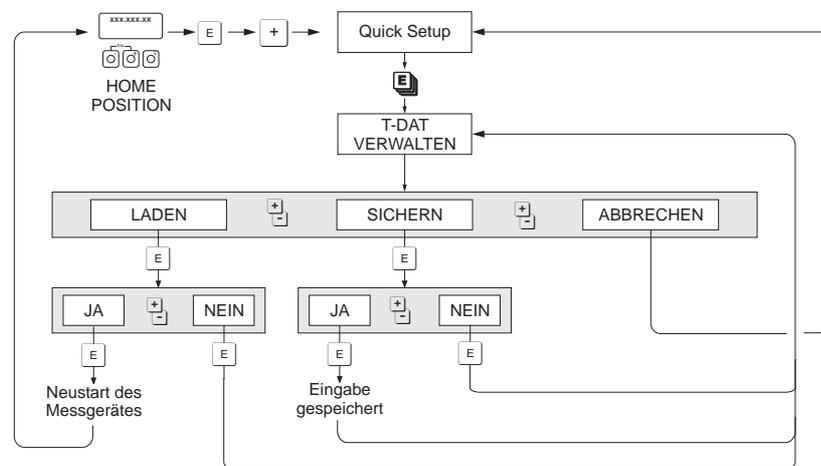
Für folgende Anwendungsfälle ist dies notwendig:

- Backup erstellen: aktuelle Daten werden von einem EEPROM in den T-DAT übertragen.
- Messumformer austauschen: aktuelle Daten werden von einem EEPROM in den T-DAT kopiert und anschließend in den EEPROM des neuen Messumformers übertragen.
- Daten duplizieren: aktuelle Daten werden von einem EEPROM in den T-DAT kopiert und anschließend in EEPROMs identischer Messstellen übertragen.



Hinweis!

T-DAT ein- und ausbauen → 71 ff.



a0001221-de

Abb. 30: Datensicherung/–übertragung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN

Anmerkungen zu den Auswahlmöglichkeiten LADEN und SICHERN:

LADEN:

Daten werden vom T-DAT in den EEPROM übertragen.



Hinweis!

- Zuvor gespeicherte Einstellungen auf dem EEPROM werden gelöscht.
- Diese Auswahl ist nur verfügbar, wenn der T-DAT gültig Daten enthält.
- Diese Auswahl kann nur durchgeführt werden, wenn der T-DAT einen gleichen oder einen neueren Softwarestand aufweist, als der EEPROM. Andernfalls erscheint nach dem Neustart die Fehlermeldung "TRANSM. SW-DAT" und die Funktion LADEN ist danach nicht mehr verfügbar.

SICHERN:

Daten werden vom EEPROM in den T-DAT übertragen.

6.5 Abgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Der dabei ermittelte Nullpunkt ist auf dem Typenschild aufgedruckt.

Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen. → 81 ff.

Ein Nullpunktgleich ist deshalb 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 gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ($v = 0 \text{ m/s}$). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
 - 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

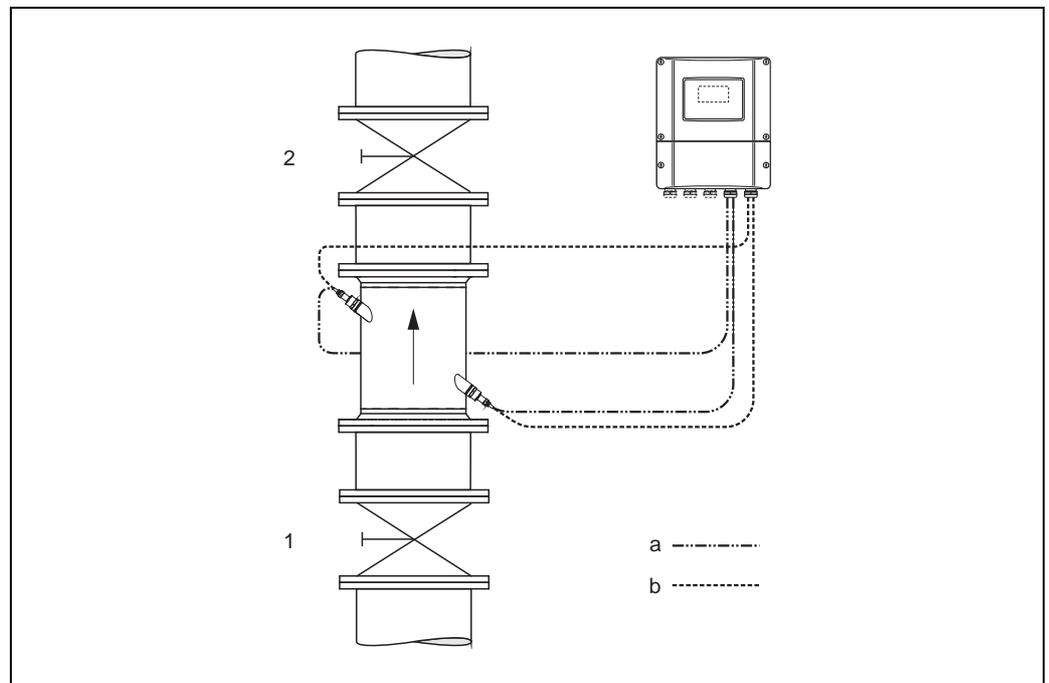


Abb. 31: Nullpunktgleichung und Absperrventile

- 1 Absperrventil stromaufwärts vor Prosonic Flow C
- 2 Absperrventil stromabwärts nach Prosonic Flow C
- a Sensorkabel Kanal 1
- b Sensorkabel Kanal 2



Achtung!

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

Durchführung des Nullpunktabgleichs

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie den Abgleich durchführen:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden
 - Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ($v = 0$ m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
 - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
 - Nullpunktabgleich *mit* Pumpendruck → Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
 - Nullpunktabgleich *ohne* Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen
1. Lassen Sie die Anlage so lange laufen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
 2. Stoppen Sie den Durchfluss ($v = 0$ m/s).
 3. Kontrollieren Sie die Absperrventile auf Leckagen.
 4. Kontrollieren Sie den erforderlichen Betriebsdruck.
 5. Wählen Sie nun mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige/Bedienprogramm die Funktion NULLPUNKTABGLEICH in der Funktionsmatrix an:
GRUNDFUNKTIONEN (G) → PROZESSPARAMETER (GIA) → ABGLEICH (648) → NULLPUNKTABGLEICH (6480)
 6. Geben Sie die Codezahl ein, falls nach Betätigen von oder auf der Anzeige eine Aufforderung zur Code-Eingabe erscheint (nur bei gesperrter Funktionsmatrix; Werkeinstellung = 93).
 7. Wählen Sie nun mit oder die Einstellung START aus und bestätigen Sie mit . Quittieren sie die Sicherheitsabfrage mit JA und bestätigen Sie nochmals mit . 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 (0,3 ft/s) überschreitet, erscheint auf der Anzeige die folgende Fehlermeldung: "NULLABGLEICH NICHT MÖGLICH".
 - Wenn der Nullpunktabgleich beendet ist, erscheint auf der Anzeige wieder die Funktion NULLPUNKTABGLEICH.
 8. Zurück zur HOME-Position:
 - Esc-Tasten () länger als drei Sekunden betätigen oder
 - Esc-Tasten () mehrmals kurz betätigen.

6.6 Datenspeicher (HistoROM)

Bei Endress+Hauser umfasst die Bezeichnung HistoROM verschiedene Typen von Datenspeichermodulen, auf denen Prozess- und Messgerätedaten abgelegt sind. Durch das Umstecken solcher Module lassen sich u. a. Gerätekonfigurationen auf andere Messgeräte duplizieren, um nur ein Beispiel zu nennen.

6.6.1 HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT)

Der T-DAT ist ein auswechselbarer Datenspeicher, in dem alle Parameter und Einstellungen des Messumformers abgespeichert sind.

Das Sichern spezifischer Parametrierwerte vom EEPROM ins T-DAT und umgekehrt ist vom Benutzer selbst durchzuführen (= manuelle Sicherungsfunktion). Eine Beschreibung der zugehörigen Funktion (T-DAT VERWALTEN) sowie die genaue Vorgehensweise bei der Datenverwaltung finden Sie auf Seite 52.

7 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

7.1 Außenreinigung

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

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 Vertretung.

Gerätepezifisches Zubehör

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

Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Montageset für Aluminiumfeldgehäuse	Montageset für Wandaufbaugeschäse. Geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wandmontage ■ Rohrmontage ■ Schalttafeleinbau 	DK9WM - A
93C Flow Sensor set	Typ C Sensor <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 300...2000 (12...80") ■ -10...60 °C (14...140 °F) ■ NEMA IP 68 	DK9WS - L*
Schlauchadapter für Verbindungskabel	Prosonic Flow 93C (DN 50...4000 / 2...160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung M20 × 1,5 ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung ½"-NPT ■ Schlauchadapter inkl. Kabeldurchführung G ½" 	DK9CB - BD1 DK9CB - BD2 DK9CB - BD3
Verbindungskabel	5 m (15 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 10 m (30 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 15 m (45 ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) 30 m (90ft) Sensorkabel, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F)	DK9SS - BDA DK9SS - BDB DK9SS - BDC DK9SS - BDD

Servicespezifisches Zubehör

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

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

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



Achtung!

Es ist möglich, dass ein Durchfluss-Messgerät nur durch eine Reparatur wieder instand gesetzt werden kann. Beachten Sie unbedingt die notwendigen Maßnahmen, bevor Sie das Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden → 6.

Legen Sie dem Gerät 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. Keine Verbindung zum FF-Hostsystem.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1, 2 2. Gerätesicherung überprüfen → 75 85...260 V AC: 0,8 A träge / 250 V 20...55 V AC und 16...62 V DC: 2 A träge / 250 V 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → 71
Keine Anzeige sichtbar. Verbindungsaufbau zum FF-Hostsystem jedoch vorhanden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist → 71 2. Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen → 71 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → 71
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Hilfsenergie ausschalten. Danach, unter gleichzeitigem Betätigen der -Tasten, Messgerät wieder einschalten. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.
Trotz Messwertanzeige kann keine Verbindung zum FF-Hostsystem aufgebaut werden.	Messelektronikplatine defekt → Ersatzteil bestellen → 71



Fehlermeldungen auf der Anzeige
<p>Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Fehlermeldungen bestehen aus verschiedenen Anzeigesymbolen, die folgende Bedeutung haben (Beispiel):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlerart: S = Systemfehler, P = Prozessfehler - Fehlermeldungstyp: = Störmeldung, = Hinweismeldung - MEDIUM INHOM. = Fehlerbezeichnung (z.B. Messstoff ist inhomogen) - 03:00:05 = Dauer des aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden) - #702 = Fehlernummer <p> Achtung! Beachten Sie dazu auch die Ausführungen → 42</p>
Systemfehler (Gerätefehler) vorhanden → 63
Prozessfehler (Applikationsfehler) vorhanden → 69



Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem	
Zwischen dem Feldbus-Hostsystem und dem Messgerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:	
Versorgungsspannung Messumformer	<p>Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1/2</p> <p>(Fortsetzung auf der folgenden Seite)</p>

Gerätesicherung (Fortsetzung)	Gerätesicherung überprüfen →  75 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	Datenleitung überprüfen: Klemme 26 = FF + Klemme 27 = FF –
Feldbus-Gerätestecker (Option)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steckerbelegung / Verdrahtung prüfen →  32 ■ Verbindung Gerätestecker / Feldbuskabelbuchse überprüfen. 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	Zulässige Feldbuslänge und Anzahl Stichleitungen überprüfen →  26
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von min. 11 mA?
Busadresse	Busadresse überprüfen: Doppelbelegung ausschließen
Busabschluss (Terminierung)	Ist der FOUNDATION Fieldbus-H1 richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Datenübertragung auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Stromaufnahme des Bussegments überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Bus Teilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.
Device Description (DD)	<p>Installieren Sie die DD, falls kein Zugriff auf die herstellerspezifischen Parameter möglich ist.</p> <p> Hinweis! Vergewissern Sie sich, dass Sie für die Einbindung von Feldgeräten ins Hostsystem die richtigen Systemdateien verwenden. Entsprechende Versionsangaben können folgende Funktionen/Parameter abgefragt werden:</p> <p>Vor-Ort-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DEVICE REVISION (6243) ■ HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DD REVISION (6244) <p>FF-Schnittstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Resource Block → Parameter DEV_REV ■ Resource Block → Parameter DD_REV <p>Beispiel (Vor-Ort-Anzeige): Anzeige in der Funktion DEVICE REVISION (6243) → 03 Anzeige in der Funktion DD REVISION (6244) → 01 Benötigte Gerätebeschreibungdatei (DD) → 0301.sym / 0301.ffo</p>



Probleme bei der Konfiguration von Funktionsblöcken	
Transducer Blöcke: Die Betriebsart kann nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.	Kontrollieren Sie, ob sich die Betriebsart des Resource Blockes im Modus AUTO befindet → Parametergruppe MODE_BLK / Parameter TARGET.
	<i>(Fortsetzung auf der folgenden Seite)</i>

<p>Analog Input Fkt.Block:Die Betriebsart kann nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.</p> <p><i>(Fortsetzung)</i></p>	<p>Mehrere Ursachen können dafür verantwortlich sein. Prüfen Sie nacheinander folgende Punkte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren Sie, ob sich die Betriebsart des Analog Input Funktionsblocks im Modus AUTO befindet → Parametergruppe MODE_BLK / Parameter TARGET. Ist dies nicht der Fall und lässt sich der Modus nicht auf AUTO stellen, prüfen Sie zuerst die nachfolgenden Punkte. 2. Stellen Sie sicher, dass im Analog Input Funktionsblock der Parameter CHANNEL (Auswahl Prozessgröße) bereits konfiguriert ist → 71. Die Auswahl CHANNEL = 0 (Uninitialized) ist ungültig. 3. Stellen Sie sicher, dass im Analog Input Funktionsblock die Parametergruppe XD_SCALE (Eingangsbereich, Einheit) bereits konfiguriert ist → 71 (inkl. Konfigurationsbeispiel) <p> Achtung! Achten Sie darauf, dass die gewählte Einheit zu der im Parameter CHANNEL selektierten Prozessgröße passt. Ansonsten wird im Parameter BLOCK_ERROR die Fehlermeldung "Block Configuration Error" angezeigt. In diesem Zustand kann die Betriebsart nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.</p>
<p>Analog Input Fkt.Block: Die Betriebsart kann nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Stellen Sie sicher, dass im Analog Input Funktionsblock der Parameter L_TYPE (Linearisierungsart) bereits konfiguriert ist → 71. <p> Achtung! Vergewissern Sie sich, dass bei der Linearisierungsart "Direct" die Skalierung der Parametergruppe OUT_SCALE identisch mit derjenigen der Parametergruppe XD_SCALE ist. Bei falschen Einstellungen wird im Parameter BLOCK_ERROR die Fehlermeldung "Block configuraton error" angezeigt. In diesem Zustand kann die Betriebsart nicht auf den Modus AUTO gesetzt werden. Konfigurationsbeispiel → 71.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Kontrollieren Sie, ob sich die Betriebsart des Resource Blocks im Modus AUTO befindet → Parametergruppe MODE_BLK / Parameter TARGET. 6. Vergewissern Sie sich, dass die Funktionsblöcke korrekt miteinander verschaltet sind und diese Systemkonfiguration an die Feldbusteilnehmer gesendet wurde → 71.
<p>Analog Input Funktionsblock: Die Betriebsart befindet sich zwar im AUTO-Modus, der Status des AI-Ausgangswertes OUT ist jedoch im Zustand BAD bzw. UNCERTAIN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren Sie, ob sich die Betriebsart der Transducer Blöcke im Modus AUTO befindet → Parametergruppe MODE_BLK / Parameter TARGET. Setzen Sie die Transducer Blöcke unter Verwendung der unterschiedlichen CHANNEL-Parameter (→ 77) in die Betriebsart AUTO. 2. Kontrollieren Sie, ob im Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) ein Fehler ansteht → Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) → Parameter "Diag. - Act.Sys.Condition". <p>Fehlermeldungen → 62</p>
<p>Parameter können nicht verändert werden oder kein Schreibzugriff auf Parameter.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parameter, die nur Werte oder Einstellungen anzeigen, können nicht verändert werden! 2. Der Hardware-Schreibschutz ist aktiv → Deaktivieren Sie den Schreibschutz → 71 <p> Hinweis! Über den Parameter WRITE_LOCK im Resource Block können Sie prüfen, ob der Hardware-Schreibschutz aktiviert oder deaktiviert ist:LOCKED = Schreibschutz vorhanden (aktiviert)UNLOCKED = kein Schreibschutz (deaktiviert)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Die Block-Betriebsart befindet sich im falschen Modus. Bestimmte Parameter können nur im Modus OOS (außer Betrieb) oder MAN (manuell) verändert werden → Setzen Sie die Betriebsart des Blocks auf den erforderlichen Modus → Parametergruppe MODE_BLK. 4. Der eingegebene Wert befindet sich außerhalb des festgelegten Eingabebereichs für den betreffenden Parameter: → Passenden Wert eingeben → Eingabebereich ggf. vergrößern 5. Transducer Blöcke: Die Programmierenebene ist nicht freigegeben → Freigabe durch Code-Eingabe im Parameter "Access - Code" oder über den Service-Code in den Service-Parametern. <p><i>(Fortsetzung auf der folgenden Seite)</i></p>

<p>Transducer Block: Die herstellereigenen Parameter sind nicht sichtbar.</p> <p><i>(Fortsetzung)</i></p>	<p>Die Gerätebeschreibungsdatei (Device Description, DD) wurde noch nicht in das Hostsystem oder in das Konfigurationsprogramm geladen → Laden Sie die Datei auf das Konfigurationssystem herunter.</p> <p>Bezugsquellen der DD → 71</p> <p> Hinweis!</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass Sie für die Einbindung von Feldgeräten ins Hostsystem die richtigen Systemdateien verwenden. Entsprechende Versionsangaben können beim Messgerät über folgende Funktionen/Parameter abgefragt werden:</p> <p>Vor-Ort-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DEVICE REVISION (6243) ■ HOME → GRUNDFUNKTIONEN → FOUND. FIELDBUS → INFORMATION → DD REVISION (6244) <p>FF-Schnittstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Resource Block → Parameter DEV_REV ■ Resource Block → Parameter DD_REV <p>Beispiel (Vor-Ort-Anzeige):Anzeige in der Funktion DEVICE REVISION (6243) → 03 Anzeige in der Funktion DD REVISION (6244) → 01 Benötigte Gerätebeschreibungsdatei (DD) → 0301.sym / 0301.ffo</p>
<p>Analog Input Funktionsblock: Der Ausgangswert OUT wird trotz gültigem Status GOOD nicht aktualisiert.</p>	<p>Die Simulation ist aktiv → Deaktivieren Sie die Simulation über die Parametergruppe SIMULATE.</p>
<p>Fehlermeldungen</p>	
<p>Fehlermeldungen im FF-Konfigurationsprogramm → 62 Fehlermeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige → 62</p>	



<p>Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)</p>	
<p>Es liegen andere Fehlerbilder vor.</p>	<p>Diagnose und Behebungsmaßnahmen → 70</p>

9.2 System- /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 FOUNDATION Fieldbus → Störmeldungen werden über den Statuszustand "BAD" des AI-Ausgangparameters OUT an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Anzeige → Es erscheint ein blinkendes Blitzsymbol (⚡)

Fehlermeldetyp "Hinweismeldung":

- Der Messbetrieb läuft trotz dieser Meldung normal weiter!
- Darstellung auf dem FOUNDATION Fieldbus → Hinweismeldungen werden über den Statuszustand "UNCERTAIN" des AI-Ausgangparameters OUT an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Anzeige → Es erscheint ein blinkendes Ausrufezeichen (!).

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

Fehlermeldungen in FF-Konfigurationsprogrammen → 63

Das Erkennen und Melden von System-/Prozessfehlern erfolgt in den Transducer Blöcken. Angezeigt werden solche Fehler über folgende in der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation festgelegten Parameter:

- BLOCK_ERR
- Transducer Error

Im Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) werden über den Parameter "Diag. - Act.Sys.Condition" (herstellerspezifisch) detaillierte Fehlerursachen bzw. Gerätestatusmeldungen angezeigt → Tabelle.

Fehlermeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige → 63

Ausführliche Erläuterungen zur Darstellung von Fehlermeldungen finden Sie auf →  42.

9.2.1 Liste der Systemfehlermeldungen

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
<p>* Beim FOUNDATION Fieldbus erfolgt die Anzeige von Fehlermeldungen im Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) über Parameter "Diag. – Act.Sys.Condition" (herstellerspezifisch).</p> <p>S = Systemfehler † = Störmeldung (mit Auswirkungen auf den Messbetrieb) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf den Messbetrieb)</p>				
Nr. # 0xx → Hardware-Fehler				
001	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> ROM/RAM Failure – Err. No. 001 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SCHWERER FEHLER †: # 001	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<i>Fehlerursache:</i> ROM-/RAM-Fehler. Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM) oder Arbeitsspeicher (RAM) des Prozessors. <i>Behebung:</i> Messverstärkerplatine austauschen.
		Transducer_Error = Electronics failure (Elektronikfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
011	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Amplifier EEPROM failure – Err. No. 011 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: AMP HW-EEPROM †: # 011	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<i>Fehlerursache:</i> Messverstärker mit fehlerhaftem EEPROM <i>Behebung:</i> Messverstärkerplatine austauschen.
		Transducer_Error = Data integrity error (Datenfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
012	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Amplifier EEPROM data inconsistent – Err. No. 012 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: AMP SW-EEPROM †: # 012	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<i>Fehlerursache:</i> Fehler beim Zugriff auf Daten des Messverstärker-EEPROM <i>Behebung:</i> Führen Sie einen "Warmstart" durch (= Aufstarten des Messsystems ohne Netzunterbruch). – FF: Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) → Parameter "Sys. – Reset" RESTART SYSTEM – Vor-Ort-Anzeige: ÜBERWACHUNG → SYSTEM → BETRIEB → SYSTEM RESET (→ NEUSTART)
		Transducer_Error = Data integrity error (Datenfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
041	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> T-DAT failure – Err. No. 041 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: TRANSM. HW-DAT †: # 041	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<i>Fehlerursache:</i> 1. T-DAT ist nicht korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt (oder fehlt). 2. T-DAT ist defekt. <i>Behebung:</i> 1. Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist. 2. T-DAT austauschen, falls defekt. Prüfen Sie, ob das neue Ersatz-DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. Prüfung anhand: – Ersatzteil-Setnummer – Hardware Revision Code 3. Messelektronikplatinen ggf. austauschen. 4. T-DAT auf die Messverstärkerplatine stecken.
		Transducer_Error = Electronics failure (Elektronikfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
042	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> T-DAT data inconsistent – Err. No. 042 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: TRANSM. SW-DAT †: # 042	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	(siehe Behebung in 041)
		Transducer_Error = Data integrity error (Datenfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
043	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> T-DAT data inconsistent – Err. No. 043</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: K-DATEN T-DAT ! : # 043</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Electro- nics failure (Elektronikfehler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<p><i>Fehlerursache:</i> Kalibrierungsdaten fehlerhaft</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist. T-DAT austauschen, falls defekt. Prüfen Sie, ob das neue Ersatz-DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. Prüfung anhand: - Ersatzteil-Setnummer - Hardware Revision Code Messelektronikplatinen ggf. austauschen.
082	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Interruption between sensor and transmitter CH1 – Err. No. 082</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SENS. DOWN CH1 ! : # 082</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<p><i>Fehlerursache:</i> Verbindung zwischen Sensor Kanal 1/2 und Mess- umformer unterbrochen.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Kontrollieren Sie die Kabelverbindung zwi- schen Sensor und Messumformer. Kontrollieren Sie, ob der Sensorstecker bis zum Anschlag eingedreht ist. Kontrollieren Sie, ob der richtige Sensor ange- schlossen wurde.
083	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Interruption between sensor and transmitter CH2 – Err. No. 083</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SENS. DOWN CH2 ! : # 083</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Vor-Ort-Anzeige: Kontrollieren Sie in der Funktion SENSORTYP (6881), ob für Kanal 1 bzw. Kanal 2 der rich- tige Sensor ausgewählt wurde. FOUNDATION Fieldbus: Kontrollieren Sie im Parameter "Sensor Param. - Sensor Type", ob für Fehlernummer 82 bzw. 83 der richtige Sensor ausgewählt wurde. Möglicherweise ist der Sensor defekt.
085	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Interruption between sensor and transmitter CH1 – Err. No. 085</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SENS. UP CH1 ! : # 086</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<p><i>Fehlerursache:</i> Verbindung zwischen Sensor Kanal 1/2 und Mess- umformer unterbrochen.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Kontrollieren Sie die Kabelverbindung zwi- schen Sensor und Messumformer. Kontrollieren Sie, ob der Sensorstecker bis zum Anschlag eingedreht ist. Kontrollieren Sie, ob der richtige Sensor ange- schlossen wurde.
086	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Interruption between sensor and transmitter CH2 – Err. No. 086</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SENS. DOWN CH2 ! : # 086</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kontrollieren Sie, ob der richtige Sensor gewählt wurde: - FF: Transducer Block "Transducer_CH1" (Basisindex: 1400) bzw. Transducer Block "Transducer_CH2" (Basisindex: 1500) → Parameter "Sensor Param. - Sensor Type" - Vor-Ort-Anzeige: GRUNDFUNKTIONEN → AUFNEHMERDATEN K1 bzw. K2 → AUFNEHMERPARAMETER → SENSOR- TYP Möglicherweise ist der Sensor defekt.

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
Nr. # 1xx → Software-Fehler				
111	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Totalizer could not be restored at startup – Err. No. 111</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: CHECKSUM TOTAL. !: # 111</p>	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<p><i>Fehlerursache:</i> Prüfsummenfehler beim Summenzähler.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Messgerät neu aufstarten. Messverstärkerplatine ggf. austauschen.
		Transducer_Error = Electronics failure (Elektronikfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
121	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Software compatibility problem amplifier – I/O module – Err. No. 121</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: V / K KOMPATIB. !: # 121</p>	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<p><i>Fehlerursache:</i> I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind aufgrund unterschiedlicher Software-Versionen nur beschränkt miteinander kompatibel (evtl. 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 die 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.
		Transducer_Error = I/O failure (Eingangs-/Ausgangsfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
Nr. # 2xx → Fehler beim DAT / kein Datenempfang				
205	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Save to T-DAT failed – Err. No. 205</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: T-DAT LADEN !: # 205</p>	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<p><i>Fehlerursache:</i> Datensicherung (Download) auf T-DAT fehlgeschlagen bzw. Fehler beim Zugriff (Upload) auf die im T-DAT gespeicherten Abgleichwerte.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist. T-DAT austauschen, falls defekt Prüfen Sie vor einem DAT-Austausch, ob das neue Ersatz-DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. Prüfung anhand: <ul style="list-style-type: none"> Ersatzteil-Setnummer Hardware Revision Code Messelektronikplatinen ggf. austauschen.
		Transducer_Error = Electronics failure (Elektronikfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	
206	<p><i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Restore from T-DAT failed – Err. No. 206</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: T-DAT SPEICHERN !: # 206</p>	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)	OUT. QUALITY = BAD	<p><i>Fehlerursache:</i> Datensicherung (Download) auf T-DAT fehlgeschlagen bzw. Fehler beim Zugriff (Upload) auf die im T-DAT gespeicherten Abgleichwerte.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist. T-DAT austauschen, falls defekt Prüfen Sie vor einem DAT-Austausch, ob das neue Ersatz-DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. Prüfung anhand: <ul style="list-style-type: none"> Ersatzteil-Setnummer Hardware Revision Code Messelektronikplatinen ggf. austauschen.
		Transducer_Error = Electronics failure (Elektronikfehler)	OUT. SUBSTATUS = Device Failure	
			BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
261	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Communication failure amplifier – Err. No. 261 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: KOMMUNIKAT. I/O t: # 261	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = Electro- nics failure (Elektronikfehler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<i>Fehlerursache:</i> Kommunikationsfehler. Kein Datenempfang zwi- schen Messverstärker und I/O-Platine oder fehler- hafte interne Datenübertragung. <i>Behebung:</i> Prüfen Sie, ob die Elektronikplatinen korrekt in die Platinenhalterung eingesteckt sind.
Nr. # 3xx → System-Bereichsgrenzen überschritten				
392	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Attenuation of acoustic measu- rement section too high CH1 – Err. No. 392 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SIGN. LOW CH1 t: # 392	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<i>Fehlerursache:</i> Dämpfung der akustischen Messstrecke zu groß. <i>Behebung:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren Sie, ob das Koppelmedium erneuert werden muss. 2. Der Messstoff weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. 3. Das Rohr weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf.
393	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Attenuation of acoustic measu- rement section too high CH2 – Err. No. 393 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SIGN. LOW CH2 t: # 393	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = Mechan- ical failure (Mechanischer Feh- ler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kontrollieren Sie den Sensorabstand (Einbau- maße). 5. Reduzieren Sie die Anzahl der Traversen, falls möglich.
Nr. # 5xx → Anwendungsfehler				
501	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Download device software active – Err. No. 501 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SW.-UPDATE AKT. !: # 501	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = General Error (allgemeiner Fehler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<i>Fehlerursache:</i> Neue Messverstärker- oder Kommunikations-Soft- wareversion wird in das Messgerät geladen. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht mög- lich. <i>Behebung:</i> Warten Sie bis der Vorgang beendet ist. Der Neu- start des Messgerätes erfolgt automatisch.
502	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Up-/Download device software active – Err. No. 502 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: UP-/DOWNLO. AKT. !: # 502	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = General Error (allgemeiner Fehler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<i>Fehlerursache:</i> Über ein Bedienprogramm findet ein Up- oder Download der Gerätedaten statt. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich. <i>Behebung:</i> Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
592	Gerätestatusmeldung (FF): Channel initialization run CH1 – Err. No. 592 Vor-Ort-Anzeige: S: INIT. RUN CH1 ! : # 592	BLOCK_ERR = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	Fehlerursache: Initialisierung läuft. Behebung: Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.
			OUT. SUBSTATUS = Non specific	
593	Gerätestatusmeldung (FF): Channel initialization run CH2 – Err. No. 593 Vor-Ort-Anzeige: S: INIT. RUN CH2 ! : # 593	BLOCK_ERR = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	
			OUT. SUBSTATUS = Non specific	
Nr. # 6xx → Simulationsbetrieb aktiv				
602	Gerätestatusmeldung (FF): Positive zero return active CH1 – Err. No. 602 Vor-Ort-Anzeige: S: POS. 0-RET. CH1 ! : # 602	BLOCK_ERR = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	Fehlerursache: Messwertunterdrückung ist aktiv. Behebung: Messwertunterdrückung ausschalten: ■ FF: Transducer Block "Transducer_CH1" (Basisindex: 1400) bzw. "Transducer_CH2" (Basisindex: 1500) → Parameter "Sys. - Positive Zero Return" → OFF ■ Vor-Ort-Anzeige: GRUNDFUNKTIONEN → SYSTEMPARAMETER → EINSTELLUNGEN → MESSWERTUNTERDR. (→ AUS)
			OUT. SUBSTATUS = Non specific	
603	Gerätestatusmeldung (FF): Positive zero return active CH2 – Err. No. 603 Vor-Ort-Anzeige: S: POS. 0-RET. CH2 ! : # 603	BLOCK_ERR = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	
			OUT. SUBSTATUS = Non specific	
604	Gerätestatusmeldung (FF): Positive zero return active CH1&2 – Err. No. 604 Vor-Ort-Anzeige: S: POS. 0-RET. CH1&2 ! : # 604	BLOCK_ERR = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	
			OUT. SUBSTATUS = Non specific	
691	Gerätestatusmeldung (FF): Simulation Failsafe active – Err. No. 691 Vor-Ort-Anzeige: S: SIM. FEHLERVERH. ! : # 691	BLOCK_ERR = Simulation active (Simulation aktiviert)	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	Fehlerursache: Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) ist aktiv. Behebung: Simulation ausschalten: ■ FF: Transducer Block "Diagnose" (Basisindex: 1600) → Parameter "Sys. - Sim.Failsafe Mode" → OFF ■ Vor-Ort-Anzeige: ÜBERWACHUNG → SYSTEM → BETRIEB → SIM. FEHLERVERHALTEN (→ AUS)
		Transducer_Error = No Error	OUT. SUBSTATUS = Non specific	
692	Gerätestatusmeldung (FF): Simulation Volume flow active – Err. No. 692 Vor-Ort-Anzeige: S: SIM. MESSGRÖSSE ! : # 692	BLOCK_ERR = Simulation active (Simulation aktiviert)	OUT. QUALITY = UNCERTAIN	Fehlerursache: Simulation der Messgröße ist aktiv. Behebung: Simulation ausschalten: ■ FF: Transducer Block "Flow" (Basisindex: 1400) → Parameter "Simulation - Measurand" → OFF ■ Vor-Ort-Anzeige: ÜBERWACHUNG → SYSTEM → BETRIEB → SIM. MESSGRÖSSE (→ AUS)
		Transducer_Error = No Error	OUT. SUBSTATUS = Non specific	

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Block Fehlermeldungen Transducer Block Diagnosis	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
694	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Simulation of measuring CH1 active - Err. No. 694 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SIM. MEASUR. CH1 f: # 694	BLOCK_ERR = Simulation active (Simulation aktiviert) Transducer_Error = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	<i>Fehlerursache:</i> Simulation ist aktiv. <i>Behebung:</i> Simulation ausschalten: ■ FF: Transducer Block "Transducer_CH1" (Basis- index: 1400) bzw. "Transducer_CH2" (Basisin- dex 1500) → Parameter "Simulation - Measu- rand" → OFF ■ Vor-Ort-Anzeige: ÜBERWACHUNG → SYS- TEM → BETRIEB → SIM. MESSGRÖSSE (→ AUS)
695	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Simulation of measuring CH2 active - Err. No. 695 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: SIM. MEASUR. CH2 f: # 695	BLOCK_ERR = Simulation active (Simulation aktiviert) Transducer_Error = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	
Nr. # 7xx → Anwendungsfehler				
743	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Zero point adjustment CH1 is not possible – Err. No. 743 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: 0-ADJ. FAIL CH1 f: # 743	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	<i>Fehlerursache:</i> Die Messstoffgeschwindigkeit hat einen Wert von 0,1 m/s überschritten. <i>Behebung:</i> Überprüfen Sie, ob alle Voraussetzungen zur Durchführung eines Nullpunktgleichs erfüllt sind.
744	<i>Gerätestatusmeldung (FF):</i> Zero point adjustment CH2 is not possible – Err. No. 744 <i>Vor-Ort-Anzeige:</i> S: 0-ADJ. FAIL CH2 f: # 744	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = No Error	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	
–	No communication to amplifier	BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden) Transducer_Error = General Error (allgemeiner Fehler)	OUT. QUALITY = BAD OUT. SUBSTATUS = Device Failure BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)	<i>Fehlerursache:</i> Kommunikationsfehler. Keine Kommunikation zum Messverstärker. <i>Behebung:</i> 1. Hilfsenergie aus- und wieder einschalten. 2. Prüfen Sie, ob die Elektronikplatinen korrekt in die Platinenhalterung eingesteckt sind.

9.2.2 Liste der Prozessfehlermeldungen

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Transducer Blöcke Fehlermeldungen	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Fehlerursache/Behebung (Ersatzteile → 71)
<p>* Beim FOUNDATION Fieldbus erfolgt die Anzeige von Fehlermeldungen im Transducer Block "Diagnosis" (Basisindex: 1600) über Parameter "Diag. – Act.Sys.Condition" (herstellerspezifisch).</p> <p>P = Prozessfehler † = Störmeldung (mit Auswirkungen auf den Messbetrieb) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf den Messbetrieb)</p>				
<p>Nr. # 4xx → Anwendungsfehler</p>				
492	<p><i>Gerätstatusmeldung (FF):</i> Sound velocity CH1 outside the range – Err. No. 492</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> P: SCHALLBEREI.K1 †: # 492</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechanical failure (Mechanikfehler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<p><i>Fehlerursache:</i> Die Schallgeschwindigkeit liegt außerhalb des Messbereichs.</p> <p><i>Behebung:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren Sie die Einbaumaße. 2. Kontrollieren Sie, falls möglich, die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs oder konsultieren Sie die Fachliteratur.
493	<p><i>Gerätstatusmeldung (FF):</i> Sound velocity CH2 outside the range – Err. No. 493</p> <p><i>Vor-Ort-Anzeige:</i> P: SCHALLBEREI.K2 †: # 493</p>	<p>BLOCK_ERR = Device needs maintenance now (Gerät muss gewartet werden)</p> <p>Transducer_Error = Mechanical failure (Mechanikfehler)</p>	<p>OUT. QUALITY = BAD</p> <p>OUT. SUBSTATUS = Device Failure</p> <p>BLOCK_ERR = Input Failure (Fehlerhafter Eingangswert von den Transducer Blöcken)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ist die aktuelle Schallgeschwindigkeit außerhalb des definierten Schallgeschwindigkeitsbereichs (min./max.), ändern Sie den Bereich. <ul style="list-style-type: none"> – FF: Transducer Block "Transducer_CH1" (Basisindex: 1400) bzw. Transducer Block "Transducer_CH2" (Basisindex: 1500) → Parameter "Liquid Data - Min. Sound Velocity Liquid" und "Liquid Data - Max. Sound Velocity Liquid" – Vor-Ort-Anzeige: GRUNDFUNKTIONEN → PROZESSPARAMETER K1 bzw. K2 → FLÜSSIGKEITSDATEN → MIN. SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT und MAX. SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT

9.3 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p> Hinweis! Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen 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"> – Analog Input Funktionsblock → RISING TIME – GRUNDFUNKTIONEN → SYSTEMPARAMETER → EINSTELLUNGEN → DURCHFL.DÄMPFUNG 3. Erhöhen Sie den Wert für die Anzeigedämpfung: HOME → ANZEIGE → BEDIENUNG → GRUNDEINSTELLUNGEN → 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: GRUNDFUNKTIONEN → PROZESSPARAMETER → EINSTELLUNGEN → EINPKT. 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 E+H-Serviceorganisation.</p>	<p>Folgende Problemlösungen sind möglich:</p> <p>E+H-Service Techniker anfordern Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kurze Fehlerbeschreibung ■ Typenschildangaben: Bestell-Code und Seriennummer →  7 <p>Rücksendung von Geräten an E+H Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall die vollständig ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.</p> <p>Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen →  71</p>

9.4 Ersatzteile

Sie finden eine ausführliche Fehlersuchanleitung in den vorhergehenden Kapiteln → 58. 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, unter Angabe der Seriennummer, die auf dem Messumformer-Typenschild aufgedruckt ist → 7.

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

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

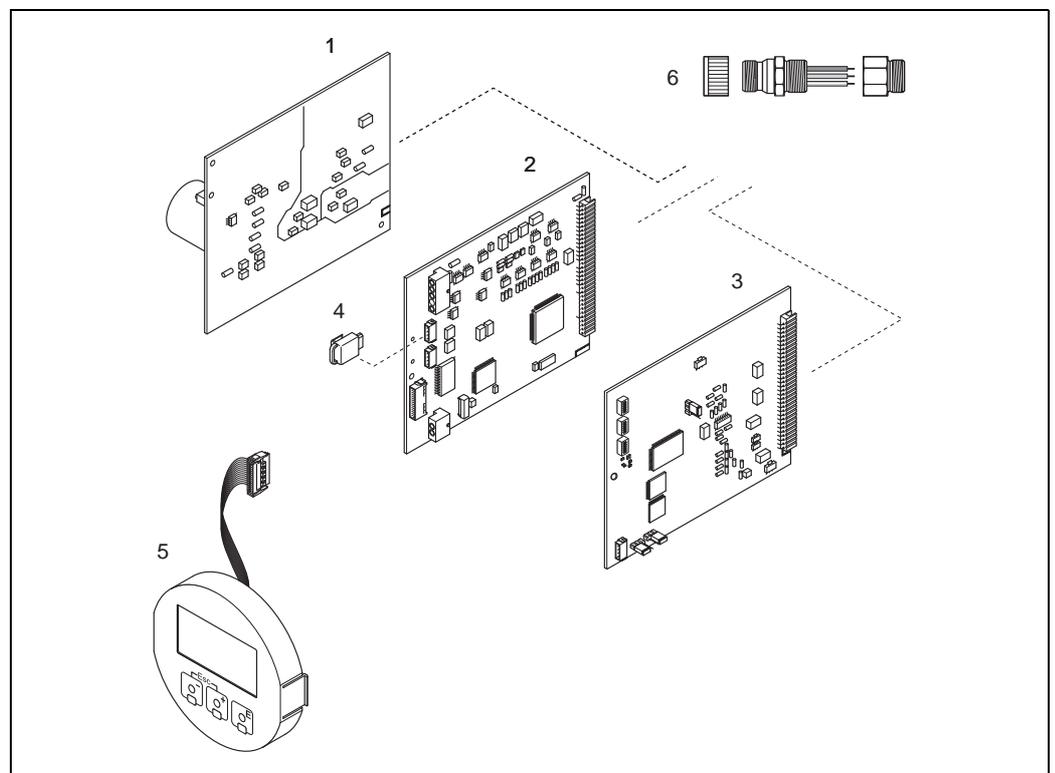


Abb. 32: Ersatzteile für Messumformer (Feld- und Wandaufbaugeschäfte)

- 1 Netzteilplatine (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Messverstärkerplatine
- 3 I/O-Platine FOUNDATION Fieldbus (COM Modul)
- 4 T-DAT (Messumformer-Datenspeicher)
- 5 Anzeigemodul
- 6 Fieldbus-Gerätestecker bestehend aus: Schutzkappe und Stecker

A0014852

9.5 Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen



Warnung!

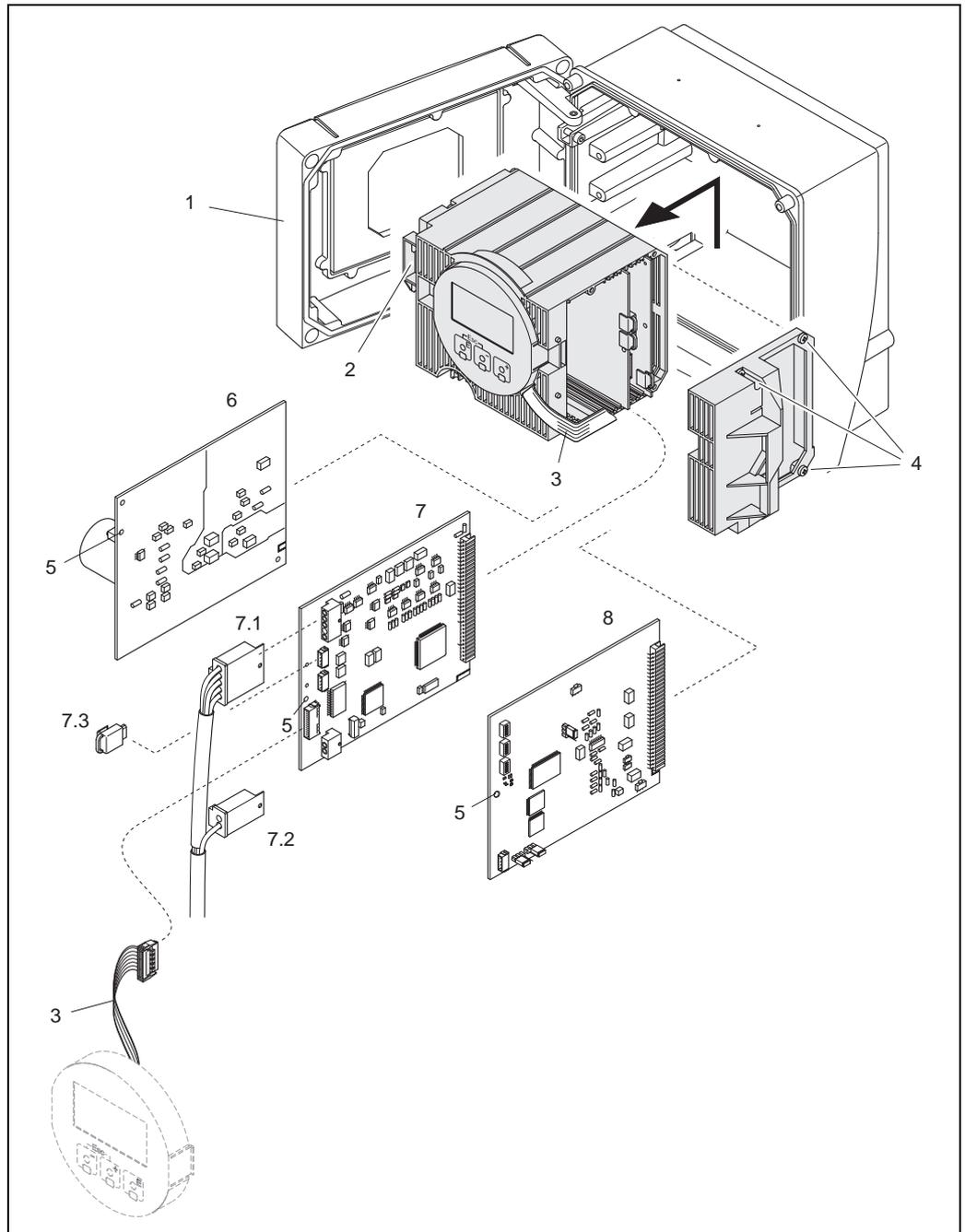
- **Stromschlaggefahr!**
Offenliegende Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung. Vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie ausgeschaltet ist, bevor Sie die Elektronikraumabdeckung entfernen.
- **Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)!**
Durch statische Aufladung können elektronischer 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 Angaben des Herstellers durchzuführen.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

1. Schrauben lösen und Gehäusedeckel (1) aufklappen.
2. Schrauben des Elektronikmoduls (2) lösen. Elektronikmodul zuerst nach oben schieben und danach soweit als möglich aus dem Wandaufbaugeschäuse herausziehen.
3. Folgende Kabelstecker sind nun von der Messverstärkerplatine (7) abzuziehen:
 - Stecker des Signalkabels (7.1)
 - Stecker des Erregerstromkabels (7.2):
Stecker sorgfältig, d. h. ohne ihn hin- und herzubewegen, abziehen.
 - Flachbandkabelstecker (3) des Anzeigemoduls
4. Schrauben der Elektronikraumabdeckung (4) lösen und Abdeckung entfernen.
5. Ausbau von Platinen (6, 7, 8):
Dünnen Stift in die dafür vorgesehenen Öffnung (5) stecken und Platine aus der Halterung ziehen.
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



A0014886

Abb. 33: Wandaufbauehäuse: Ein- und Ausbau von Elektronikplatinen

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Elektronikmodul
- 3 Flachbandkabel (Anzeigemodul)
- 4 Schrauben Elektronikraumabdeckung
- 5 Hilfsöffnung für den Ein-/Ausbau von Platinen
- 6 Netzteilplatine
- 7 Messverstärkerplatine
- 7.1 Signalkabel (Sensor)
- 7.2 Erregerstromkabel (Sensor)
- 7.3 T-DAT (Messumformer-Datenspeicher)
- 8 I/O-Platine (Typ FOUNDATION Fieldbus)

9.6 Ein-/Ausbau der Durchfluss-Messsensoren W

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

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



Hinweis!

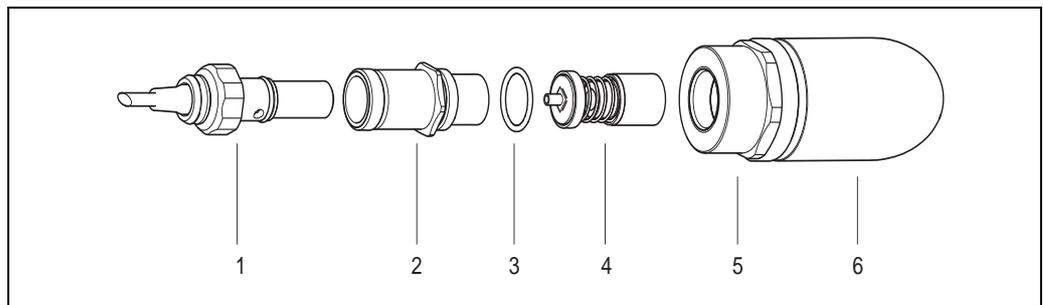
Bei diesen Demontage- und anschließenden Montagearbeiten ist die Sensorhalterung (5) mit einem Schraubenschlüssel (SW 36) zu fixieren! Die Sensorhalterung (5) und der Sensorstutzen (6) sind aus Sicherheitsgründen durch ein Linksgewinde miteinander verschraubt.

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



Warnung!

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



A0008753

Abb. 34: Durchflussmesssensor W: Ein-/Ausbau

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

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 → 35.

Tauschen Sie die Sicherung wie folgt aus:

1. Hilfsenergie ausschalten.
2. Netzteilplatine ausbauen → 72
3. Schutzkappe (1) entfernen und Gerätesicherung (2) ersetzen.
Verwenden Sie ausschließlich folgenden Sicherungstyp:
 - Hilfsenergie 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Hilfsenergie 85...260 V AC → 0,8 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Ex-Geräte → siehe entsprechende Ex-Dokumentation
4. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

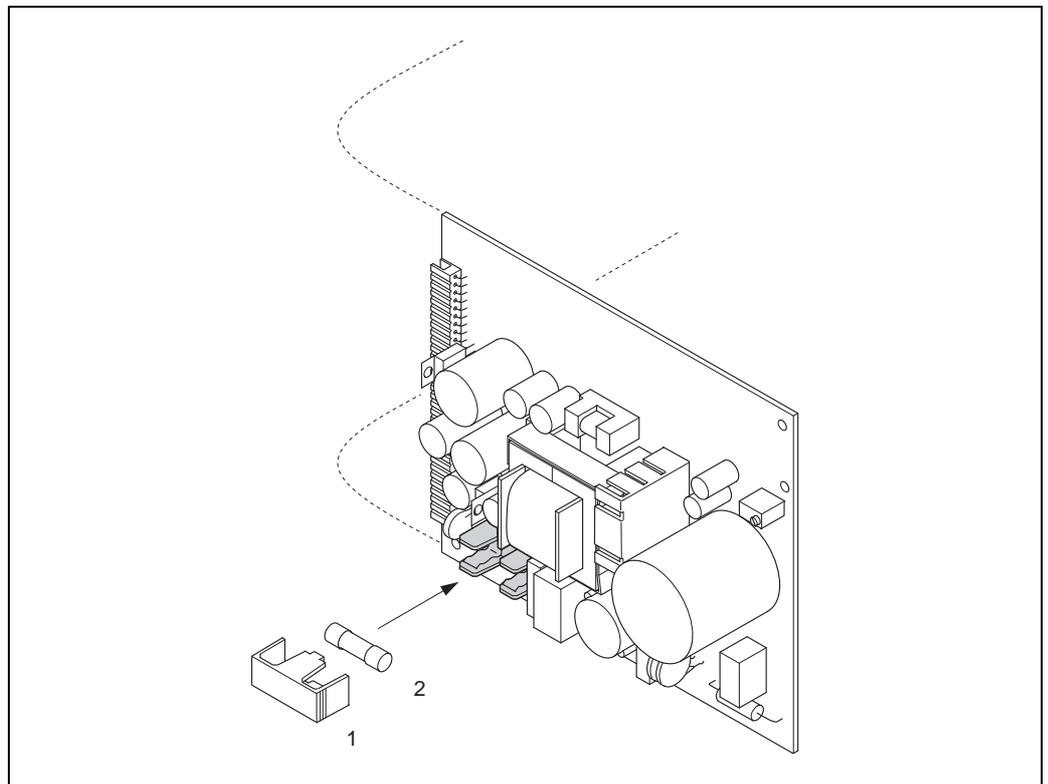


Abb. 35: Austausch der Gerätesicherung auf der Netzteilplatine

- 1 Schutzkappe
2 Gerätesicherung

9.8 Rücksendung

→ 6

9.9 Entsorgung

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften!

9.10 Software-Historie

Datum	Software Version	Software-Änderungen	Dokumentation
06.2009	3.00.XX	<p>Einführung neue FOUNDATION Fieldbus I/O-Platine</p> <p>Verkürzte Ausführungszeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analog Input Funktionsblöcke 1...8 (je 18 ms) - PID Funktionsblock (25 ms) - Discrete Output Funktionsblock (18 ms) <p>Neue Funktionsblöcke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arithmetic Funktionsblock (20 ms) - Input Selector Funktionsblock (20 ms) - Signal Characterizer Funktionsblock (20 ms) - Integrator Funktionsblock (18 ms) <p>Software-Anpassungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITK Version: 5.01 - CFF Version: 1.8 	BA00145D/06/DE/13.10 71121225
01.2007	2.00.XX	<p>Verkürzte Ausführungszeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analog Input Funktionsblöcke 1...8 (20 ms) - Discrete Output Funktionsblock (20 ms) - PID Funktionsblock (50 ms) <p>Software-Anpassungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITK Version: 5.0 - CFF Version: 1.7 	-
05.2002	Kommunikationsmodul: 1.01.00	<p>Original-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Device Revision 1, DD Revision 1 - Zertifizierungs-Nr. 005700 - ITK 4.0 - 1 Resource Block - 6 Transducer Blöcke - 8 Analog Input Blöcke - 1 Discrete Output Block - 1 PID Block - Ausgangsdaten - Eingangsdaten - CFF Version: 1.5 	-
05.2002	Messverstärker: 1.01.XX	<p>Software-Anpassungen:</p> <p>Software unterstützt Feldbusse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS - FOUNDATION Fieldbus 	-
06.2001	Messverstärker: 1.01.XX	Original-Software (ohne Feldbus Unterstützung)	-

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 Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messsensoren.

Messumformer:

- Prosonic Flow 93C Inline

Messrohr Prosonic Flow C mit Messsensoren Prosonic Flow W:

- Prosonic Flow C (für Wasser- und Abwasseranwendungen)
für Nennweiten DN 300...2000 (12"...78")

10.1.3 Eingangskenngrößen

Messgröße Durchflussgeschwindigkeit
(Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

Messbereich Typisch $v = 0 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0 \dots 33 \text{ ft/s}$)

Messdynamik Über 150 : 1

Eingangssignal *Status Eingang (Hilfseingang):*
 $U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt.
Schaltpegel: $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ VDC}$, polaritätsunabhängig

10.1.4 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal *Physikalische Datenübertragung (Physical Layer Type):*

- Feldbusinterface gemäß IEC 61158-2
- entspricht der Gerätevariante Typ 512 der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation:
Typ 512 Standard-Datenübertragung ($\pm 9 \text{ mA}$, symmetrisch), separate Versorgung des
Feldgerätes (4-Leiter), eigensichere Ausführung der FF-Schnittstelle, FISCO
- mit integriertem Verpolungsschutz

Ausfallsignal Statusmeldung gemäß Spezifikation des FOUNDATION Fieldbus

Link Master (LM) Unterstützung	Ja
Link Master	Werkeinstellung
Basic Device	wählbar
Gerät Basisstrom	11 mA
Gerät Anlaufstrom	<11 mA
Gerät Fehlerstrom (FDE)	0 mA
Gerät (Lift off) Mindest Spannung	9 V (H1-Segment)
Zulässige Feldbus-Speisespannung	9...32 V
Integriertem Verpolungsschutz	Ja
ITK Version	5.01
Anzahl VCRs (Insgesamt)	48
Anzahl Link Objekten im VFD	40
Gerät Kapazitätanz	Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind untereinander galvanisch getrennt
Datenübertragungs-geschwindigkeit	31,25 kBit/s, voltage mode
Signalcodierung	Manchester II
Buszeiten	Min. Ruhezeit zwischen zwei Telegrammen: MIN_INTER_PDU_DELAY = 6 octet time (Übertragungszeit pro octet)

Blockinformationen,
Ausführungszeiten

Block	Basisindex	Ausführungszeit [ms]	Funktionalität
Resource Block	400	–	Enhanced
Transducer Block "Flow"	2600	–	Vendor Specific
Transducer Block "Diagnosis"	1600	–	Vendor Specific
Transducer Block "Service"	1700	–	Vendor Specific
Transducer Block "Display"	1800	–	Vendor Specific
Transducer Block "Totalizer"	1900	–	Vendor Specific
Analog Input Funktionsblock 1	500	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 2	550	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 3	600	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 4	650	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 5	700	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 6	750	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 7	800	18	Standard
Analog Input Funktionsblock 8	850	18	Standard
Discrete Output Funktionsblock (DO)	900	18	Standard
PID Funktionsblock (PID)	1000	25	Standard
Arithmetic Funktionsblock (ARTH)	1100	20	Standard
Input Selector Funktionsblock (ISEL)	1150	20	Standard
Signal Characterizer Funktionsblock (CHAR)	1200	20	Standard
Integrator Funktionsblock (INTG)	1250	18	Standard

VCRs

VCRs (Insgesamt 48)	Anzahl
Permanent Entries	1
Client VCRs	0
Server VCRs	24
Source VCRs	23
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	23
Publisher VCRs	23

Ausgangsdaten

Transducer Blöcke / Analog Input Funktionsblöcke

Block	Prozessgröße	Channel-Parameter (AI Block)
Transducer Block "Flow"	Mittlerer Volumenfluss	25
	Mittlere Schallgeschwindigkeit	28
	Mittlere Durchflussgeschwindigkeit	29
	Signalstärke Kanal 1	30
	Signalstärke Kanal 2	31
Transducer Block "Totalizer"	Summenzähler 1	7
	Summenzähler 2	8
	Summenzähler 3	9

Eingangsdaten

Discrete Output Funktionsblock (Kanal 16)

Zustandswechsel	Aktion
Discrete state 0 → Discrete state 1	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 2	Messwertunterdrückung Kanal 1: Ein
Discrete state 0 → Discrete state 3	Messwertunterdrückung Kanal 1: Aus
Discrete state 0 → Discrete state 4	Nullpunktgleich Kanal 1
Discrete state 0 → Discrete state 5	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 6	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 7	Rücksetzen Summenzähler 1, 2, 3
Discrete state 0 → Discrete state 8	Rücksetzen Summenzähler 1
Discrete state 0 → Discrete state 9	Rücksetzen Summenzähler 2
Discrete state 0 → Discrete state 10	Rücksetzen Summenzähler 3
Discrete state 0 → Discrete state 11	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 12	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 13	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 14	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 15	reserviert
Discrete state 0 → Discrete state 16	Messwertunterdrückung Kanal 2: Ein
Discrete state 0 → Discrete state 17	Messwertunterdrückung Kanal 2: Aus
Discrete state 0 → Discrete state 18	Nullpunktgleich Kanal 2
Discrete state 0 → Discrete state 27	Dauerhafte Speicherung: Aus
Discrete state 0 → Discrete state 28	Dauerhafte Speicherung: Ein

10.1.5 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse

→  25 ff.

Versorgungsspannung

Messumformer

Stromausgang / HART

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

Messaufnehmer

- werden durch den Messumformer versorgt

Kabeleinführungen

Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm, 0,31... 0,47 in)
- Kabelverschraubung für Kabel mit Ø 6...12 mm (Ø 0,24... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Sensorkabelverbindung (→  18 auf →  29):

Eine spezielle Kabelverschraubung erlaubt es, beide Sensorkabel (pro Kanal) gleichzeitig in den Anschlussklemmenraum zu führen

- Gewindeadapter 1/2" NPT, G 1/2"
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Kabelspezifikation Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser mitgelieferten Verbindungskabel zu verwenden!
Die Verbindungskabel sind in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar →  56 ff.

Prosonic Flow W

- Kabelmaterial aus PVC (Standard) oder PTFE (für höhere Temperaturen)
- Kabellänge: 5...60 m (16,4...196,8 ft)

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

Leistungsaufnahme AC: <18 VA (inkl. Messaufnehmer)
DC: <10 W (inkl. Messaufnehmer)

Einschaltstrom:

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

Versorgungsausfall Überbrückung von min. 1 Netzperiode:
EEPROM und T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Hilfsenergie

Potenzialausgleich Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich. Bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich beachten Sie die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.

10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

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

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

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

v.M. = vom Messwert

 **Hinweis!**
Der Prosonic Flow 93C Inline Messaufnehmer ist auch ohne Werks-Durchflusskalibrierung erhältlich. Die Fehlergrenzen ohne Kalibrierung ±1,5 % v.M. ± 3 mm/s

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

10.1.7 Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise Einbaulage beliebig (senkrecht, waagrecht)
Einschränkungen und weitere Einbauhinweise →  13 ff.

Ein- und Auslaufstrecken Ausführung →  15

Verbindungskabellänge Es werden abgeschirmte Kabel in folgenden Längen angeboten:
5 m (16,4 ft), 10 m (32,8 ft), 15 m (49,2 ft) und 30 m (98,4 ft)
Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.

10.1.8 Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur

- Messumformer Prosonic Flow 93:
-20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Messrohr Prosonic Flow C mit Messsensoren Prosonic Flow W:
-10...+80 °C (+14...+176 °F)
- Sensorkabel PVC:
-20...+70 °C (-4...+158 °F)



Hinweis!

- Montieren Sie den Messumformer an einer schattigen Stelle.
Direkte Sonneneinstrahlung ist, insbesondere in wärmeren Klimaregionen, zu vermeiden.
- Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden.
- Bei beheizten Rohrleitungen oder Rohrleitungen mit kalten Messstoffen ist es grundsätzlich erlaubt, das Messrohr mit den montierten Ultraschallsensoren vollständig zu isolieren.

Lagerungstemperatur Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich des Messumformers, des Messrohrs, der Messsensoren und dem dazugehörigen Sensorkabel →  82.

Schutzart

- Messumformer Prosonic Flow 93C: IP 67 (NEMA 4X)
- Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow W: IP 68 (NEMA 6P)

Stoßfestigkeit In Anlehnung an IEC 68-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

10.1.9 Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich Messrohr Prosonic Flow C mit Messsensoren Prosonic Flow W:
-10...+80 °C (+14...+176 °F)



Hinweis!

Trinkwasseranwendung: 0...+60 °C (+32...+140 °F)

Messstoffdruckgrenze (Nenndruck) Eine einwandfreie Messung erfordert, dass der statische Druck des Messstoffs höher liegt als der Dampfdruck. Der maximale Nenndruck beträgt PN 16 (16 bar / 232 psi).

Druckverlust Es entsteht kein Druckverlust.
Durch Verwendung von Anpassungsstücken vor und hinter dem Messgerät entsteht ein Druckverlust. Die entsprechenden Werte können Sie dem Nomogramm →  16 entnehmen.

10.1.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Die Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmers und –umformers finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter www.endress.com herunterladen können. Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf → [77](#).

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer 93 (Wandaufbaugehäuse):

Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Normbezeichnungen der Werkstoffe:	DIN 17660	UNS
Messrohr Prosonic Flow C	ST 37.2 (Kohlenstoffstab)	
Sensorkabel Standard – Kabelstecker (Messing vernickelt) – Kabelmantel	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	AISI
Sensorgehäuse W	1.4404	316L
Einschweißteile für W Sensoren	1.4404	316L

Gewicht (SI-Einheiten)

Wandaufbaugehäuse Messumformer: 6,0 kg

Nennweite		Messrohr inkl. Messsensoren				
[mm]	[inch]	DIN PN 6	DIN PN 10	DIN PN 16	ANSI Class 150	AWWA Class D
300	12"	–	41,8	59,6	77,2	–
350	14"	–	54,7	70,1	111,2	–
400	16"	–	66,4	90,3	139,6	–
–	18"	–	–	–	162,7	–
500	20"	–	96,8	145,9	197,8	–
600	24"	–	120,4	196,6	287,9	–
700	28"	–	183,6	251,3	–	229,9
–	30"	–	–	–	–	265,1
800	32"	–	245,0	327,0	–	323,9
900	36"	–	313,7	456,3	–	455,6
1000	40"	–	379,0	587,3	–	552,6
–	42"	–	–	–	–	626,1
1200	48"	434,6	678,6	941,7	–	894,7
–	54"	–	–	–	–	1280,2
1400	–	569,2	907,6	1267,6	–	–
–	60"	–	–	–	–	1584,5
1600	–	818,7	1381,4	2012,0	–	–
–	66"	–	–	–	–	2268,0
1800	72"	993,5	1726,7	2608,2	–	2707,0
2000	78"	1508,2	2393,6	3601,3	–	3073,9

Gewichtsangaben gelten für Standarddrucksstufen und ohne Verpackungsmaterial. Alle Gewichtsangaben in [kg]

Gewicht (US-Einheiten)

Wandaufbaugeschäule Messumformer: 13,2 lbs

Nennweite		Messrohr inkl. Messsensoren				
[mm]	[inch]	DIN PN 6	DIN PN 10	DIN PN 16	ANSI Class 150	AWWA Class D
300	12"	–	92	131	170	–
350	14"	–	121	155	245	–
400	16"	–	146	199	308	–
–	18"	–	–	–	359	–
500	20"	–	213	322	436	–
600	24"	–	265	434	635	–
700	28"	–	405	554	–	507
–	30"	–	–	–	–	585
800	32"	–	540	721	–	714
900	36"	–	692	1006	–	1005
1000	40"	–	836	1295	–	1218
–	42"	–	–	–	–	1381
1200	48"	958	1496	2076	–	1973
–	54"	–	–	–	–	2823
1400	–	1255	2001	2795	–	–
–	60"	–	–	–	–	3494
1600	–	1805	3046	4436	–	–
–	66"	–	–	–	–	5001
1800	72"	2191	3807	5751	–	5969
2000	78"	3326	5278	7941	–	6778

Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial. Alle Gewichtsangaben in [lbs]

10.1.11 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

- Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, vierzeilig mit je 16 Zeichen
- Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen
- 3 Summenzähler
- Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.

Bedienelemente

- Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten ([-]/[+]/[E])
- Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs ("Quick-Setups") für die schnelle Inbetriebnahme

Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

- West-Europa und Amerika (WEA):
Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch
- Ost-Europa/Skandinavien (EES):
Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch
- Süd- und Ost-Asien (SEA):
Englisch, Japanisch, Indonesisch
- China (CN):
Englisch, Chinesisch



Hinweis!

Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare".

Fernbedienung

Bedienung via FOUNDATION Fieldbus unter Verwendung einer dafür geeigneten Konfigurations- bzw. Bediensoftware

10.1.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	<p>Das Durchfluss-Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation. ■ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus-H1. ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.01: Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden. ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation
Externe Normen, Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ ANSI/ISA-S82.01 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II. ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II. ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten in der Digitalelektronik.

10.1.13 Bestellinformationen

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

10.1.14 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können →  56.

10.1.15 Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005)
- Technische Information Prosonic Flow 93C (TI108D)
- Beschreibung Gerätefunktionen Prosonic Flow 93C FOUNDATION Fieldbus (BA00146D)
- Ex-Zusatzdokumentation (Control-Drawing) für FM, CSA

Index

A

Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussklemmenbelegung	
FOUNDATION Fieldbus	30
Anwendungsbereiche	5
Anzeige	
Vor-Ort-Anzeige	37
Applicator (Auslege-Software)	57
Ausgangssignal	77
Auslaufstrecken	15
Außenreinigung	55

B

Bedienung	
FieldCare	43
FOUNDATION Fieldbus Konfigurationsprogramme	43
Funktionsmatrix	40
Bestellcode	
Messaufnehmer	9–10
Messumformer	7–8
Zubehörteile	56
Bestellinformationen	85
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebssicherheit	5
Blöcke	40

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	9, 11
CFF-Datei	43
Code-Eingabe (Funktionsmatrix)	41
CommuBox FXA193	43
C-Tick Zeichen	11

D

Datensicherung	52
Druckverlust	
Anpassungsstücke (Konfusoren, Diffusoren)	16

E

Ein- und Auslaufstrecken	82
Einbau	82
siehe Montage	
Einbau Messrohr Prosonic Flow C	19
Einbaubedingungen	
Ein-/Auslaufstrecken	15
Einbaulage (vertikal, horizontal)	14
Einbaumaße	13
Falleleitungen	14
Vibrationen	15
Einbauhinweise	82
Einbaukontrolle (Checkliste)	24
Eingangssignal	77
Eingetragene Marken	11
Einlaufstrecken	15
Einsatzbedingungen	82

Elektrischer Anschluss

Kabelspezifikationen (FOUNDATION Fieldbus)	25
Schutzart	33
Verbindungskabellänge	18
Entsorgung	75
Ersatzteile	71
Ex-Zulassung	85
Ex-Zusatzdokumentation	5

F

Falleleitungen	14
Fehlerarten (System- und Prozessfehler)	42, 62
Fehlermeldungen	
Bestätigen von Fehlermeldungen	42
Prozessfehler (Gerätefehler)	69
Systemfehler (Gerätefehler)	62–63
Fehlersuche und -behebung	58
FieldCare	43, 57
Fieldcheck (Test- und Simulationsgerät)	57
FOUNDATION Fieldbus	
Anschlussklemmenbelegung	30
Geräte Zertifizierung	11
Hardware-Schreibschutz	45
Konfigurationsprogramme	43
Funktionen	40
Funktionsbeschreibungen	
siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"	
Funktionsgruppen	40
FXA193	57

G

Galvanische Trennung	78
Gefahrenstoffe	6
Gerätebeschreibungsdateien	43
Gerätebezeichnung	7
Gerätefunktionen	
siehe Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"	
Gewicht	
SI-Einheiten	83
US-Einheiten	84
Gruppen	40

H

Hardware-Schreibschutz	
FOUNDATION Fieldbus	45
HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus)	37

I

Inbetriebnahme	
Nullpunktgleich	53
Quick Setup	51
Installation	
siehe Einbaubedingungen	
Installationskontrolle	46
IP 67/IP68 Montagehinweis	
siehe Schutzart	

K

Kabeleinführungen	
Schutzart	33
Technische Angaben	80
Konformitätserklärung (CE-Zeichen)	11

L

Lagerung	12
Leistungsaufnahme	81

M

Messdynamik	77
Messeinrichtung	7
Messgrößen	77
Messprinzip	77
Messumformer	
Elektrischer Anschluss	30
Montage Wandaufbaugehäuse	22
Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	18
Montage Wandaufbaugehäuse	22
Montagehinweis	
IP 67	33

N

Normen, Richtlinien	85
Nullpunktgleich	53

P

Programmiermodus	
freigeben	41
sperrn	42
Prosonic Flow C	
Einbau	19
Prozessfehler	
Definition	42
Prozessfehlermeldungen	69

Q

Quick Setup	
Inbetriebnahme	51

R

Reinigung	
Außenreinigung	55
Reparatur	6
Rücksendung von Geräten	6

S

Schreibschutz	45
Schutzart	82
Durchflussmessensoren Prosonic Flow W (IP68)	34
Wandaufbaugehäuse (IP67)	33
Seriennummer	7–10
Serviceinterface	
Commubox FXA193	43
Serviceinterface FXA193	57
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitssymbole	6
Sicherung, Austausch	75

Software

Anzeige Messverstärker	46
Sprachpakete	84
Statuseingang	
Technische Daten	77
Steckbrücke	45
Störungssuche und -behebung	58
Stromausgang	
Technische Daten	77
Systemdateien	43
Systemfehler	
Definition	42
Systemfehlermeldungen	62
Systemfehlermeldungen	63

T

T-DAT	
Verwalten (Datensicherung, Geräteaustausch)	52
T-DAT (HistoROM)	54
Technische Daten auf einen Blick	77
Temperaturbereiche	
Lagerungstemperatur	82
Umgebungstemperatur	82
Typenschild	
Anschlüsse	9–10
Messaufnehmer	8

U

Umgebungstemperatur	82
---------------------------	----

V

Verbindungskabellänge	82
Verbindungskabellänge (Sensorkabel)	18
Verdrahtung	
siehe Elektrischer Anschluss	
Versorgungsausfall	81
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Anzeige	

W

Wandaufbaugehäuse, Montage	22
Warenannahme	12
Wartung	55
Werkstoffbelastungskurven	82
Werkstoffe	83

Z

Zertifikate	11
Zubehörteile	56
Zulassungen	11

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration Medium / Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheits- schädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährlicher Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
