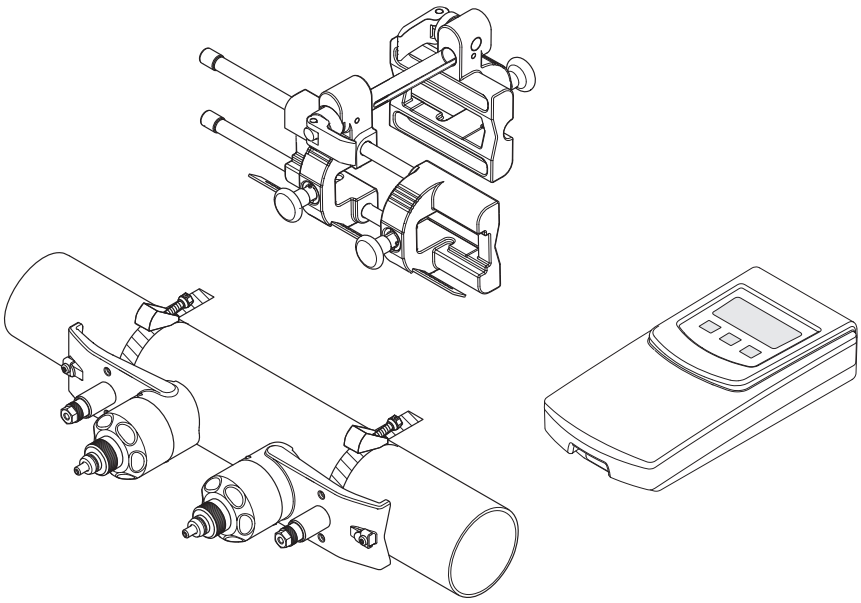
BA00136D/06/DE/15.24-00
71686268
2024-12-15

gültig ab Version
V 2.03.XX (Geräte-Software)

Betriebsanleitung
Proline Prosonic Flow 93T Portable HART

Tragbares Ultraschall-Durchfluss-Messsystem



Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 4

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung 4
1.3 Betriebssicherheit 4
1.4 Rücksendung 5
1.5 Sicherheitszeichen und -symbole 5

2 Identifizierung 6

2.1 Gerätebezeichnung 6
2.2 Zertifikate und Zulassungen 8
2.3 Eingetragene Marken 8

3 Montage 9

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung 9
3.2 Einbaubedingungen 9
3.3 Einbau vorbereiten 12
3.4 Benötigte Einbauabstände bestimmen 12
3.5 Werte für Einbauabstände ermitteln 12
3.6 Mechanische Vorbereitungen 16
3.7 Einbau Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½") 25
3.8 Einbau Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") (Clamp On) 26
3.9 Einbau Messaufnehmer DDU18 31
3.10 Einbau Messaufnehmer DDU20 (Wandstärkemessung) 32
3.11 Einbaukontrolle 33

4 Verdrahtung 34

4.1 Aufladen des NiMH-Akkumulator 34
4.2 Anschluss des Verbindungskabels 34
4.3 Kabelspezifikation Verbindungskabel 34
4.4 Potenzialausgleich 35
4.5 Schutzart 35
4.6 Anschlusskontrolle 35

5 Bedienung 36

5.1 Bedienung auf einen Blick 36
5.2 Anzeige- und Bedienelemente 36
5.3 Kurzanleitung zur Funktionsmatrix 39
5.4 Fehlermeldungen 41
5.5 Kommunikation 42

6 Inbetriebnahme 43

6.1 Installationskontrolle 43
6.2 Einschalten des Messgerätes 43
6.3 Inbetriebnahme via Vor-Ort-Anzeige 44
6.4 Applikationsspezifische Inbetriebnahme 47
6.5 Verwenden des Datenloggers 48
6.6 Datenaustausch mit Prosonic Flow 93T 48
6.7 Messstellenmanager 49

7 Wartung 51

7.1 Allgemein 51
7.2 Aufladen des Geräts 51

8 Zubehör 52

9 Störungsbehebung 54

9.1 Fehlersuchanleitung 54
9.2 Systemfehlermeldungen 54
9.3 Prozessfehlermeldungen 57
9.4 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung 58
9.5 Verhalten der Ausgänge bei Störung 58
9.6 Ersatzteile 59
9.7 Rücksendung 59
9.8 Entsorgung 59
9.9 Software-Historie 59

10 Technische Daten 60

10.1 Technische Daten auf einen Blick 60

11 Beschreibung der Gerätefunktionen . 69

11.1 Funktionsmatrix 69
11.2 Funktionsmatrix Prosonic Flow 93T Portable . . 71
11.3 Block MESSGRÖSSEN 73
11.4 Block QUICK SETUP 77
11.5 Block ANZEIGE 79
11.6 Block SUMMENZÄHLER 93
11.7 Block AUSGANGÄNGE 95
11.8 Block EINGÄNGE 110
11.9 Block GRUNDFUNKTIONEN 112
11.10 Block ÜBERWACHUNG 128

12 Werkseinstellungen 133

12.1 SI-Einheiten (nicht für USA und Canada) 133
12.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada) 133

Index 134

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.

Der bestimmungsgemäße Betrieb des Messgerätes ist der Akku-Betrieb ohne angeschlossenes Netzteil.

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.
- Das Aufladen der Geräteakkus darf nur über das mitgelieferte Ladegerät erfolgen. Die Verwendung von Fremdgeräten kann zur Überhitzung der Geräteakkus führen (Brandgefahr!).
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

Beachten Sie folgende Punkte:
- Der Messaufnehmer in der Schutzart IP 40 ist für den Einsatz in trockener, sauberer und nicht explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen. Mechanische Beanspruchungen sind zu vermeiden.
- Bei Akku-Betrieb erfüllt die Messgerät die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1, die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

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 Gerätereaktion auslösen können.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Das Durchfluss-Messsystem "Prosonic Flow 93T" besteht aus folgenden Teilen:
- Messumformer Prosonic Flow 93
- Messaufnehmer:
  - Prosonic Flow P Clamp On Ausführung (DN 15...65 / ½...2½")
  - Prosonic Flow P Clamp On Ausführung (DN 50...4000 / 2...160")

Der Messumformer und der Messaufnehmer sind mit einem Kabel verbunden.

2.1.1 Typenschild Messumformer

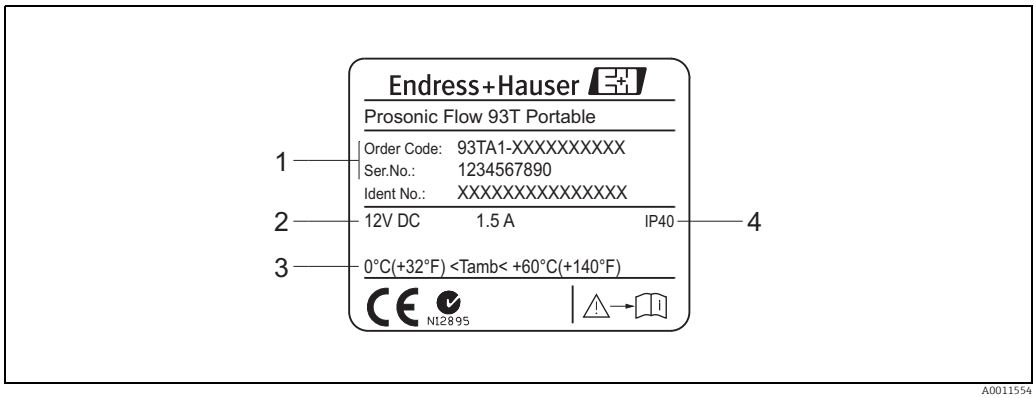


Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow 93T" (Beispiel)

1 Bestellcode / Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
2 Energieversorgung / Leistungsaufnahme
3 Zulässige Umgebungstemperatur
4 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messaufnehmer

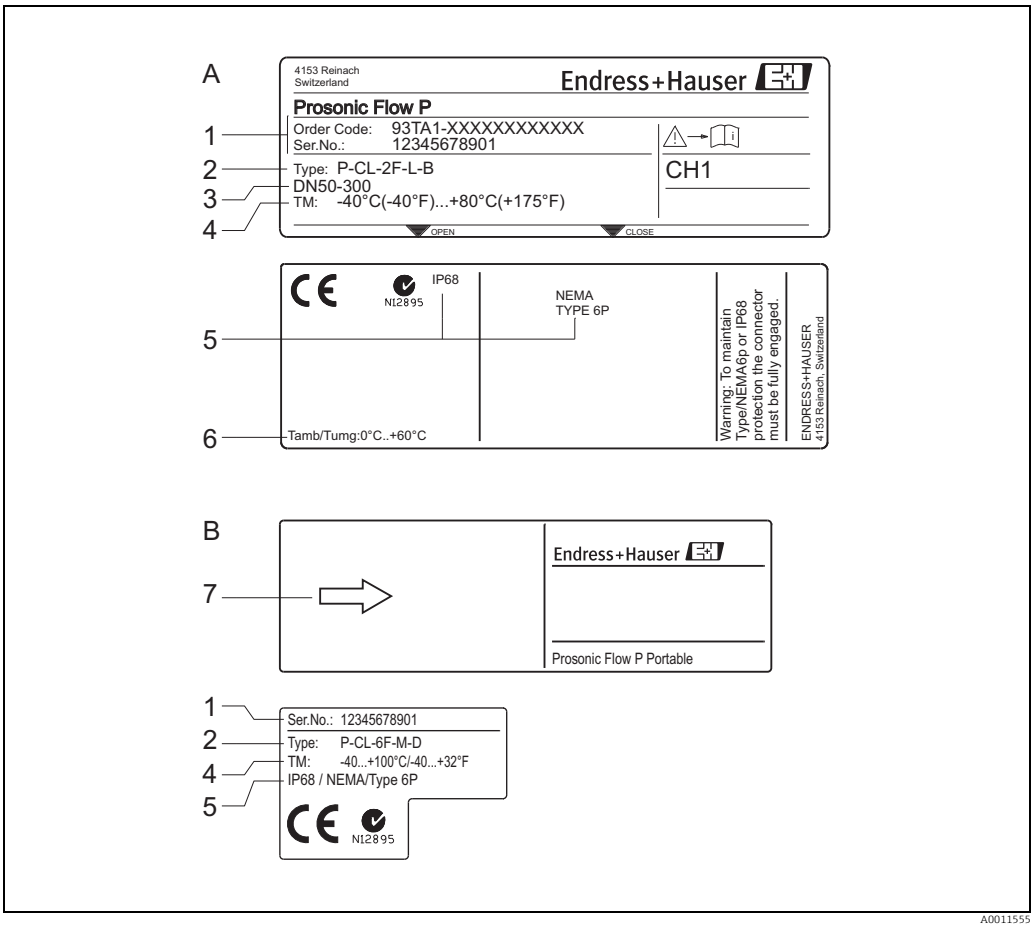


Abb. 2: Typenschildangaben für Messaufnehmer "Prosonic Flow P" (Beispiel)

A Messaufnehmer DN 50...300 (2...12") und DN 100...4000 (4...160")
B Messaufnehmer DN 15...65 (½...2½")

1 Bestellcode / Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
2 Aufnehmertyp
3 Nennweitenbereich
4 Max. Messstofftemperatur
5 Schutzart
6 Zulässige Umgebungstemperatur
7 Durchflussrichtung

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 Eingetragene Marken

HART®
Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA.

FieldCare®, 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 Bestellangaben.

3.1.2 Transport

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

3.1.3 Lagerung

- Für Lagerung (und Transport) ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer sowie den dazugehörenden Sensorkabeln (→ 64).
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaumaße

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 → 68

3.2.2 Einbauort

Eine korrekte Durchflussmessung ist nur bei einer gefüllten Rohrleitung möglich.

Hinweis!
Luftansammlungen oder Gasblasenbildung in der Rohrleitung können zu erhöhten Messfehlern führen.

Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:
- Keine Installation am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Keine Installation unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung.

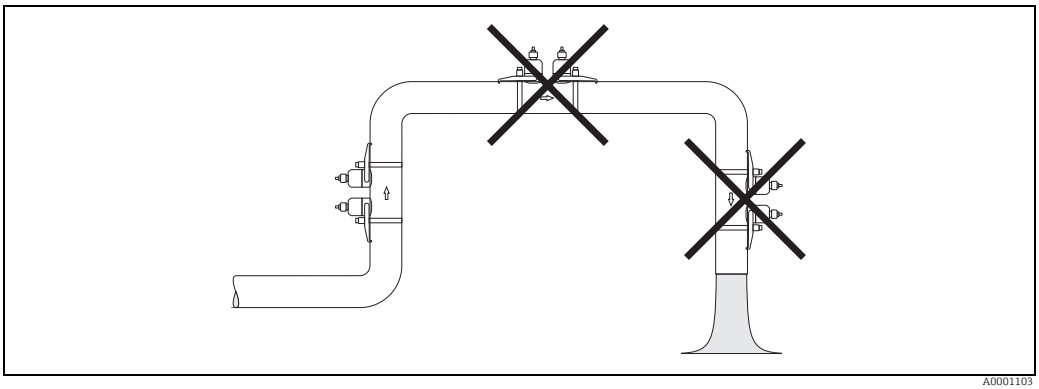


Abb. 3: Einbauort

3.2.3 Einbaulage

Vertikal

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

Horizontal

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

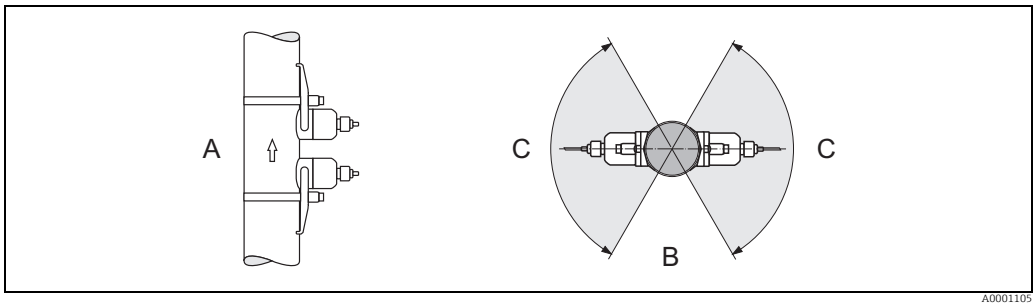


Abb. 4: Empfohlene Einbaulage und empfohlener Einbaubereich

A Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben
B Empfohlener Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage
C Empfohlener Einbaubereich max. 120°

3.2.4 Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen, wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren. Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:

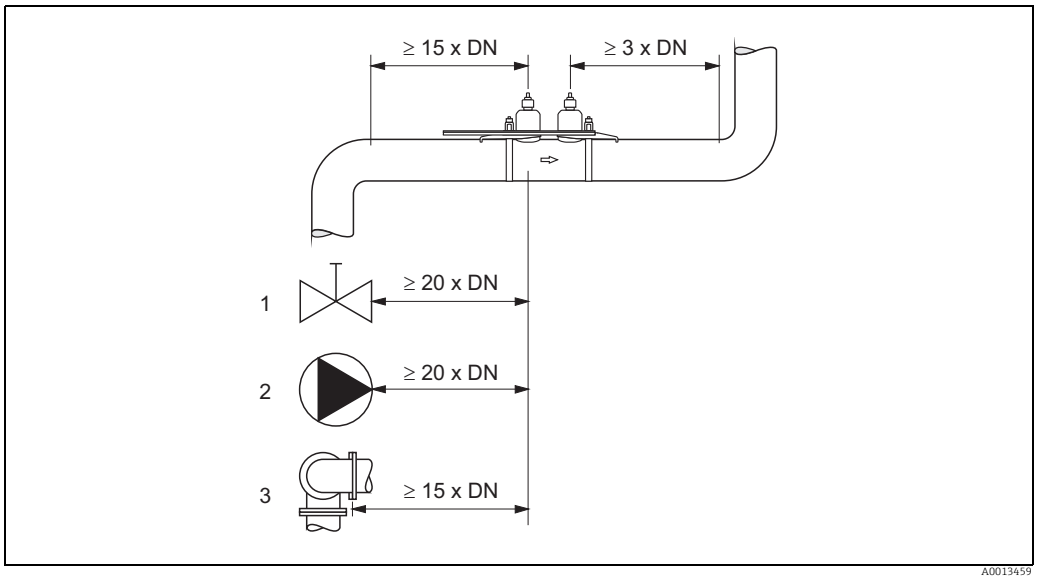


Abb. 5: Ein- und Auslaufstrecken

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

3.2.5 Anordnung und Auswahl Messaufnehmer

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

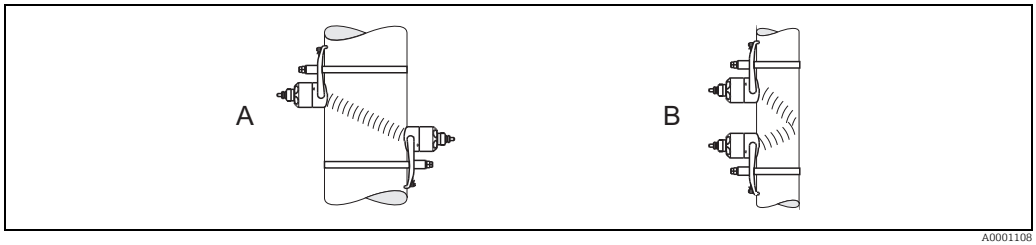


Abb. 6: Montageanordnung Messaufnehmer

A Montage für eine Messung über eine Traverse
B Montage für eine Messung über zwei Traversen

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

Messaufnehmer	Nennweite	Sensorfrequenz	Sensor ID	Montageart [1]
Prosonic Flow P	DN 15…65 (½…2½")	6 MHz	P-CL-6F*	2 (oder 1) Traversen [4]
	DN 50…65 (2…2½")	6 MHz (oder 2 MHz)	P-CL-6F* P-CL-2F*	2 (oder 1) Traversen [2]
	DN 80 (3")	2 MHz	P-CL-2F*	2 Traversen
	DN 100…300 (4…12")	2 MHz (oder 1 MHz)	P-CL-2F* P-CL-1F*	2 Traversen [3]
	DN 300…600 (12…24")	1 MHz (oder 2 MHz)	P-CL-1F* P-CL-2F*	2 Traversen [3]
	DN 650…4000 (26…160")	1 MHz (oder 0,5 MHz)	P-CL-1F* W-CL-05F*	1 Traverse [3]

[1] Bei Verwendung von Clamp On Sensoren wird empfohlen, grundsätzlich 2 Traversen zu installieren. Dies ist die einfachste und bequemste Art der Installation, weil so auch Messgeräte angebracht werden können, wenn die Rohrleitung nur von einer Seite zugänglich ist.

Bei folgenden Installationsbedingungen empfiehlt sich eine Installation über eine Traverse:
- bei bestimmten Rohrleitungen aus Kunststoff mit einer Wandstärke von > 4 mm (0,16")
- bei Rohrleitungen aus Verbundstoffen (z.B. GFK)
- bei ausgekleideten Rohrleitungen
- bei Anwendungen mit stark akustisch dämpfenden Messstoffen

[2] Bei Rohrleitungen mit kleiner Nennweite (DN65 / 2½" und kleiner) ist, bei Verwendung des Sensors P-CL-2F*, der Sensorabstand mit Prosonic Flow P für die Installation von 2 Traversen zu klein. In diesem Fall muss die 1 Traverse-Installation verwendet werden.

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

[4] 6 MHz Sensoren für Anwendungen mit einer Durchflussgeschwindigkeit < 10 m/s.

3.3 Einbau vorbereiten

Vor dem eigentlichen Einbau der Messaufnehmer müssen, abhängig von den messstellenspezifischen Bedingungen (z.B. Clamp On, Anzahl Traversen, Messstoff etc.) verschiedene vorbereitende Tätigkeiten ausgeführt werden:

1. Anhand der messstellenspezifischen Bedingungen die Werte für die benötigten Einbauabstände ermitteln. Dazu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:
   – Vor-Ort-Bedienung des Messgeräts
   – Applicator (Software), online auf der Endress+Hauser Internetseite
2. Mechanische Vorbereitung der Clamp On Halterungen für die Messaufnehmer:
   – Montage der Messaufnehmerhalterung (DN 15…65 / ½…2½")
   – Vormontage der Spannbänder (DN 50…200 / 2…8") oder (DN 250…4000 / 10…160")

3.4 Benötigte Einbauabstände bestimmen

Welche Einbauabstände einzuhalten sind, ist abhängig von:
- Messaufnehmertyp: Prosonic Flow P DN 50…4000 (2…160") oder DN 15…65 (½…2½")
- Montageart: Clamp On mit Spannband
- Anzahl Traversen oder Ein-/Zweispurausführung

3.4.1 Einbauabstände für Prosonic Flow P

DN 50…4000 (2…160")		DN 15…65 (½…2½")	
1 Traverse	2 Traversen	1 Traverse	2 Traversen
SENSORABSTAND	SENSORABSTAND	SENSORABSTAND*	
SCHNURLÄNGE	POSITION SENSOR	POSITION SENSOR*	

* In der Funktion SENSORABSTAND wird der Abstand in Millimeter angegeben, in der Funktion POSITION SENSOR die Werte für die Verwendung der Montageschiene (z.B. A3).

3.5 Werte für Einbauabstände ermitteln

3.5.1 Einbauabstände über Vor-Ort-Bedienung ermitteln

Um die Einbauabstände zu ermitteln sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

1. Messumformer anschließen und einschalten.
2. Quick Setup Menü "Sensormontage" ausführen.

Messumformer anschließen und einschalten

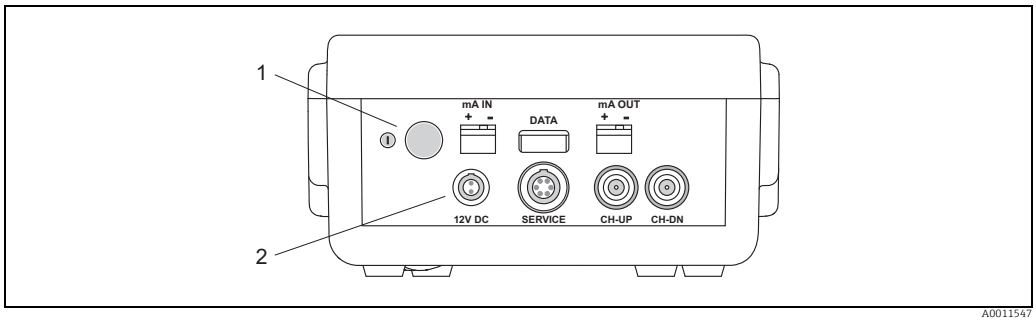


Abb. 7: Messumformer anschließen und einschalten

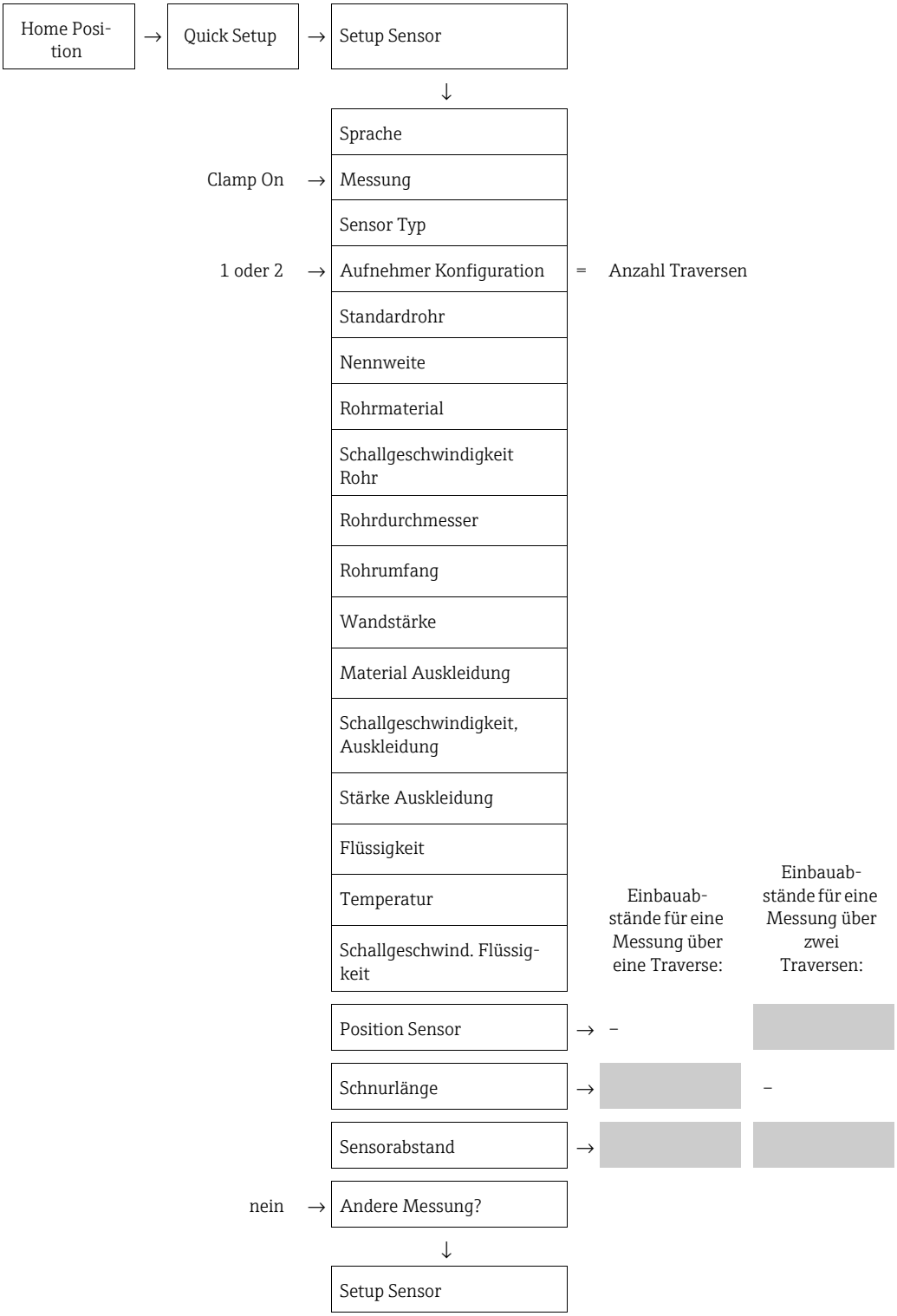
1 Ein-/Aus-Schalter (Schalter ≥ 3 Sekunden drücken)
2 Anschluss Ladegerät (für den Anschluss stehen verschiedene Netzadapter zur Verfügung)

Quick Setup Menü "Sensormontage" ausführen

Hinweis!
- Falls Sie nicht mit der Bedienung des Messgeräts vertraut sind → 📄 35.
- Nachfolgend werden nur die für die Montageart Clamp On benötigten Schritte innerhalb des Quick Setups "Sensormontage" beschrieben.

Quick Setup für die Montageart Clamp On ausführen

1. Installationsspezifische Werte bzw. die hier vorgegebenen Werte eingeben oder auswählen.
2. Die für die Montage benötigten Einbauabstände auslesen.



Weiteres Vorgehen

Nach Ermittlung der Einbauabstände kann der Einbau der Messaufnehmer erfolgen:
- Prosonic Flow P (DN 15…65 / ½…2½") → 📄 25
- Prosonic Flow P (DN 50…4000 / 2…160") → 📄 26

3.5.2 Einbauabstände über Applicator ermitteln

Applicator ist eine Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Die für den Einbau benötigten Einbauabstände können ohne vorherigen Anschluss des Messumformers ermittelt werden.

Applicator ist verfügbar:
- auf CD-ROM für die lokale PC-Installation → 📄 53.
- über Internet zur direkten Online-Eingabe → www.endress.com → Land auswählen. Auf der Internetseite: → Messgeräte → Durchfluss → Tooling → Applicator, dort im Feld "Applicator Sizing Flow" den Link "Start Applicator Sizing Flow online" wählen.

Einbauabstände für Clamp On, Messung über eine Traverse ermitteln

Die benötigten Einbauabstände ermitteln Sie über den Applicator:
- Messstoff auswählen.
- Messgerät auswählen (z.B. 93P Clamp On).
- Messstellenspezifische Werte eingeben oder auswählen.
- Anzahl Traversen auswählen: 1
- Benötigte Einbauabstände auslesen:
  - Drahtlänge: _____
  - Sensorabstand: _____

Weiteres Vorgehen

Nach Ermittlung der Einbauabstände können die mechanischen Vorbereitungen erfolgen → 📄 13.

Einbauabstände für Clamp On, Messung über zwei Traversen ermitteln

Die benötigten Einbauabstände ermitteln Sie über den Applicator:
- Messstoff auswählen.
- Messgerät auswählen (z.B. 93P Clamp On).
- Messstellenspezifische Werte eingeben oder auswählen.
- Anzahl Traversen auswählen: 2
- Benötigte Einbauabstände auslesen:
  - Sensorposition: _____
  - Sensorabstand: _____

Weiteres Vorgehen

Nach Ermittlung der Einbauabstände können die mechanischen Vorbereitungen erfolgen → 📄 13.

3.6 Mechanische Vorbereitungen

Die Befestigungsart der Messaufnehmer unterscheidet sich grundsätzlich aufgrund der Nennweite des Rohrs und dem Messaufnehmertyp. Abhängig vom Messaufnehmertyp besteht zudem die Möglichkeit, die Messaufnehmer wieder lösbar mittels Spannbändern oder Schrauben bzw. fix mit Schweißbolzen oder geschweißten Halterungen zu befestigen.

Übersicht möglicher Befestigungsarten der verschiedenen Messaufnehmer:

Messaufnehmer	für den Messbereich	Nennweite Rohr	Befestigungsart
P	DN 15…65 (½…2½")	DN 15…65 (½…2½")	Rohrhalterung → 25
P	DN 50…4000 (2…160")	DN ≤ 200 (8")	Spannbänder (Metall, mittlere Nennweiten) → 22
		DN > 200 (8")	Spannbänder (Metall, große Nennweiten) → 23
		DN 50…4000 (2…160")	Montage mit Spannbänder (flexibel) → 24

3.6.1 Rohrhalterung montieren

- Messaufnehmer: Prosonic Flow (DN 15…65 / ½…2½")
- Rohrhalterung: Typ 1 oder 2

Typ 1

1. Den ermittelten Sensorabstand (z.B. A19) an der Rohrhalterung einstellen.
   – Schrauben der Messaufnehmerhalterungen lösen.
   – Messaufnehmerhalterungen mit Hilfe der Montageschiene positionieren.
   – Schrauben der Messaufnehmerhalterungen wieder anziehen.

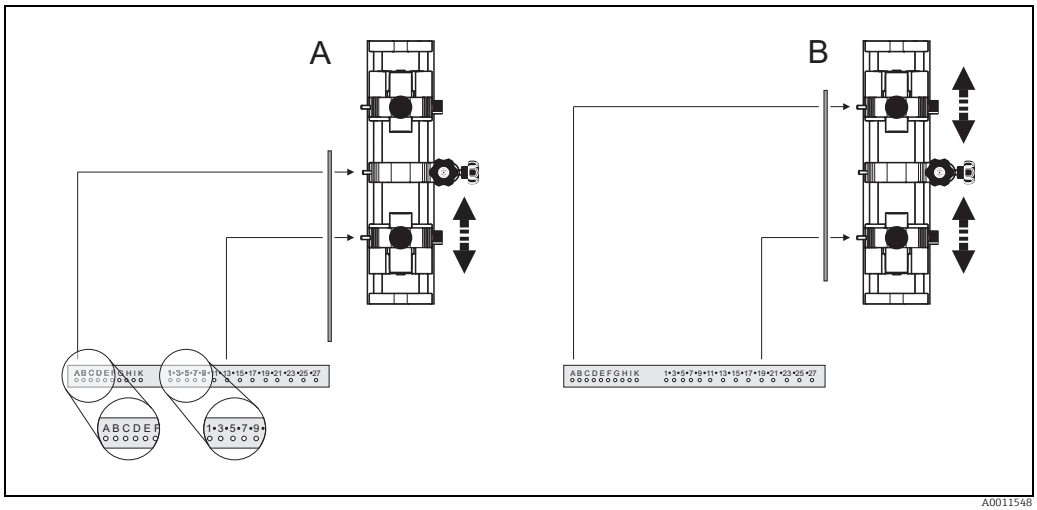


Abb. 8: Sensorabstand mit der Montageschiene (Wert aus Funktion POSITION SENSOR) einstellen

A Sensorabstand für eine Messung über eine Traverse
B Sensorabstand für eine Messung über zwei Traversen

2. Rohrhalterung über das Rohr führen.

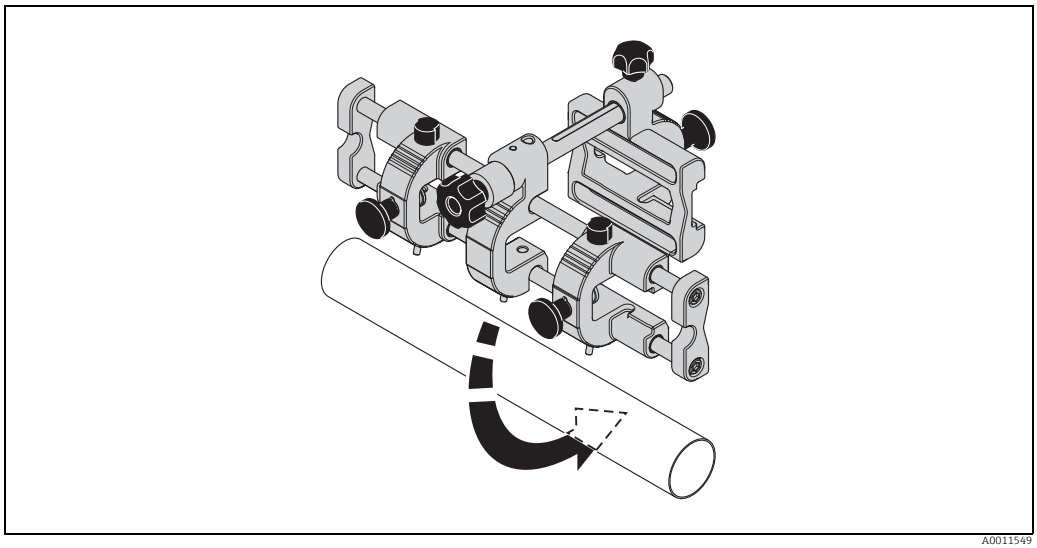


Abb. 9: Rohrhalterung auf das Rohr setzen

3. Schraube des Haltebügels (a) lösen und den Haltebügel an das Rohr schieben.

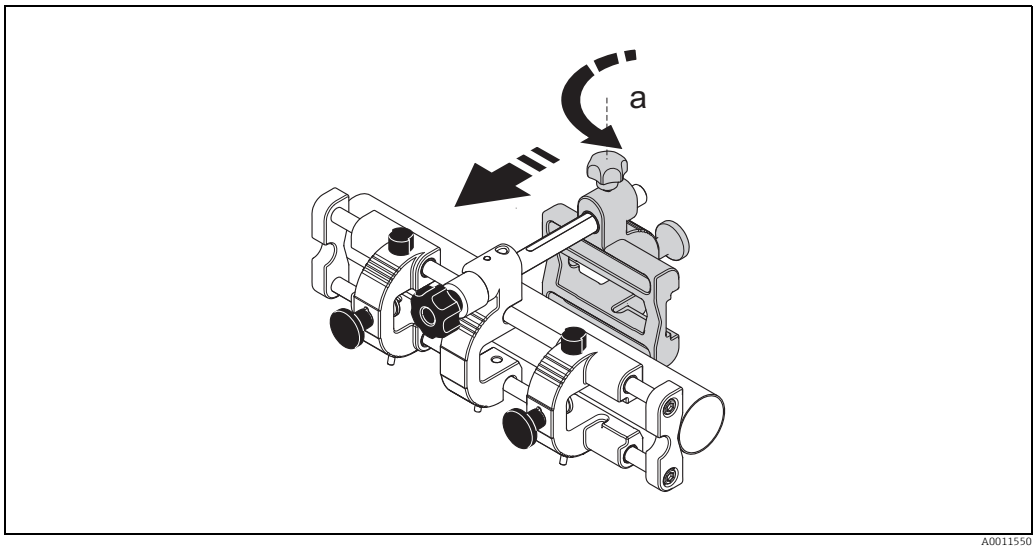


Abb. 10: Haltebügel an Rohr führen

a Schraube Haltebügel

4. Rohrhalterung fixieren durch:
   – Anziehen der Schraube des Haltebügels (a)
   – Anziehen der Spannschraube (b)

   ⚠ Warnung!
   Beschädigungsgefahr bei Kunststoff- oder Glasrohren durch zu starkes Anziehen der Schrauben! Bei Kunststoff- oder Glasrohren wird die Verwendung einer metallischen Halbschale (auf der Gegenseite der Spannschraube) empfohlen.

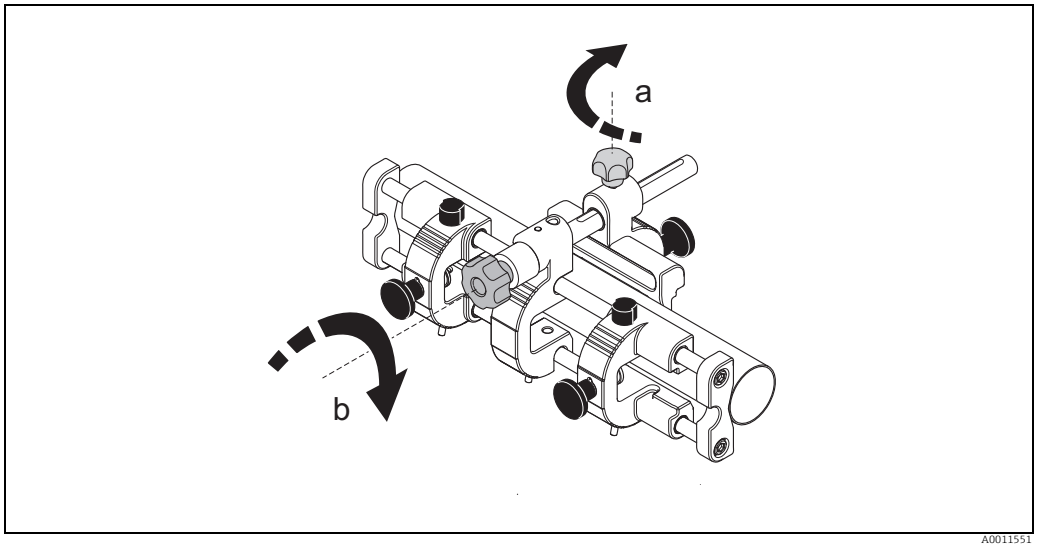


Abb. 11: Rohrhalterung fixieren

a Schraube Haltebügel
b Spannschraube

Typ 2

1. Den ermittelten Sensorabstand (z.B. C9) an der Rohrhalterung einstellen.
   – Messaufnehmerhalterungen mit Hilfe der Montageschiene positionieren.

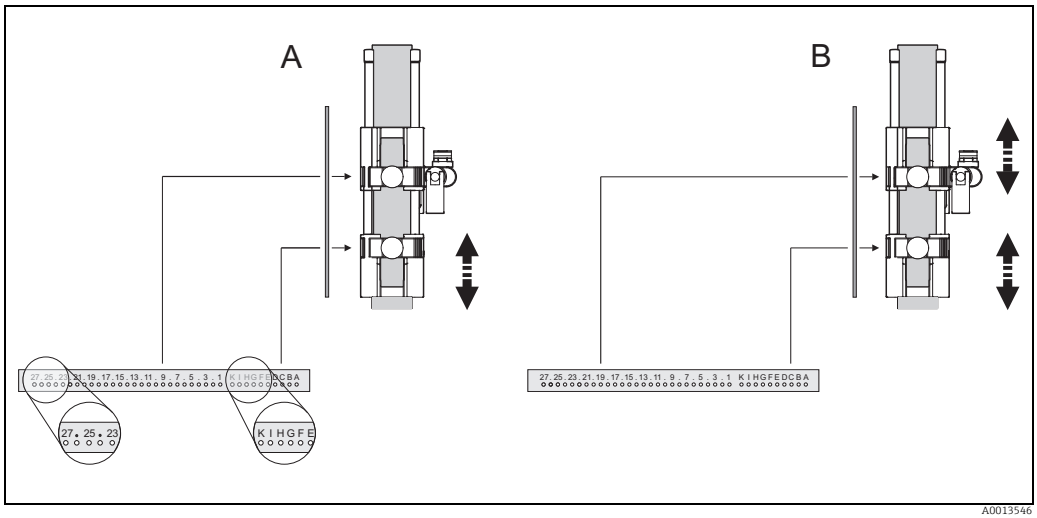


Abb. 12: Sensorabstand mit der Montageschiene (Wert aus Funktion POSITION SENSOR) einstellen

A Sensorabstand für eine Messung über eine Traverse
B Sensorabstand für eine Messung über zwei Traversen

2. Rohrhalterung über das Rohr führen.

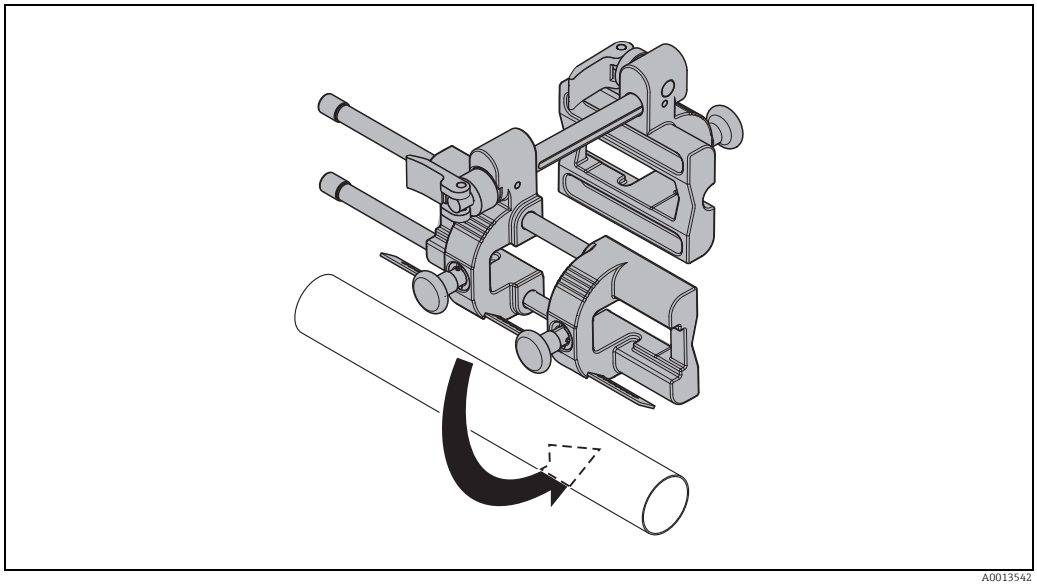


Abb. 13: Rohrhalterung auf das Rohr setzen

3. Schnellspanner des Haltebügels (a) lösen und den Haltebügel an das Rohr schieben.

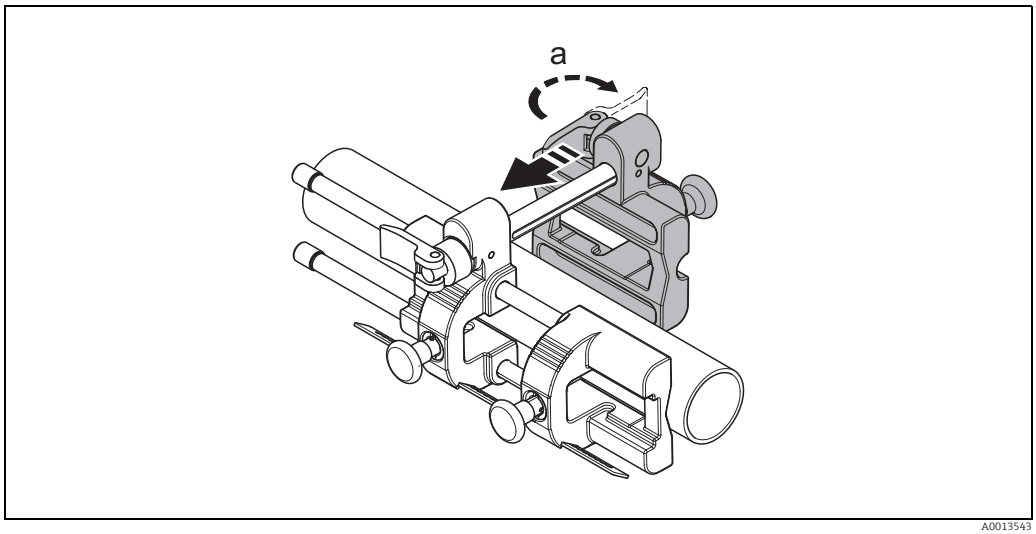


Abb. 14: Haltebügel an Rohr führen

a Schnellspanner Haltebügel

4. Rohrhalterung fixieren durch:
   – Anziehen des Schnellspanners des Haltebügels (a)
   – Anziehen des Schnellspanners (b)

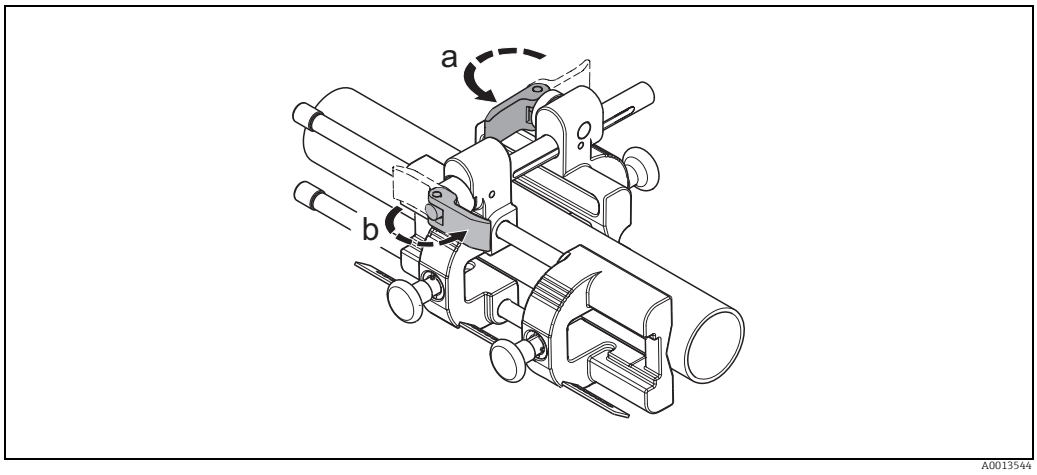


Abb. 15: Rohrhalterung fixieren

a Schnellspanner Haltebügel
b Schnellspanner

3.6.2 Spannbänder (Metall, mittlere Nennweiten) vormontieren

Bei der Montage auf eine Rohrleitungen mit einer Nennweite DN ≤ 200 (8").

Messaufnehmer: Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160")

Hinweis!
Die Einbaulage des Messaufnehmers in den folgenden Grafiken dient nur zur Veranschaulichung. Bitte die empfohlenen Einbaulagen anwenden → 10.

Vorgehensweise

Erstes Spannband

1. Gewindebolzen über Spannband schieben.
2. Spannband verdrehungsfrei um Rohr legen.
3. Spannbandende durch Spannbandverschluss führen (Zugschraube ist ausgeklappt).
4. Spannband von Hand möglichst fest straffen.
5. Spannband in gewünschter Lage positionieren.
6. Zugschraube einklappen und Spannband unverrückbar festziehen.

Zweites Spannband

7. Vorgehen wie erstes Spannband (Schritte 1...7). Zweites Spannband für die endgültige Montage nur leicht anziehen. Das Spannband muss für die endgültige Ausrichtung verschiebbar sein.

Beide Spannbänder

8. Spannbänder bei Bedarf kürzen und Schnittstellen entgraten.

   ⚠ Warnung!
   Verletzungsgefahr! Um scharfe Kanten zu vermeiden, Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannbänder entgraten.

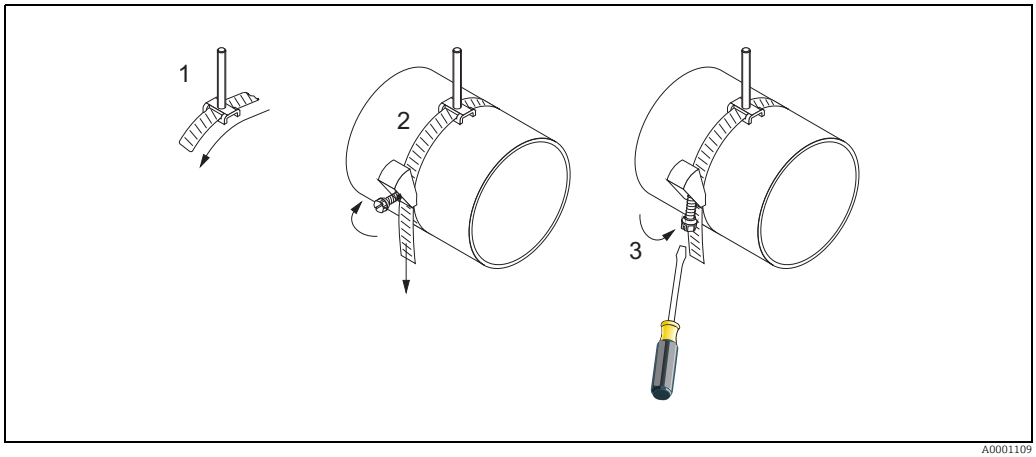


Abb. 16: Vormontage Spannbänder für Rohrdurchmesser DN ≤ 200 (8")

1 Gewindebolzen
2 Spannband
3 Zugschraube

3.6.3 Spannbänder (Metall, große Nennweiten) vormontieren

Bei der Montage auf eine Rohrleitungen mit einer Nennweite DN > 200 (8").

Messaufnehmer: Prosonic Flow P (DN 50…4000 / 2…160")

Vorgehensweise

1. Rohrumfang messen.
2. Spannbänder auf eine Länge (Rohrumfang + 10 cm / 3,94") kürzen und Schnittstellen entgraten.

   ⚠ Warnung!
   Verletzungsgefahr! Um scharfe Kanten zu vermeiden, Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannbänder entgraten.

Erstes Spannband

3. Zentrierplatte mit Gewindebolzen über Spannband schieben.
4. Spannband verdrehungsfrei um Rohr legen.
5. Spannbandende durch Spannbandverschluss führen (Zugschraube ist ausgeklappt).
6. Spannband von Hand möglichst fest straffen.
7. Spannband in gewünschter Lage positionieren.
8. Zugschraube einklappen und Spannband unverrückbar festziehen.

Zweites Spannband

9. Vorgehen wie erstes Spannband (Schritte 3…8). Zweites Spannband für die endgültige Montage nur leicht anziehen. Das Spannband muss für die endgültige Ausrichtung verschiebbar sein.

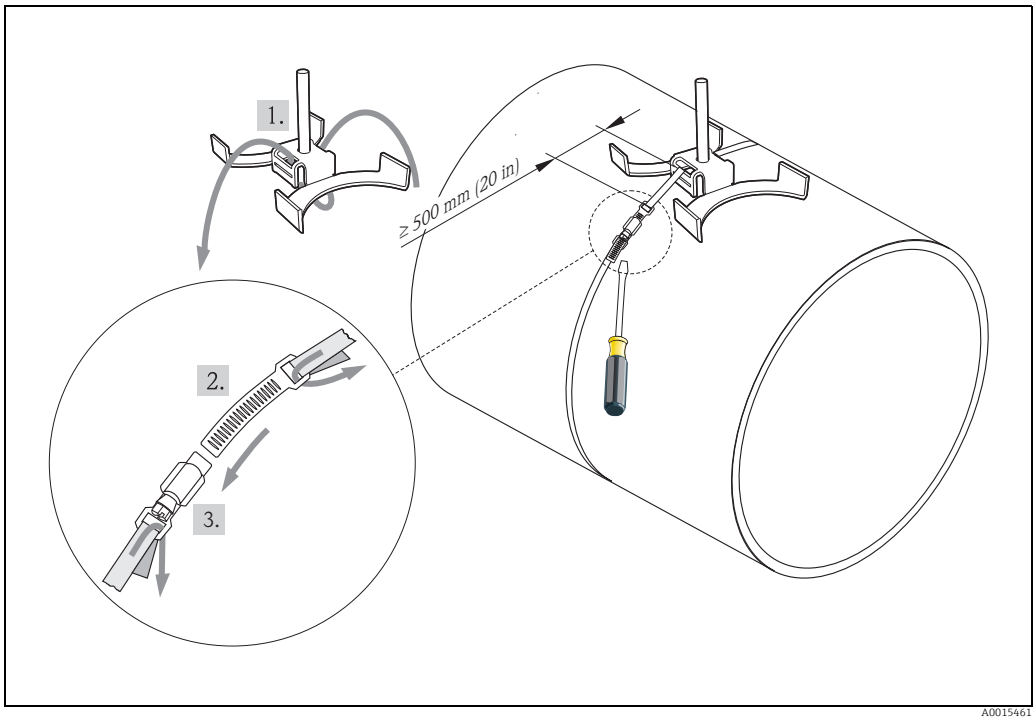


Abb. 17: Vormontage Spannbänder für Rohrdurchmesser DN > 200 (8")

1 Zentrierhalterung mit Gewindebolzen
2 Spannband
3 Zugschraube

3.6.4 Montage mit Spannbändern (flexibel)

Für Messaufnehmer Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160").

Achtung!
- Ratsche und Federn vor jedem Gebrauch auf Funktionssicherheit überprüfen.
- Spannbänder auf eventuelle Beschädigungen überprüfen.

Vorgehensweise

Schließen des Spannbandverschlusses

1. Gewindebolzen auf das Spannband aufschieben.
2. Das Spannband unverdreht um das Rohr führen und das Ende bei geöffneter Ratsche (a) durch den Achsenschlitz schieben. Von Hand vorspannen durch Ziehen am freien Spannbandende.

   Hinweis!
   Ohne Vorspannen ist das Lösen der Spannbänder erschwert.
3. Stufenloses Anspannen durch Ratschenbewegung, d.h. den Hebel vor- und zurückbewegen (b), bis das Spannband optimal gespannt ist.
4. Anschließend Hebel zuklappen (c).

   Achtung!
   Spannsicherung (d) muss beidseitig einrasten!

Öffnen des Spannbandverschlusses

1. Hebelsicherung (e) zurückziehen und gleichzeitig Hebel um 180° aufklappen (f) bis Hebelsicherung (g) eingerastet ist.
2. Spannband herausziehen.

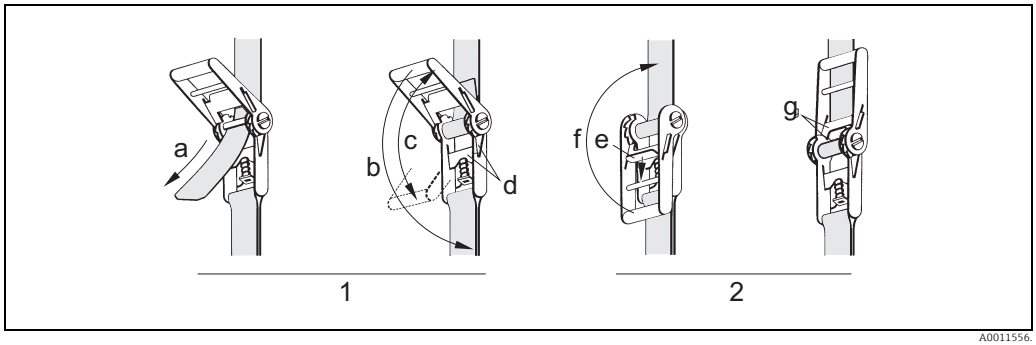


Abb. 18: Spannbandverschluss

1 Schließen des Spannbandverschlusses
2 Öffnen des Spannbandverschlusses

3.7 Einbau Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½")

3.7.1 Messaufnehmer montieren

Voraussetzungen

- Rohrhalterung ist vormontiert → 18.
- Abstand der Messaufnehmerhalterung eingestellt (Sensorabstand) → 13.

Material

Für die Montage wird folgendes Material benötigt:
- Messaufnehmer
- Verbindungskabel

Hinweis!
Vor der Montage, die Verbindungskabel an die Messaufnehmer anschließen.

Vorgehensweise

1. Kontaktflächen (1) der Messaufnehmer mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen.

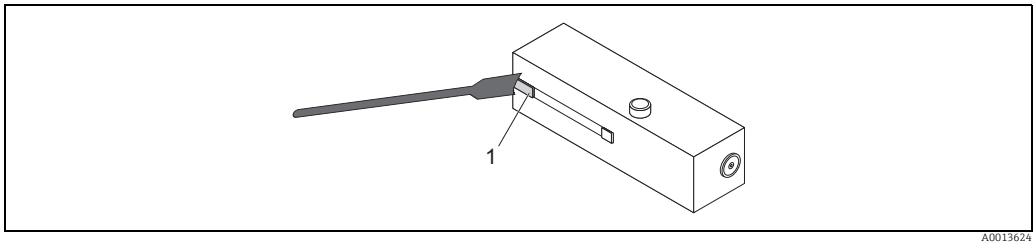


Abb. 19: Koppelmedium auftragen

2. Montage gemäß Abbildung (Schritte 1...5):

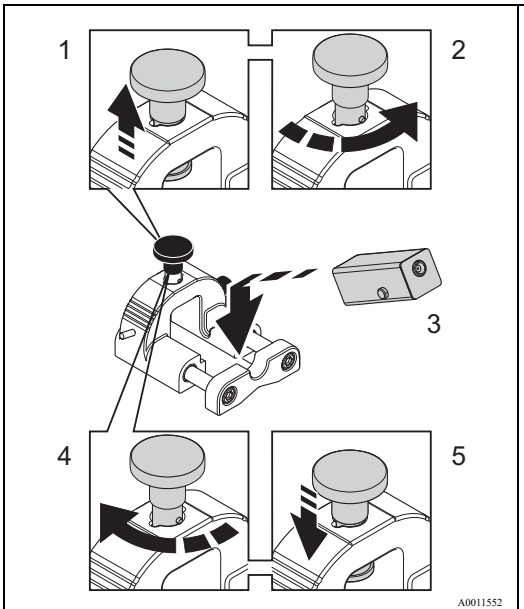


Abb. 20: Montage der Messaufnehmer, Rohrhalterung: Typ 1

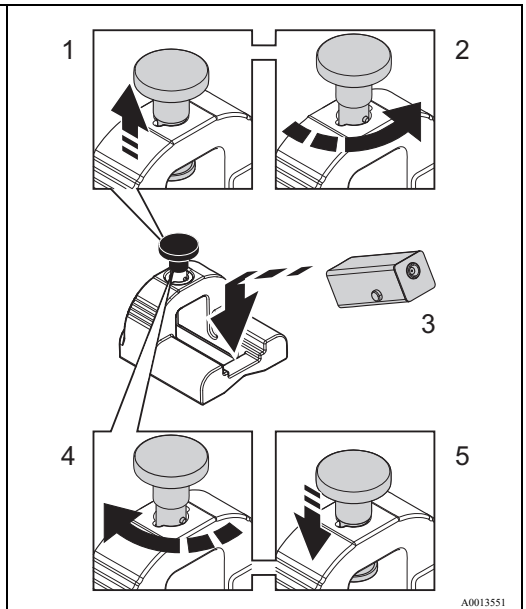


Abb. 21: Montage der Messaufnehmer, Rohrhalterung: Typ 2

Damit ist die Montage abgeschlossen. Die Messaufnehmer können nun über die Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen werden → 33.

3.8 Einbau Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") (Clamp On)

3.8.1 Einbau für eine Messung über eine Traverse

Voraussetzungen

- Die Einbauabstände (Sensorabstand und Schnurlänge) sind bekannt → 13.
- Spannbänder sind vormontiert → 22.

Material

Für die Montage wird folgendes Material benötigt:
- zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und ggf. Zentrierplatten (bereits vormontiert → 16)
- zwei Messschnüre mit je einem Kabelschuh und Fixierteil zur Positionierung der Spannbänder
- zwei Messaufnehmerhalterungen
- Koppelmedium, für eine akustischen Verbindung zwischen Messaufnehmer und Rohr
- zwei Messaufnehmer inkl. Verbindungskabel

Vorgehensweise

1. Beide Messschnüre vorbereiten:
   – Kabelschuhe und Fixierteil auf den Abstand der Schnurlänge (SL) ausrichten.
   – Fixierteil auf der Messschnur festschrauben.

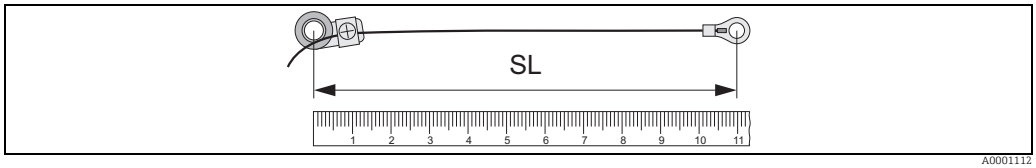


Abb. 22: Fixierteil (a) und Kabelschuhe (b) mit einem Abstand entsprechend der Schnurlänge (SL)

2. Mit der ersten Messschnur:
   – Fixierteil über den Gewindebolzen des bereits fest montierten Spannbands schieben.
   – Messschnur **rechts** um das Rohr führen.
   – Kabelschuh über den Gewindebolzen des noch verschiebbaren Spannbands schieben.
3. Mit der zweiten Messschnur:
   – Kabelschuh über den Gewindebolzen des bereits fest montierten Spannbands schieben.
   – Messschnur **links** um das Rohr führen.
   – Fixierteil über den Gewindebolzen des noch verschiebbaren Spannbands schieben.
4. Das noch verschiebbare Spannband inkl. Gewindebolzen soweit verschieben, bis beide Messschnüre gleichmäßig gespannt sind und das Spannband unverrückbar festziehen.

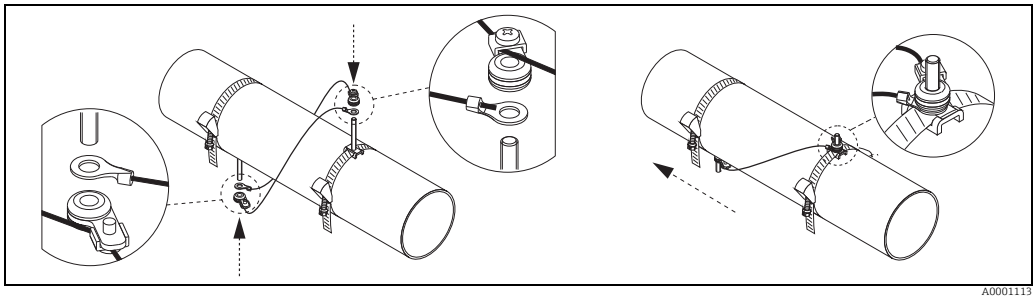


Abb. 23: Positionierung der Spannbänder (Arbeitsschritte 2...4)

5. Verschraubung der Fixierteile auf den Messschnüren lösen und Messschnüre von den Gewindebolzen entfernen.
6. Messaufnehmerhalterungen über den jeweiligen Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter fest anziehen.

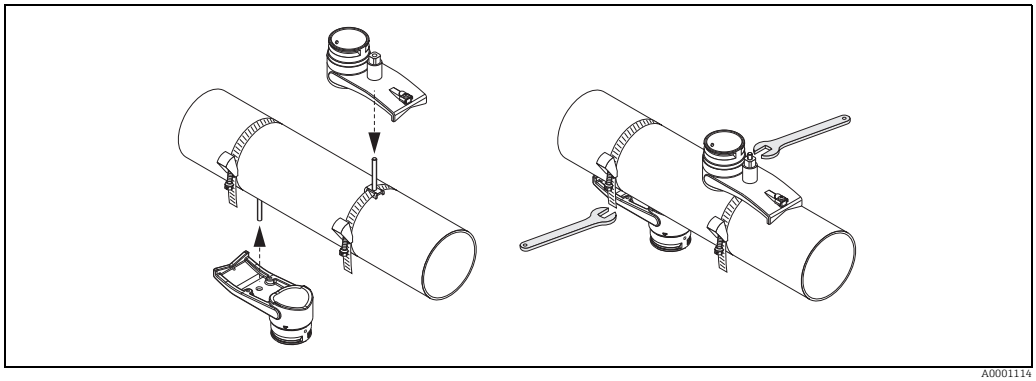


Abb. 24: Messaufnehmerhalterungen montieren

7. Kontaktflächen der Messaufnehmer mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen. Dabei von der Nut durch das Zentrum bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.

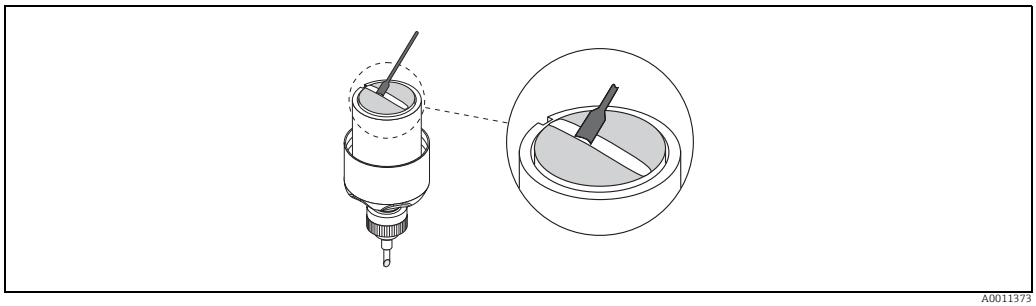


Abb. 25: Kontaktflächen des Messaufnehmers mit Koppelmedium bestreichen

8. Messaufnehmer in die Messaufnehmerhalterung einführen.
9. Messaufnehmerdeckel auf die Messaufnehmerhalterung drücken und drehen, bis:
   – Der Messaufnehmerdeckel hörbar einrastet.
   – Die Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen.
10. Verbindungskabel in den jeweiligen Messaufnehmer schrauben.

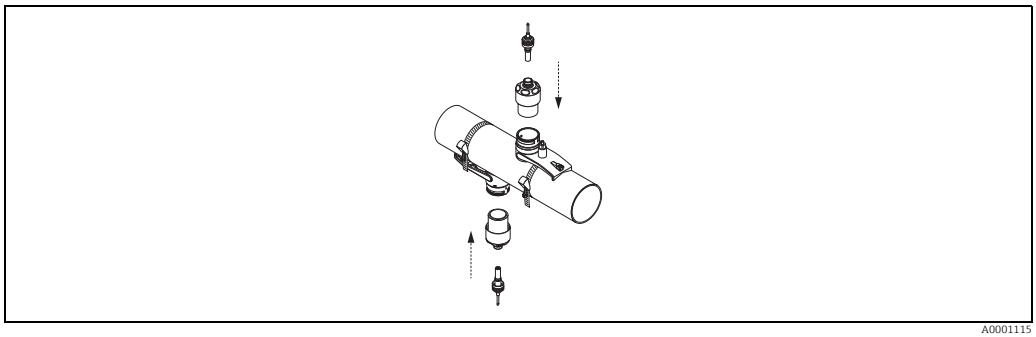


Abb. 26: Messaufnehmer montieren und Verbindungskabel anschließen

Damit ist die Montage abgeschlossen. Die Messaufnehmer können nun über die Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen werden → 33.

3.8.2 Einbau für eine Messung über zwei Traversen

Voraussetzungen

- Die Einbauabstand (Position Sensor) ist bekannt → 13.
- Spannbänder sind vormontiert → 22.

Material

Für die Montage wird folgendes Material benötigt:
- zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und ggf. Zentrierplatten (bereits vormontiert → 22)
- eine Montageschiene zur Positionierung der Spannbänder
- zwei Halterungen der Montageschiene
- zwei Messaufnehmerhalterungen
- Koppelmedium, für eine akustischen Verbindung zwischen Messaufnehmer und Rohr
- zwei Messaufnehmer inkl. Verbindungskabel

Montageschiene und Einbauabstand POSITION SENSOR

Die Montageschiene besitzt zwei Reihen mit Bohrungen. In der einen Reihe sind Bohrungen mit Buchstaben, in der anderen Reihe mit Zahlenwerten gekennzeichnet. Der ermittelte Wert für den Einbauabstand POSITION SENSOR besteht aus einem Buchstaben und einem Zahlenwert.
Bei der Positionierung der Spannbänder werden die Bohrungen, die dem Buchstaben bzw. dem Zahlenwert gekennzeichnet sind, verwendet.

Vorgehensweise

1. Mit Hilfe der Montageschiene die Spannbänder positionieren.
   – Montageschiene mit der Bohrung, die mit dem Buchstaben aus POSITION SENSOR gekennzeichnet ist, über den Gewindebolzen des festmontierten Spannbands schieben.
   – Verschiebbares Spannband positionieren und Montageschiene mit der Bohrung, die mit dem Zahlenwert aus POSITION SENSOR gekennzeichnet ist, über den Gewindebolzen schieben.

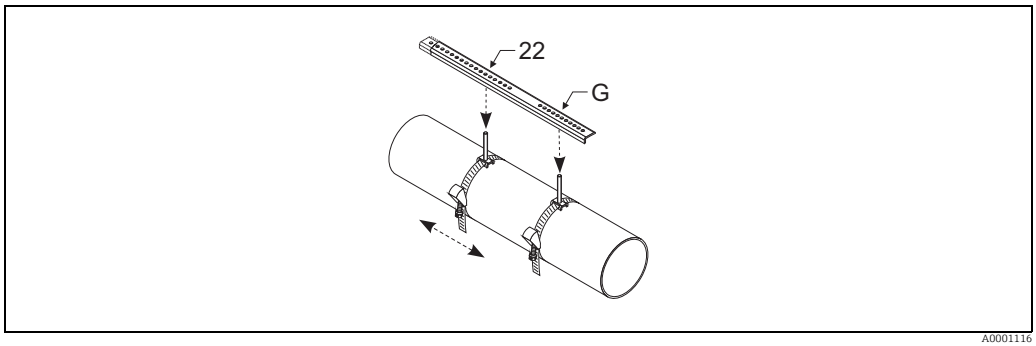


Abb. 27: Abstand entsprechend der Montageschiene (Bsp. POSITION SENSOR G22) bestimmen

2. Spannband unverrückbar festziehen.
3. Montageschiene wieder von den Gewindebolzen entfernen.
4. Messaufnehmerhalterungen über den jeweiligen Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter fest anziehen.

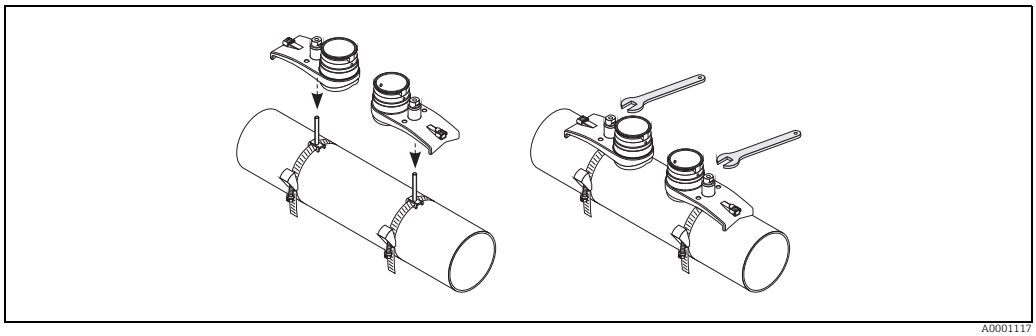


Abb. 28: Messaufnehmerhalterungen montieren

5. Kontaktflächen der Messaufnehmer mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen. Dabei von der Nut durch das Zentrum bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.

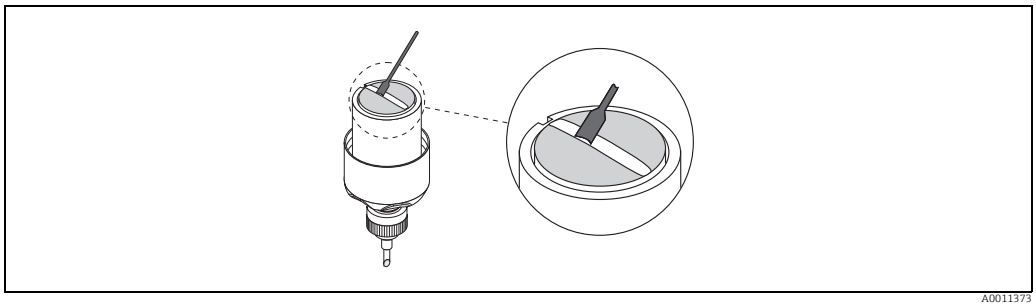


Abb. 29: Kontaktflächen des Messaufnehmers mit Koppelmedium bestreichen

6. Messaufnehmer in die Messaufnehmerhalterung einführen.
7. Messaufnehmerdeckel auf die Messaufnehmerhalterung drücken und drehen, bis:
   – Der Messaufnehmerdeckel hörbar einrastet.
   – Die Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen.
8. Verbindungskabel in den jeweiligen Messaufnehmer schrauben.

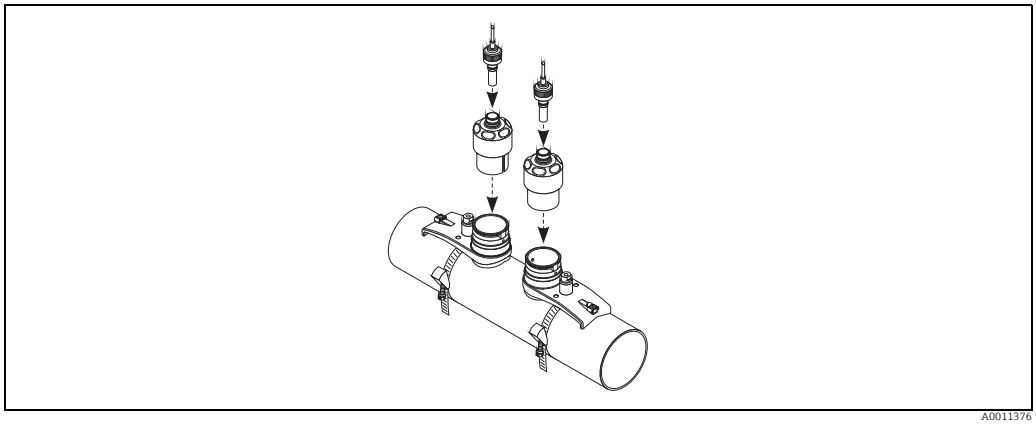
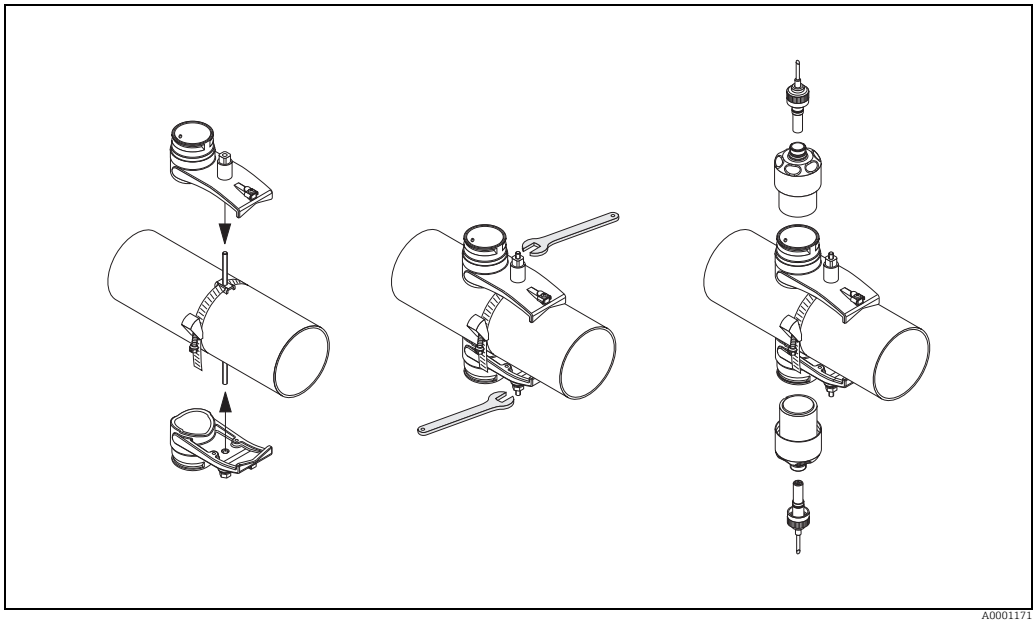


Abb. 30: Messaufnehmer montieren und Verbindungskabel anschließen

Damit ist die Montage abgeschlossen. Die Messaufnehmer können nun über die Verbindungskabel an den Messumformer angeschlossen werden → 33.

3.9 Einbau Messaufnehmer DDU18

1. Spannband vormontieren:
   – Nennweiten DN ≤ 200 (8") → 📄 22
   – Nennweiten DN > 200 (8") → 📄 23
   Die beiden Gewindebolzen müssen am Rohr gegenüberliegend positioniert werden.
2. Messaufnehmerhalterungen über den jeweiligen Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter fest anziehen.
3. Kontaktflächen der Messaufnehmer mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen. Dabei von der Nut durch das Zentrum bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.
4. Messaufnehmer in die Messaufnehmerhalterung einführen.
5. Messaufnehmerdeckel auf die Messaufnehmerhalterung drücken und drehen, bis:
   – Der Messaufnehmerdeckel hörbar einrasten.
   – Die Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen.
6. Verbindungskabel in den jeweiligen Messaufnehmer schrauben.



A0001171

Abb. 31: Schritte 1...5, Montage der Schallgeschwindigkeits-Messsensoren

3.10 Einbau Messaufnehmer DDU20 (Wandstärkemessung)

3.10.1 Methode 1

Messung der Wandstärke bei Rohrleitungen mit einer Nennweite DN 15...65 (½...2½") bei Verwendung der Rohrhalterung → 18 oder → 20.

1. Rohrhalterung gemäß Anleitung montieren → 18 oder → 20.
2. Kontaktfläche (1) des Messaufnehmers mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen.

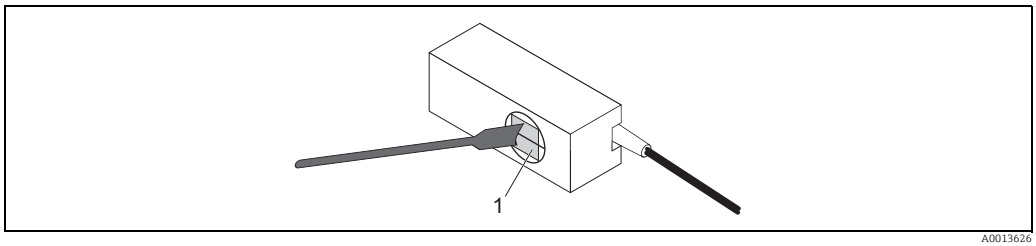


Abb. 32: Koppelmedium auftragen

3. Montage des Messaufnehmers gemäß Abbildung (Schritte 1...5).

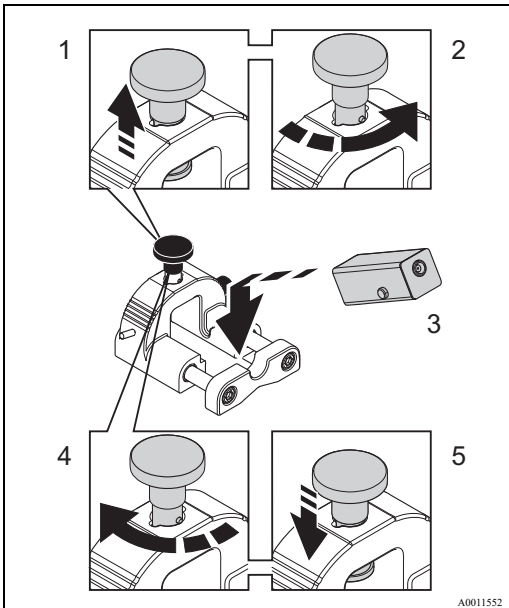


Abb. 33: Montage des Messaufnehmers, Rohrhalterung: Typ 1

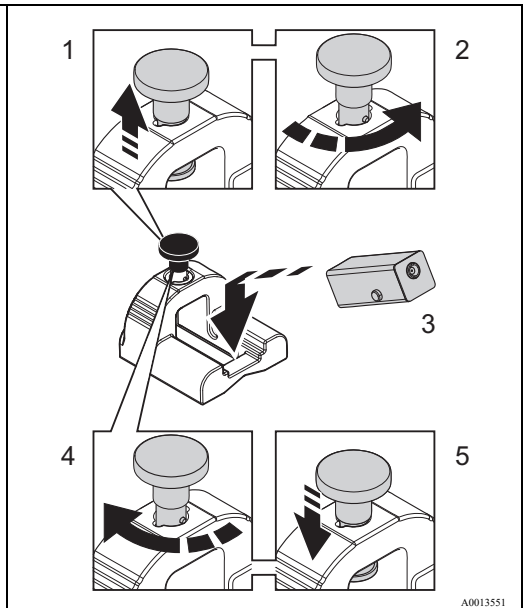


Abb. 34: Montage des Messaufnehmers, Rohrhalterung: Typ 2

4. Der Messaufnehmer kann nun über die Verbindungskabel an den Messumformer 93T angeschlossen werden.

Hinweis!

Die Polarität der Verbindungen zum Messumformer 93T ist für die Wandstärkemessung nicht wichtig.

Wenn Durchfluss-Messaufnehmer nach der Wandstärkemessung montiert werden, stellen Sie bitte sicher, dass die Rohrleitungsoberfläche erneut gereinigt wird.

3.10.2 Methode 2

Messung der Wandstärke bei Rohrleitungen mit einer Nennweite DN 50...4000 (2...160").

1. Kontaktfläche des Messaufnehmers mit einer gleichmäßigen, ca. 1 mm (0,04") dicken Schicht Koppelmedium bestreichen.
2. Messaufnehmer mit der Hand auf das zu messende Rohr halten. Sicherstellen, dass die horizontale Linie der Kontaktfläche des Messaufnehmers parallel zur Rohrleitungsachse ist.

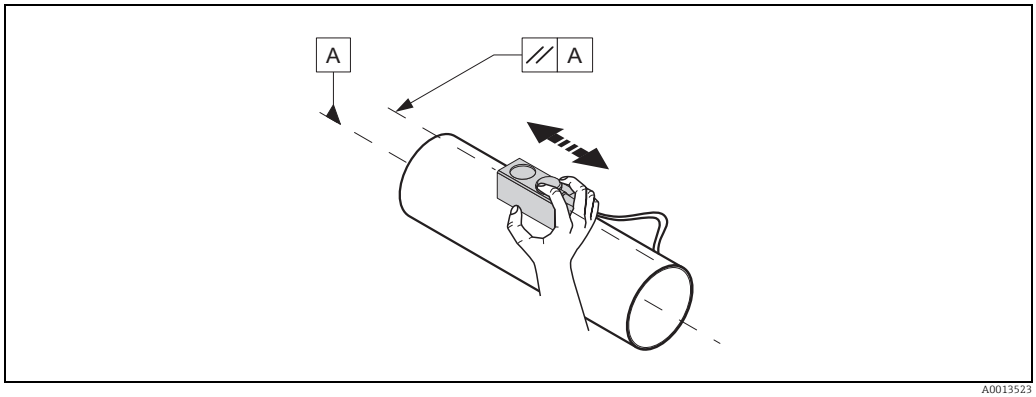


Abb. 35: Messung der Wandstärke

3. Der Messaufnehmer kann nun über die Verbindungskabel an den Messumformer 93T angeschlossen werden.

Hinweis!
Die Polarität der Verbindungen zum Messumformer 93T ist für die Wandstärkemessung nicht wichtig.
Wenn Durchfluss-Messaufnehmer nach der Wandstärkemessung montiert werden, stellen Sie bitte sicher, dass die Rohrleitungsoberfläche erneut gereinigt wird.

3.11 Einbaukontrolle

Nach der Montage des Messgerätes auf die Rohrleitung folgende Kontrollen durchführen:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät oder da Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur, Umgebungstemperatur, Messbereich usw.?	→ 64
Einbau	Hinweise
Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	–
Prozessumgebung/-bedingungen	Hinweise
Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?	→ 11
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	–

4 Verdrahtung

4.1 Aufladen des NiMH-Akkumulator

Warnung!
- Das Aufladen des Geräteakkus (NiMH-Akkumulatoren) darf nur über das mitgelieferte Ladegerät erfolgen. Die Verwendung von Fremdgeräten kann zur Überhitzung des Geräteakkus führen.
- Die Angaben auf dem Typenschild des Ladegeräts mit der ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen.

Zum Aufladen des Geräteakkus das Ladegerät an den Stecker für die 12 V DC Spannungsversorgung des Messgerätes anschließen (→ 36, Nr. 7). Die Ladezeit des Geräteakkus beträgt ca. 3,6 Stunden, die anschließende Betriebdauer ca. 8 Stunden.

4.2 Anschluss des Verbindungskabels

Warnung!
- Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser mitgelieferten Verbindungskabel zu verwenden.
- Nur bei Akku-Betrieb erfüllt die Messgerät die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1, die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326. Für den Messbetrieb das Ladegerät vom Messgerät trennen.

Die Verbindungskabel sind in verschiedenen Längen erhältlich → 52.

Das Verbindungskabel an die Anschlüsse CH-DN (stromabwärts) und CH-UP (stromaufwärts) anschließen (→ 36, Nr. 4 und 5). Die Stecker am Verbindungskabel und am Messgerät besitzen den gleichen Farbcode.

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

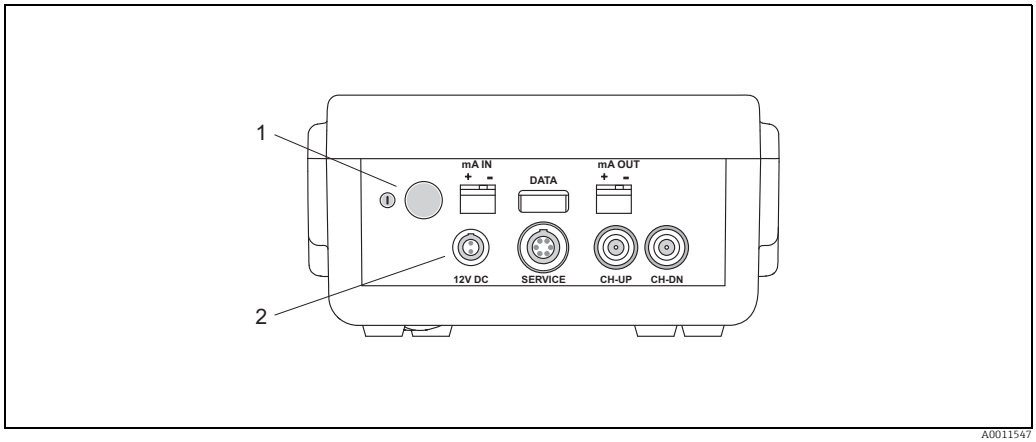


Abb. 36: Anschlüsse Messumformer

1 Ein-/Aus-Schalter (Schalter ≥ 3 Sekunden drücken)
2 Anschluss Stromeingang
3 Anschluss USB-Stecker
4 Anschluss Verbindungskabel (CH-DN, stromabwärts)
5 Anschluss Verbindungskabel (CH-UP, stromaufwärts)
6 Anschluss Modem FXA193/FXA291
7 Anschluss Ladegerät (für den Anschluss stehen verschiedene Netzadapter zur Verfügung)
8 Anschluss Stromausgang

4.3 Kabelspezifikation Verbindungskabel

Informationen zu den Kabelspezifikationen → 62.

4.4 Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

4.5 Schutzart

Informationen zur Schutzart → 64.

4.6 Anschlusskontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	**Hinweise**
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss	**Hinweise**
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild auf dem Ladegerät überein?	→ 62
Ist das Verbindungskabel korrekt angeschlossen?	→ 33

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) → 35
   Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen, gerätespezifische Parameter im Feld konfigurieren und die Inbetriebnahme durchführen.
2. Konfigurationsprogramm → 41
   Das Bedienprogramm FieldCare ermöglicht die Inbetriebnahme des Messgerätes.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

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

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

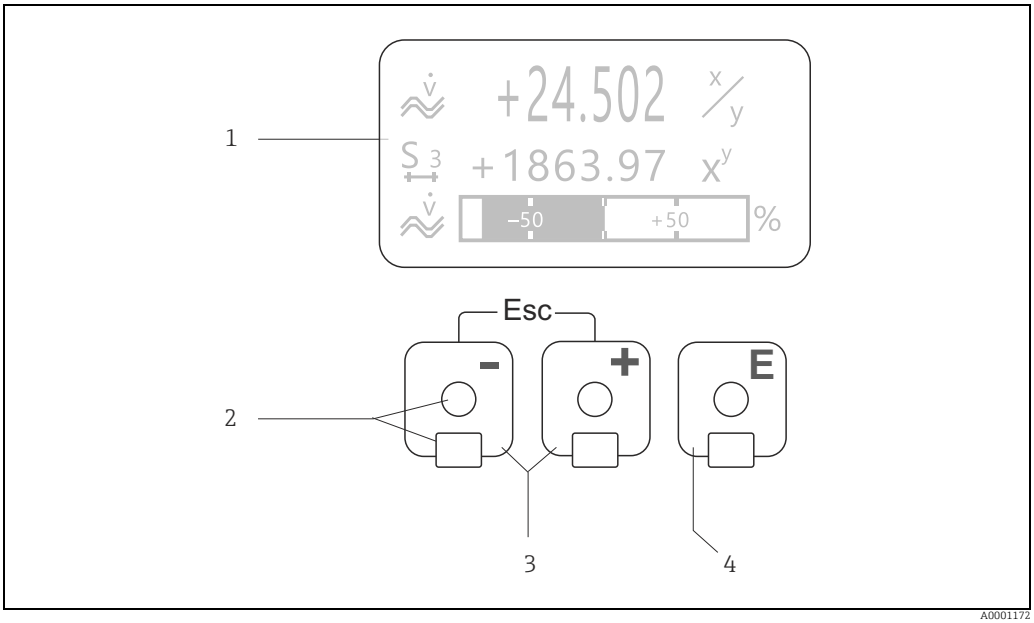


Abb. 37: Anzeige- und Bedienelemente

Flüssigkristall-Anzeige (1)
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.
Optische Bedienelemente für "Touch Control" (2)

2 *Plus-/Minus-Tasten (3)*
- *HOME-Position → Direkter Abruf von Summenzählerständen sowie Istwerten der Ein-/Ausgänge*
- *Zahlenwerte eingeben, Parameter auswählen*
- *Auswählen verschiedener Blöcke, Gruppen bzw. 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*

3 *Enter-Taste (4)*
- *HOME-Position → Einstieg in die Funktionsmatrix*
- *Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten oder geänderten Einstellungen*

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 Anzeigezeilen zu bestimmten Anzeigegrößen beliebig zu ändern und nach seinen Bedürfnissen anzupassen.

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 sind ausführlich auf → 54 ff. beschrieben.

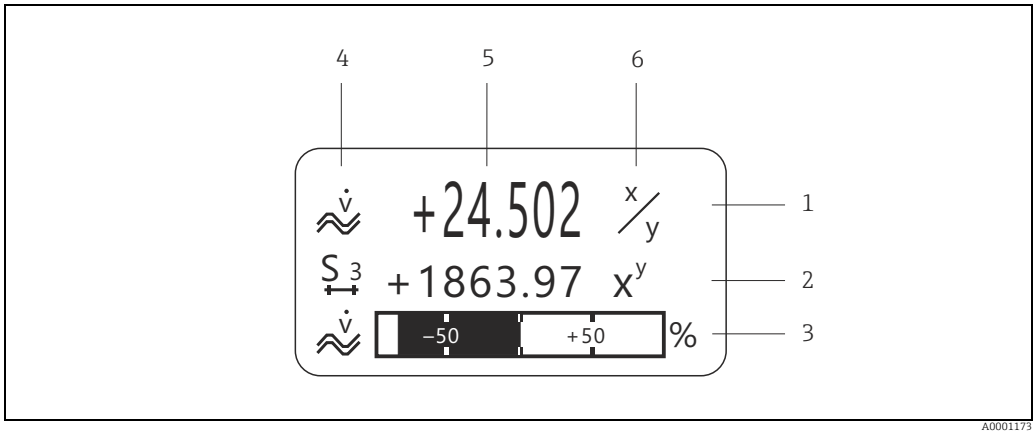


Abb. 38: Anzeigebeispiel für den Betriebsmodus (HOME-Position)

1 Hauptzeile: Darstellung von Haupt-Messwerten, z.B. Volumendurchfluss in [l/s].
2 Zusatzzeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Summenzählerstand Nr. 3 in [m3].
3 Informationszeile: Darstellung weiterer Informationen zu den Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Bargraph-Darstellung des vom Volumendurchfluss erreichten Endwertes.
4 Anzeigefeld "Info-Symbole": In diesem Anzeigefeld erscheinen in Form von Symbolen zusätzliche Informationen zu den angezeigten Messwerten. Eine vollständige Übersicht aller Symbole und deren Bedeutung finden Sie auf → 37.
5 Anzeigefeld "Messwerte": In diesem Anzeigefeld erscheinen die aktuellen Messwerte.
6 Anzeigefeld "Maßeinheit": In diesem Anzeigefeld erscheinen die eingestellten Maß-/Zeiteinheiten der aktuellen Messwerte.

Hinweis!
Aus der HOME-Position heraus können Sie durch Betätigen der [+] [−] Tasten ein "Info-Menü" mit folgenden Informationen aufrufen:
- Summenzählerstände (inkl. Überlauf)
- Istwerte bzw. -zustände vorhandener Ein-/Ausgänge
- TAG-Nummer des Gerätes (frei definierbar).

[+] [−] Taste → Abfrage einzelner Werte innerhalb der Liste
Esc-Taste ([−] [+]) → Zurück zur HOME-Position

Anzeigesymbole

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

Anzeige symbol	Bedeutung	Anzeigesymbol	Bedeutung
S	Systemfehler	P	Prozessfehler
	Störmeldung (mit Auswirkung auf Ausgänge)	!	Hinweismeldung (ohne Auswirkung auf Ausgänge)
Σ 1...n	Summenzähler 1...n	A0013672	Signalstärke
A0001181	Messmodus: PULSIERENDER DURCHFLUSS	A0001182	Messmodus: SYMMETRIE (bidirektional)
A0001183	Messmodus: STANDARD	A0001184	Zählmodus Summenzähler: BILANZ (vorwärts und rückwärts)
A0001185	Zählmodus Summenzähler: vorwärts	A0001186	Zählmodus Summenzähler: rückwärts
A0001187	Signaleingang (Strom- bzw. Statuseingang)	A0001188	Volumendurchfluss
A000xxxx	Gerätebedienung aktiv	A0013613	Batteriebetrieb
		A0013614	Verbunden mit Netzspannung

5.3 Kurzanleitung zur Funktionsmatrix

Hinweis!
- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise → 39.
- Funktionsbeschreibungen → 69

1. HOME-Position → E → Einstieg in die Funktionsmatrix
2. Block auswählen (z.B. ANZEIGE)
3. Gruppe auswählen (z.B. BEDIENUNG)
4. Funktionsgruppe auswählen (z.B. GRUNDEINSTELLUNGEN)
5. Funktion auswählen (z.B. SPRACHE)

   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.

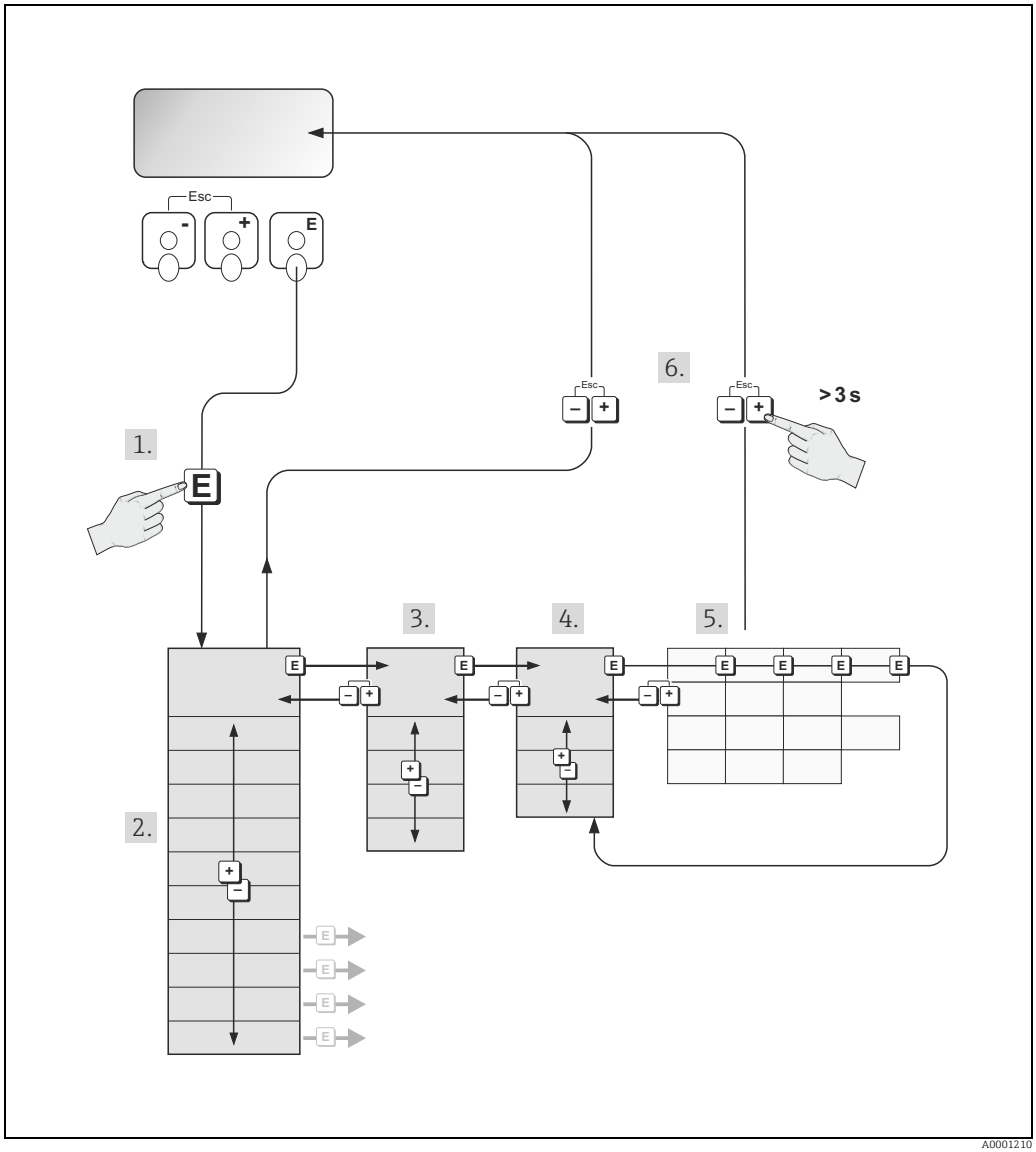


Abb. 39: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)

5.3.1 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü (→ 45) ist für die Inbetriebnahme mit den notwendigen Standardeinstellungen ausreichend. Demgegenüber erfordern komplexe Messaufgaben zusätzliche Funktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Die Funktionsmatrix umfasst deshalb eine Vielzahl weiterer Funktionen, die aus Gründen der Übersicht in verschiedenen Menüebenen (Blöcke, Gruppen, Funktionsgruppen) angeordnet sind.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen folgende Hinweise:
- Das Anwählen von Funktionen erfolgt wie auf → 38 beschrieben. 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.

Hinweis!
- Während der Dateneingabe misst der Messumformer weiter, d.h. die aktuellen Messwerte werden über die Signalausgänge normal ausgegeben.
- Bei Ausfall der Energieversorgung bleiben alle eingestellten und parametrierten Werte sicher im EEPROM gespeichert.

Achtung!
Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen sowie eine Detailübersicht der Funktionsmatrix finden Sie → 69.

5.3.2 Programmiermodus freigeben

Die Funktionsmatrix kann gesperrt werden. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkseinstellungen ist dadurch nicht mehr möglich. Erst nach der Eingabe eines Zahlencodes (Werkseinstellung = 80) können Einstellungen wieder geändert werden.
Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus.

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.

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 nur derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt!

Das Messsystem unterscheidet grundsätzlich zwei Fehlerarten:
- *Systemfehler:* Diese Gruppe umfasst alle Gerätefehler, z.B. Kommunikationsfehler, Hardwarefehler usw. (→ 54).
- *Prozessfehler:* Diese Gruppe umfasst alle Applikationsfehler, z.B. Messbereich überschritten (→ 57).

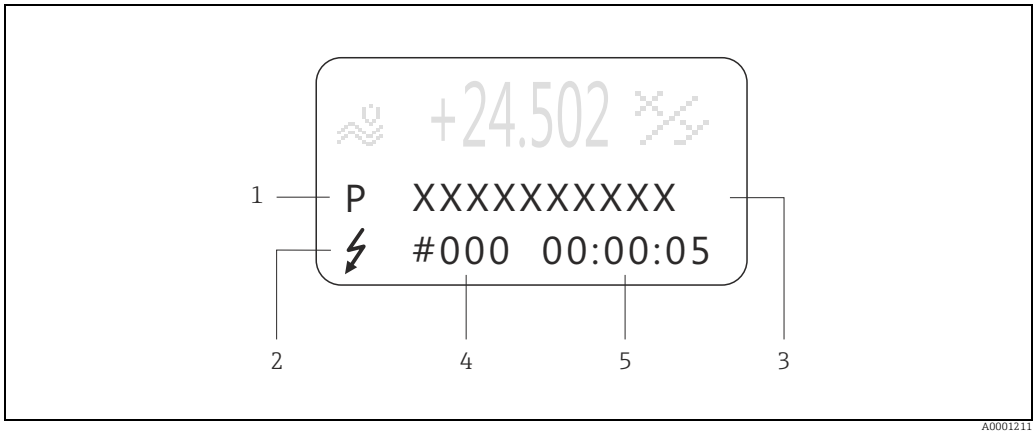


Abb. 40: Anzeige von Fehlermeldungen (Beispiel)

1 Fehlerart: P = Prozessfehler, S = Systemfehler
2 Fehlermeldungstyp: ϟ = Störmeldung, ! = Hinweismeldung, (Definition: → 54)
3 Fehlerbezeichnung: z.B. SCHALLBEREI. K1. = Schallgeschwindigkeit Kanal 1 außerhalb Messbereich
4 Fehlernummer: z.B. #492
5 Dauer des zuletzt aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden)

5.4.2 Fehlermeldungstypen

Der Anwender hat die Möglichkeit, System- und Prozessfehler unterschiedlich zu gewichten, indem er diese entweder als **Stör-** oder **Hinweismeldung** definiert. Diese Festlegung erfolgt über die Funktionen innerhalb der Funktionsmatrix → 69. Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" erkannt und angezeigt!

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

Störmeldung (ϟ)
- Anzeige → Blitzsymbol (ϟ), Fehlerbezeichnung (S: Systemfehler, P: Prozessfehler)
- Der betreffende Fehler wirkt sich unmittelbar auf die Ausgänge aus.
  Das Fehlerverhalten der Ausgänge kann über entsprechende Funktionen in der Funktionsmatrix festgelegt werden (→ 59).

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

5.4.3 Bestätigen von Fehlermeldungen

Aus Gründen der Anlage- und Prozesssicherheit kann das Messgerät so konfiguriert werden, dass angezeigte Störmeldungen (ϟ) nicht nur behoben, sondern vor Ort durch Betätigen von E auch bestätigt werden müssen. Erst dann verschwinden Fehlermeldungen wieder von der Anzeige!
Das Ein- oder Ausschalten dieser Option erfolgt über die Funktion QUITTIERUNG STÖRMELDUNGEN.

Hinweis!
- Störmeldungen (ϟ) können auch über den Statuseingang zurückgesetzt und bestätigt werden.
- Hinweismeldungen (!) müssen nicht bestätigt werden. Sie erscheinen jedoch solange auf der Anzeige, bis die Fehlerursache behoben ist.

5.5 Kommunikation

5.5.1 Bedienprogramm FieldCare

FieldCare ist Endress+Hausers 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.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle

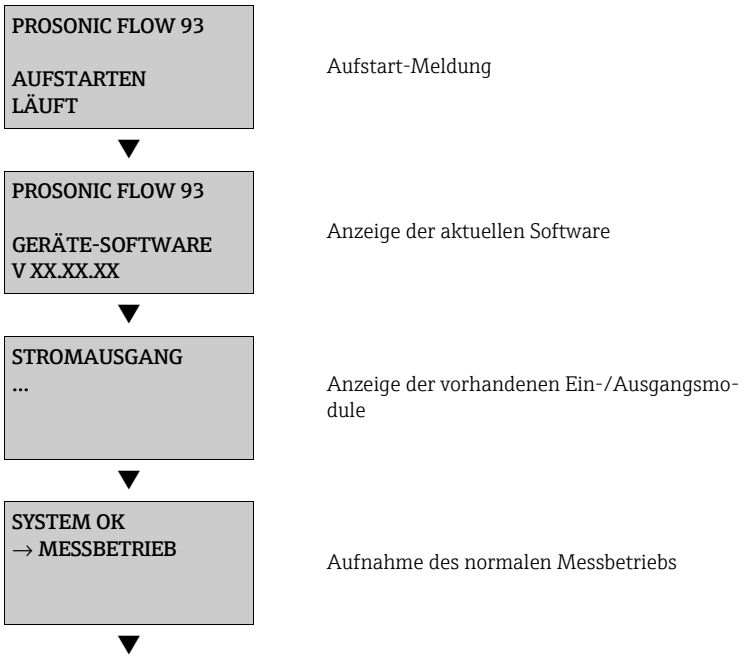
Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:
- Checkliste "Einbaukontrolle" → 32
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 34

6.2 Einschalten des Messgerätes

Warnung!
Nur bei Akku-Betrieb erfüllt die Messgerät die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1, die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326. Für den Messbetrieb das Ladegerät vom Messgerät trennen.

Durch Drücken des EIN-/AUS-Schalters ≥ 3 Sekunden wird das Messgerät eingeschaltet (→ 33, → 36, Nr. 1).

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



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

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

6.2.1 Reset des Messgerätes

Durch Drücken des EIN-/AUS-Schalters ≥ 30 Sekunden wird ein Reset des Messgeräts durchgeführt (→ 33, → 36, Nr. 1). Bei dem Reset wird lediglich die interne Uhr des Messgerätes zurück gesetzt, alle anderen Einstellungen bleiben unverändert.

6.3 Inbetriebnahme via Vor-Ort-Anzeige

6.3.1 Quick-Setup "Sensormontage"

Über das Quick Setup können die für die Montage der Messaufnehmer benötigten Einbauabstände ermittelt werden → 13.

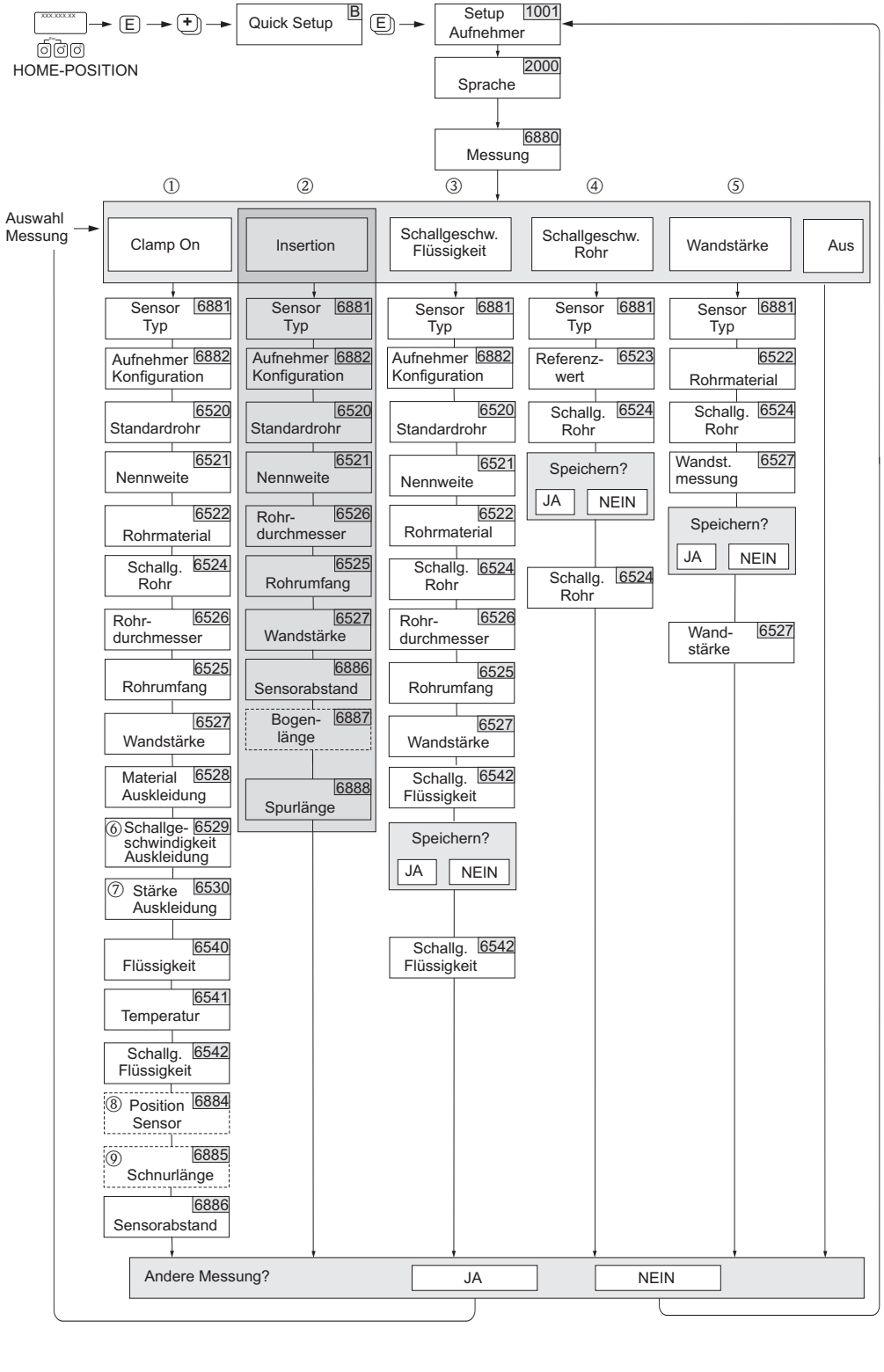


Abb. 41: Quick Setup-Menü "Sensor" (nur über Vor-Ort-Anzeige)

Hinweis!
- Die Einbauabstände können auch über das Onlinetool Applicator ermitteln werden → 16.
- Wird bei einer Abfrage die ESC Tastenkombination gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktion SETUP AUFNEHMER (1001).

① Mit der Auswahl CLAMP ON werden die benötigten Einbauabstände ermittelt.

② Die Auswahl INSERTION wird von dem Messaufnehmer Prosonic Flow 93T nicht unterstützt.

③ Die Auswahl SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT wird nur für den Messaufnehmer DDU18 benötigt.
Abfrage "Speichern?":
- JA = Der während des Quick Setup gemessene Wert wird in die jeweilige Funktion übernommen.
- NEIN = Die Messung wird verworfen und der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

④ Die Auswahl SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR wird nur für den Messaufnehmer DDU18 benötigt.
Abfrage "Speichern?":
- JA = Der während des Quick Setup gemessene Wert wird in die jeweilige Funktion übernommen.
- NEIN = Die Messung wird verworfen und der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

⑤ Die Auswahl WANDSTÄRKE wird nur für den Messaufnehmer DDU20 benötigt.
Abfrage "Speichern?":
- JA = Der während des Quick Setup gemessene Wert wird in die jeweilige Funktion übernommen.
- NEIN = Die Messung wird verworfen und der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

⑥ Die Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT (6529) erscheint nur, wenn :
Bei
- Auswahl AUSKLEIDUNG etwas anderes als NICHTS ausgewählt ist. (6882)

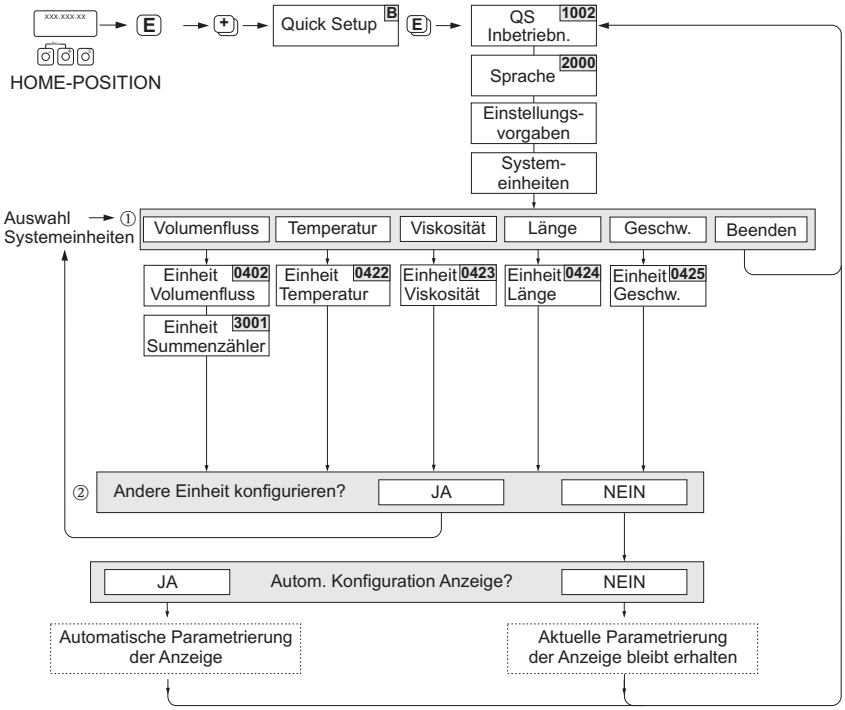
⑦ Die Funktion AUSKLEIDUNG STÄRKE (6530) erscheint nur, wenn:
Bei
- Auswahl AUSKLEIDUNG etwas anderes als NICHTS ausgewählt ist. (6882)

⑧ Die Funktion POSITION SENSOR (6884) erscheint nur bei:
- Auswahl CLAMP ON in der Funktion MESSUNG (6880)
  und
- Auswahl von zwei Traversen in der Funktion AUFNEHMERKONFIGURATION (6882)

⑨ Die Funktion SCHNURLÄNGE (6885) erscheint nur bei:
- Auswahl CLAMP ON in der Funktion MESSUNG (6880)
  und
- Auswahl von einer Traverse in der Funktion AUFNEHMERKONFIGURATION (6882)

6.3.2 Quick-Setup "Inbetriebnahme"

Über das Quick Setup können alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter sowie Zusatzfunktionen schnell und einfach konfiguriert werden.



A0015474-de

Abb. 42: Quick Setup "Inbetriebnahme"

Hinweis!

- Wird bei einer Abfrage die ESC Tastenkombination gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Funktion SETUP INBETRIEBNAHME (1002).
- Wird die Abfrage "Automatische Konfiguration der Anzeige" mit JA bestätigt wird, erfolgt die Zuordnung der Anzeigezeilen wie folgt:
  - Hauptzeile = Volumenfluss
  - Zusatzzeile = Summenzähler 1
  - Infozeile = Betriebs-/Systemzustand

① Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Einheiten anwählbar, die im laufenden Quick Setup noch nicht konfiguriert wurden. Die Volumeneinheit wird aus der Volumenflusseinheit abgeleitet.

② Die Auswahl "JA" erscheint, solange noch nicht alle Einheiten parametriert wurden. Steht keine Einheit mehr zur Verfügung, erscheint nur noch die Auswahl "NEIN".

③ Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Ausgänge anwählbar, die im laufenden Quick Setup noch nicht konfiguriert wurden.

6.4 Applikationsspezifische Inbetriebnahme

6.4.1 Nullpunktabgleich

Ein Nullpunktabgleich ist grundsätzlich nicht erforderlich!

Ein Nullpunktabgleich 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 Nullpunktabgleich

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 gefülltem Rohr und Nulldurchfluss statt (v=0 m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messbereich vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden (→ 46).
  - 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

Achtung!
- Bei sehr schwierigen Messstoffen (z.B. feststoffbeladen oder ausgasend) ist es möglich, dass trotz mehrmaligem Nullpunktabgleich 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.

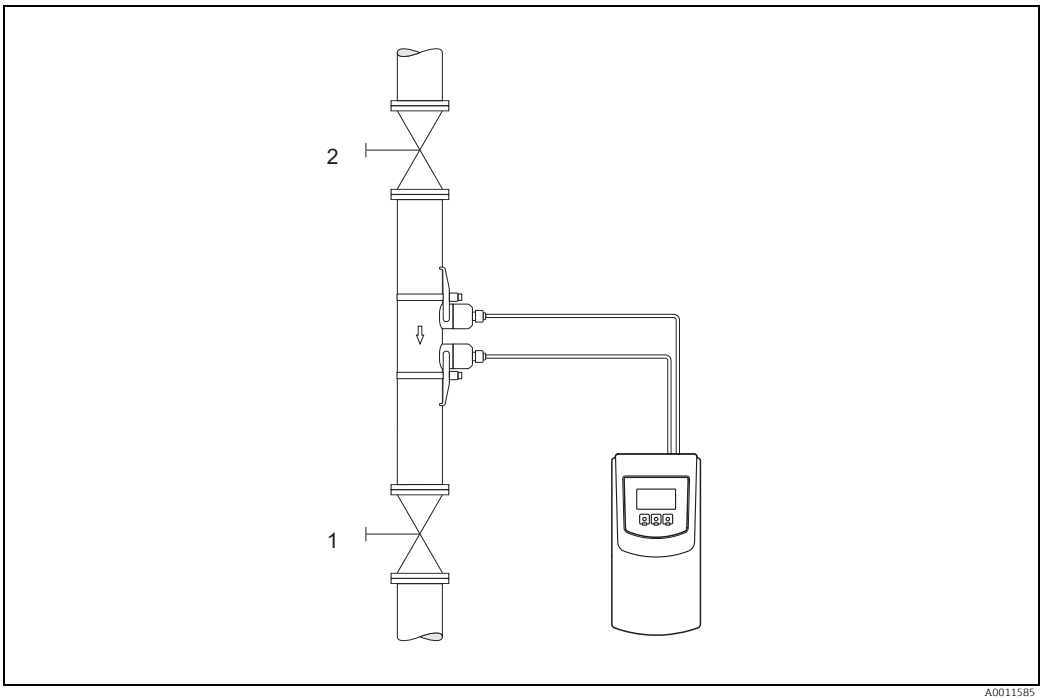


Abb. 43: Nullpunktabgleich und Absperrventile

Durchführung des Nullpunktabgleichs

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

   HOME → E → R → GRUNDFUNKTIONEN
   GRUNDFUNKTIONEN → E → R → PROZESSPARAMETER K1/K2
   PROZESSPARAMETER → E → R → ABGLEICH
   ABGLEICH → E → NULLPUNKTABGLEICH
6. Geben Sie die Codezahl ein, falls nach Betätigen von + − auf der Anzeige eine Aufforderung zur Code-Eingabe erscheint (nur bei gesperrter Funktionsmatrix).
7. Wählen Sie nun mit + − die Einstellung START aus und bestätigen Sie mit E. Sicherheitsabfrage mit JA quittieren und nochmals mit E bestätigen. Der Nullpunktabgleich wird nun gestartet:
   - Während des Nullpunktabgleichs erscheint auf der Anzeige während 30...60 Sekunden die Meldung NULLABGLEICH LÄUFT.
   - Falls die Messstoffgeschwindigkeit den Betrag von 0,1 m/s überschreitet, erscheint auf der Anzeige die folgende Fehlermeldung: NULLABGLEICH NICHT MÖGLICH.
   - Wenn der Nullpunktabgleich beendet ist, erscheint auf der Anzeige wieder die Funktion NULLPUNKTABGLEICH.
8. Zurück zur HOME-Position:
   - Esc-Tasten (Esc − +) länger als drei Sekunden betätigen.
   - Esc-Tasten (Esc − +) mehrmals kurz betätigen.

6.5 Verwenden des Datenloggers

Prosonic Flow hat die Fähigkeit, den Volumendurchfluss, die Durchflussgeschwindigkeit, die Schallgeschwindigkeit, die Signalstärke, den Rauschabstand, den Inhalt der drei internen Summenzähler, den Außen-Volumendurchfluss und den aktuellen Strom des Stromeingangs aufzuzeichnen. Der Datensatz ist festgelegt und nicht konfigurierbar. Die Abtastrate ist konfigurierbar. Die aufgezeichneten Daten werden in einem CSV-Textformat auf einer externen Speichereinheit (1 GB USB Memorystick) abgespeichert.
Wenn ein Memorystick vorhanden ist, startet die Aufzeichnung durch die Funktion AUFZEICHNUNG, welche sich im Menü AUSGÄNGE → E → DATEN LOGGER befindet. Die Aufzeichnung wird gleichermaßen oder durch Entfernung des Memorysticks vom Gerät gestoppt. Letztere ist keine empfohlene Methode, da die Möglichkeit besteht, Daten zu beschädigen.

6.6 Datenaustausch mit Prosonic Flow 93T

Prosonic Flow 93T verwendet für seinen Datenaustausch ein Textdateiformat, welches im Allgemeinen als ein CSV-Format (**C**omma **S**eparated **V**alues) bezeichnet wird.
Ein aufgezeichneter Datensatz wird auf eine Zeile gesetzt. Ein Satz beinhaltet eine Anzahl von Feldern (Zeitstempel, Messparameter, Durchflussdaten etc.). Ein Trennzeichen – ein Leerzeichen, Semikolon, Komma oder anderes Zeichen, das den Beginn oder das Ende des Feldes kennzeichnet – wird für die Ausrichtung der Felder in Spalten verwendet. Ein Begrenzungszeichen – normalerweise ein Punkt (.) oder ein Komma (,) – wird für die Bestimmung der Dezimalstelle verwendet.

Der Prosonic Flow 93T kann dafür konfiguriert werden, Protokolle aufzuzeichnen und dabei Zeichen zu verwenden, die als Dezimalzeichen und Feldbegrenzungszeichen zugewiesen wurden. → 🖹 105. Die benötigten Anpassungen sind von den lokalen Einstellungen der in einer bestimmten Region verwendeten PCs und Laptops abhängig.

6.7 Messstellenmanager

Der Prosonic Flow 93T kann Benutzerdaten für ein vorgegebenes Setup speichern und abrufen. Dieser Satz von programmierten Daten (z. B. Rohrdaten, Aufnehmerdaten, Flüssigkeitsdaten etc.) definiert eine spezifische "Messstelle". Mithilfe der Funktion "Messstellenmanager" kann der Benutzer die Daten der Messstelle in Dateien speichern, um jederzeit darauf zugreifen zu können.

Eine Messstelle wird immer im internen Speicher des Gerätes gespeichert. Zusätzliche Messstellen werden auf dem USB-Stick abgelegt. Das bedeutet, dass der Messstellenmanager nur dann aufgerufen und verwendet werden kann, wenn der USB-Stick im Prosonic Flow 93T-Messumformer installiert ist. Es können maximal 20 Messstellen erzeugt und gespeichert werden.

Der Messstellenmanager wird über den Funktionsblock AUSGÄNGE→ [E] → DATA LOGGER→ [E] → MESSSTELLENMANAGER aufgerufen.

Der Messstellenmanager ermöglicht dem Benutzer das Ausführen der folgenden spezifischen Funktionen:

- SPEICHERN von programmierten Daten als Messstelle auf dem USB-Stick → 🖹 104
- Vergeben eines benutzerdefinierten NAMENS für die Messstelle → 🖹 104
- LADEN einer auf dem USB-Stick gespeicherten Messstelle in den 93T-Messumformer → 🖹 104
- LÖSCHEN aller auf dem USB-Stick gespeicherten Messstellen → 🖹 105

Die aktuell vom Gerät zur Messung verwendeten "Messstellendaten" (die Daten im internen Speicher des Instrumentes) werden als MESSSTELLE bezeichnet. Wenn der Messstellenmanager zum ersten Mal aufgerufen wird, vergleicht das Gerät die aktuell in seinem internen Speicher verwendeten Messstellendaten mit allen Messstellendatendateien, die sich auf dem externen USB-Stick befinden. Während dieses Vorgangs zeigt das Messgerät die Meldung CHECKING an. Besteht eine Übereinstimmung zwischen den beiden Datensätzen, zeigt das Gerät den Namen der Messstelle an der Position MESSSTELLE an. Besteht keine Übereinstimmung, zeigt das Gerät "_ _ _ _ _ _" an. In diesem Fall hat der Benutzer die Möglichkeit, diese Daten als NEW SITE zu speichern und ihr einen Namen zuzuweisen oder eine zuvor gespeicherte Messstelle auszuwählen und diese in das Instrument zu LADEN (LOAD). Eine Messstelle wird nur durch die wichtigsten Daten definiert, die spezifisch für eine vorgegebene Messanwendung gelten. Die nachfolgende Tabelle zeigt an, welche spezifischen Daten gespeichert werden, wenn eine Messstelle erzeugt oder in den Gerätespeicher geladen wird.

Gruppe SYSTEMEINHEITEN	EINHEIT VOLUMENFLUSS (0402)
	EINHEIT TEMPERATUR (0422)
	EINHEIT VISKOSITÄT (0423)
	EINHEIT LÄNGE (0424)
	EINHEIT GESCHWINDIGKEIT (0425)
Gruppe AUFNEHMER PARAMETER	MESSUNG (6880)
	SENSORTYP (6681)
	AUFNEHMERKONFIGURATION(6882)
Gruppe ROHRDATEN	STANDARDROHR (6520)
	NENNWEITE (6521)
	ROHRDURCHMESSER (6526)
	ROHRMATERIAL (6522)
	SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR (6524)
	WANDSTÄRKE (6527)
	AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528)
	SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG (6529)
	AUSKLEIDUNGSSTÄRKE (6528)
Gruppe FLÜSSIGKEITSDATEN	FLÜSSIGKEIT (6540)
	TEMPERATUR (6541)
	SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542)
	VISKOSITÄT(6543)
Gruppe SUMMENZÄHLER (1..3)	ZUORDNUNG (3000)
	EINHEIT SUMMENZÄHLER (3001)
	ZÄHLERMODUS (3002)

Alle übrigen Programmierdaten im Gerätespeicher bleiben unverändert, wenn Messstellen gespeichert oder geladen werden. Das bedeutet, dass andere Parameter, die nicht in der Liste oben aufgeführt sind, manuell über die Tastatur und das Programmmenü verwaltet werden müssen.

Hinweis!

Als Korrekturfaktor (GRUNDFUNKTIONEN → E AUFNEHMERDATEN → E KALIBRIERDATEN) ist für alle auf dem USB-Stick gespeicherten Messstellen 1,00 eingestellt. Wenn Korrekturfaktoren im Feld verwendet werden, dann müssen diese Werte manuell über die Tastatur und das Programmmenü zurückgesetzt werden. Ein Korrekturfaktor ist gültig, bis die Messstelle gespeichert oder eine neue Messstelle geladen wird.

Hinweis!
Als Nullpunkt (GRUNDFUNKTIONEN → E AUFNEHMERDATEN → E KALIBRIERDATEN) sind für alle auf dem USB-Stick gespeicherten Messstellen 0,000 Nanosekunden eingestellt. Wird ein Nullpunktabgleich im Feld vorgenommen, dann müssen diese gespeicherten Werte manuell über die Tastatur und das Programmmenü zurückgesetzt werden. Ein Nullpunktabgleich ist gültig, bis die Messstelle gespeichert oder eine neue Messstelle geladen wird.

Hinweis!
Die Funktion Volumeneinheit wird nicht vom Messstellenmanager unterstützt. Die Volumeneinheiten des Kunden werden nicht in der gesicherten Messstelle gespeichert.

Hinweis!
Alle Messstellenmanager-Funktionen sind deaktiviert, wenn die Datenprotokollierung läuft.

Hinweis!
Sollen Messstellen vom USB-Stick gelöscht werden, empfiehlt es sich, die Löschung über den Prosonic Flow 93T Messstellenmanager und nicht über den PC oder Laptops vorzunehmen. Der Name der gespeicherten Messstelle ist nur über den Messstellenmanager sichtbar.

7 Wartung

7.1 Allgemein

Für das Durchfluss-Messsystem Prosonic Flow 93T sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Aussenreinigung

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

Koppelmedium

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

7.2 Aufladen des Geräts

Prosonic Flow 93T wird durch Verwendung des mitgelieferten Netzgerätetyps FW7362M12 oder des optionalen Autoladekabels (passend für den Zigarettenanzünder) DK9ZT-2 geladen. Prosonic Flow 93T wird vorgeladen geliefert, es wird jedoch empfohlen, das Gerät vor dem ersten Gebrauch zu laden.
Prosonic Flow 93T kann im Temperaturbereich +5…+45 °C (+41…+113 °F) geladen werden. Der Ladeprozess ist überwacht und geschützt. Er unterbricht, wenn die Temperatur der Batteriepackung +35 °C (+95 °F) übersteigt und setzt sich fort, wenn die Temperatur unter diese Temperatur fällt. Die Aufladezeit beträgt 4 Stunden, wenn leer begonnen wird. Die vollständige Aufladung der Batteriepackung vor Gebrauch und die vollständige Entladung vor der Wiederaufladung stellen eine optimale Batterielebensdauer sicher. Der Ladevorgang wird automatisch gestoppt, sobald die Batterien vollständig aufgeladen sind. Der Ladebalken zeigt 100% an.

Achtung!
Für das Gerät sollte nach spätestens 4 Monaten ein Ladezyklus durchgeführt werden. Wurde länger als 4 Monate kein Ladezyklus durchgeführt, muss die Batterie möglicherweise ausgetauscht werden.

8 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messaufnehmer P (DN 15…65 / ½…2½") Clamp On Ausführung	DN 15…65 (½…2½") ▪ −40…+100 °C (−40…+212 °F) ▪ −40…+150 °C (−40…+302 °F)	 DK9PT - 1A DK9PT - 2A
Messaufnehmer P (DN 50…4000 / 2…160") Clamp On Ausführung	DN 50…300 (2…12") ▪ −40…+80 °C (−40…+176 °F) ▪ −40…+170 °C (−40…+338 °F) DN 100…4000 (4…160") ▪ −40…+80 °C (−40…+176 °F) ▪ 0…+170 °C (+32…+338 °F)	 DK9PT - BA DK9PT - FA DK9PT - AA DK9PT - EA
Messaufnehmer DDU18	Messaufnehmer zur Schallgeschwindigkeitsmessung ▪ −40…+80 °C (−40…+176 °F) ▪ 0…+170 °C (+32…+338 °F)	 50091703 50091704
Messaufnehmer DDU20	Messaufnehmer zur Wandstärkemessung. ▪ −20…+60 °C (−4…+140 °F)	 71112217

Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messaufnehmer-halterungset	▪ Prosonic Flow P (DN 15…65 / ½…2½"): Messaufnehmerhalterung, Clamp On-Ausführung ▪ Prosonic Flow P (DN 50…4000 / 2…160") – Messaufnehmerhalterung, fixierte Haltemutter, Clamp On-Ausführung – Messaufnehmerhalterung, demontierbare Haltemutter, Clamp On-Ausführung	 DK9SH - 2 DK9SH - A DK9SH - B
Installationsset Clamp On	▪ DN < 1500 (60") (Textilgurt) ▪ DN ≥ 1500 (60") (Textilgurt)	DK9ZT - D DK9ZT - E
Verbindungskabel	5 m (16,4 ft) Sensorkabel, PTFE, −40….+170 °C (−40…+338 °F) 10 m (32,8 ft) Sensorkabel, PTFE, −40…+170 °C (−40…+338 °F)	DK9SS - CEE DK9SS - CEF
Akustisches Koppelmedium	▪ Koppelmedium: −40…+170 °C (−40…+338 °F), Standard, Hochtemperatur ▪ Adhäsives Koppelmedium: −40…+80 °C (−40…+176 °F) ▪ Wasserlösliches Koppelmedium: −20…+80 °C (−4…+176 °F) ▪ Koppelmedium DDU20: −20…+60 °C (−4…+140 °F) ▪ Koppelmedium: −40…+100 °C (−40…+212 °F), Standard, Typ MBG2000	DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7

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 93T mit dem Serviceinterface FXA193.	DK9ZT – A
FXA291	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.	FXA291 – *
Kommunikationskabel	Kommunikationskabel für die Verbindung des Messumformers Prosonic Flow 93T mit dem Serviceinterface FXA291.	DK9ZT – 8

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

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

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar	Geräteakku überprüfen und gegebenenfalls laden.
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	1. Messgerät ausschalten. 2. Unter gleichzeitigem Betätigen der ⊞ Tasten, Messgerät wieder einschalten. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.

▼

Fehlermeldungen auf der Anzeige	
Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Fehlermeldungen bestehen aus verschiedenen Anzeigesymbolen, die folgende Bedeutung haben (Beispiel): – Fehlerart: **S** = Systemfehler, **P** = Prozessfehler – Fehlermeldungstyp: ϟ = Störmeldung, **!** = Hinweismeldung – SCHALLBEREI. K1 = Fehlerbezeichnung (z.B. Schallgeschwindigkeit Kanal 1 außerhalb Messbereich) – **03:00:05** = Dauer des aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden) – **#492** = Fehlernummer ☝ Achtung! ▪ Beachten Sie auch die Ausführungen auf → 🖹 40! ▪ Simulationen sowie die Messwertunterdrückung werden vom Messsystem als Systemfehler interpretiert, aber nur als Hinweismeldung angezeigt.	
Fehlernummer: Nr. 001 – 399 Nr. 501 – 799	Systemfehler (Gerätefehler) vorhanden → 🖹 54
Fehlernummer: Nr. 401 - 499	Prozessfehler (Applikatonsfehler) vorhanden → 🖹 57

▼

Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor	Diagnose und Behebungsmaßnahmen → 🖹 58

9.2 Systemfehlermeldungen

Schwerwiegende Systemfehler werden vom Messgerät **immer** als "Störmeldung" erkannt und durch ein Blitzsymbol (ϟ) auf der Anzeige dargestellt! Störmeldungen wirken sich unmittelbar auf die Ein- und Ausgänge aus.

☝ 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 → 🖹 5.
Legen Sie dem Messgerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine entsprechende Kopiervorlage befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung!

Hinweis!
Beachten Sie auch die Ausführungen bez. Fehlersuche → 🖹 54.

Nr.	Fehlermeldung / Typ	Ursache	Behebung (Ersatzteile → 🖹 52 ff.)
S = Systemfehler ϟ = Störmeldung (mit Auswirkungen auf die Ausgänge) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf die Ausgänge)			
Nr. # 0xx → Hardware-Fehler			
001	S: SCHWERER FEHLER ϟ: # 001	Schwerwiegender Gerätefehler.	Messverstärkerplatine austauschen.
011	S: AMP HW-EEPROM ϟ: # 011	Messverstärker: Fehlerhaftes EEPROM	Messverstärkerplatine austauschen.
012	S: AMP SW-EEPROM ϟ: # 012	Messverstärker: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM.	In der Funktion FEHLERBEHEBUNG erscheinen diejenigen Datenblöcke des EEPROM, in welchen ein Fehler aufgetreten ist. Die betreffenden Fehler sind mit der Enter-Taste zu bestätigen; fehlerhafte Parameter werden dann durch vordefinierte Standardwerte ersetzt. Hinweis! Bei einem Fehler im Summenzählerblock muss das Messgerät neu aufgestartet werden (siehe auch Fehler # 111 CHECKSUMME TOTAL.).
082	S: SENS. ABWÄRT.K1 ϟ: # 082	Verbindung zwischen Sensor Kanal 1 und Messumformer unterbrochen.	▪ Kontrollieren Sie die Kabelverbindung zwischen Sensor und Messumformer. ▪ Kontrollieren Sie, ob der Sensorstecker bis zum Anschlag eingedreht ist. ▪ Möglicherweise ist der Sensor defekt. ▪ Falscher Sensor angeschlossen. ▪ In der Fkt. SENSORTYP (Nr. 6881) wurde ein falscher Sensor ausgewählt.
085	S: SENS. AUFWÄRT.K1 ϟ: # 085		
Nr. # 2xx → Fehler beim DAT / kein Datenempfang			
261	S: KOMMUNIKATION I/O ϟ: # 261	Kein Datenempfang zwischen Messverstärker und I/O-Platine oder fehlerhafte interne Datenübertragung.	BUS-Kontakte überprüfen
Nr. # 3xx → System-Bereichsgrenzen überschritten			
363	S: STROMEING. BER. !: # 363	Stromeingang: Der aktuelle Stromwert liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	▪ Eingestellter Anfangs- bzw. Endwert ändern. ▪ Einstellungen des externen Sensors überprüfen.
392	S: SIGNA. KLEIN K1 ϟ: # 392	Dämpfung der akustischen Messstrecke zu groß.	▪ Kontrollieren Sie, ob das Koppelmedium erneuert werden muss. ▪ Der Messstoff weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. ▪ Das Rohr weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. ▪ Kontrollieren Sie den Sensorabstand (Einbaumaße). ▪ Reduzieren Sie die Anzahl der Traversen, falls möglich.
Nr. # 5xx → Anwendungsfehler			
501	S: SW.-UPDATE AKT. !: # 501	Neue Messverstärker- oder Kommunikationsmodul- Softwareversion wird in das Messgerät geladen. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist. Der Neustart des Messgeräts erfolgt automatisch.

Nr.	Fehlermeldung / Typ	Ursache	Behebung (Ersatzteile → 🖹 52 ff.)
502	S: UP-/DOWNLOAD AKT. !: # 502	Über ein Bedienprogramm findet ein Up- oder Download der Gerätedaten statt. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.
Nr. # 6xx → Simulationsbetrieb aktiv			
601	S: M.WERTUNTERDR. !: # 601	Messwertunterdrückung aktiv. ☝ Achtung! Diese Hinweismeldung hat höchste Anzeigepriorität!	Messwertunterdrückung ausschalten.
661 … 664	S: SIM. STR. EING !: # 661…664	Simulation Stromeingang aktiv.	Simulation ausschalten.
691	S: SIM. FEHLERVERH. !: # 691	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv.	Simulation ausschalten.
692	S: SIM. MESSGRÖSSE !: # 692	Simulation einer Messgröße aktiv (z.B. Massefluss).	Simulation ausschalten.
698	S: GERÄTETEST AKT. !: # 698	Das Messgerät wird Vor-Ort gerade über das Test- und Simulationsgerät überprüft.	–
743 … 745	S: 0-AB. FEHLER Kn !: # 743…745	Der statische Nullpunktabgleich Kanal 1/2 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.	Kontrollieren Sie, ob die Durchflussgeschwindigkeit = 0 m/s ist.
752	S: WANDSTÄRKE K1 !: # 752	Kanal 1: Messung Wandstärke aktiv	Messung Wandstärke ausschalten

9.3 Prozessfehlermeldungen

Prozessfehler können entweder als Stör- oder Hinweismeldung definiert und damit unterschiedlich gewichtet werden.

Hinweis!
Beachten Sie auch die Ausführungen auf → 39 ff. und → 58.

Typ	Fehlermeldung / Nr.	Ursache	Behebung
P = Prozessfehler ϟ = Störmeldung (mit Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge)			
P $	ROHRDATEN? K1 # 469	Der Innendurchmesser ist negativ.	Kontrollieren Sie in der Funktionsgruppe "ROHRDATEN" die Werte der Funktionen "AUSSENDURCHMESSER" und "WANDSTÄRKE" bzw. "AUSKLEIDUNGSSTÄRKE".
P $	SCHALLBEREI.K1 # 492	Die Schallgeschwindigkeit Kanal1/2 liegt außerhalb des Suchbereichs des Messumformers.	– Kontrollieren Sie die Einbaumaße. – Kontrollieren Sie (falls möglich) die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit oder konsultieren Sie die Fachliteratur. Liegt die aktuelle Schallgeschwindigkeit außerhalb des definierten Suchbereichs, müssen in der Funktionsgruppe FLÜSSIGKEITSDATEN die entsprechenden Funktion geändert werden. Ausführliche Erläuterungen hierzu finden Sie unter der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542).
P !	INTERF. K1 # 495	Die im Rohr übertragene Welle kann das Nutzsignal überlagern. Wir empfehlen bei dieser Fehlermeldung die Aufnehmerkonfiguration zu ändern. ☝ Achtung! Wenn das Messgerät einen Nulldurchfluss oder einen geringen Durchfluss anzeigt, muss die Aufnehmerkonfiguration zwingend geändert werden.	Ändern Sie in der Funktion AUFNEHMERKONFIGURATION (6882) die Anzahl der Traversen von 2 bzw. 4 auf 1 bzw. 3 und montieren Sie die Sensoren entsprechend um.

9.4 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
Hinweis! Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Erläuterung der nachfolgend aufgeführten Funktionen, z.B. DÄMPFUNG ANZEIGE usw. → 🖹 69 ff.	
Anzeige negativer Durchflusswerte, obwohl der Messstoff in der Rohrleitung vorwärts fließt.	1. Verdrahtung kontrollieren → 🖹 33. Anschlüsse der Klemmen "up" und "down" eventuell vertauschen. 2. Funktion "EINBAURICHT. AUFNEHMER" entsprechend ändern.
Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss.	1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "ZEITKONSTANTE" (Stromausgang) → Wert erhöhen 3. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen
Die Messwertanzeige bzw. Messwertausgabe ist pulsierend oder schwankend, z.B. wegen Kolben-, Schlauch-, Membranpumpen oder Pumpen mit ähnlicher Fördercharakteristik.	Führen Sie das Quick Setup "Pulsierender Durchfluss" durch → 🖹 77. Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg, muss zwischen der Pumpe und dem Durchfluss-Messgerät ein Pulsationsdämpfer eingebaut werden.
Wird trotz Stillstand des Messstoffes und gefülltem Messrohr ein geringer Durchfluss angezeigt?	1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "SCHLEICHMENGE" aktivieren, d.h. Wert für Schaltpunkt eingeben bzw. erhöhen.
Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor. Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Folgende Problemlösungen sind möglich: **Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern** Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben: – Kurze Fehlerbeschreibung – Typenschildangaben: Bestell-Code und Seriennummer **Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser** Beachten Sie unbedingt die auf aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall das vollständig ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage des Gefahrgutblattes befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.

9.5 Verhalten der Ausgänge bei Störung

Hinweis!
Das Fehlerverhalten des Summenzählers kann über verschiedene Funktionen der Funktionsmatrix eingestellt werden.

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

Störungsverhalten von Ausgängen und Summenzähler		
	Prozess-/Systemfehler anliegend	**Messwertunterdrückung aktiviert**
Achtung! System- oder Prozessfehler, die als "Hinweismeldung" definiert sind, haben keinerlei Auswirkungen auf die Ein- und Ausgänge! Beachten Sie dazu die Ausführungen auf → 40 ff.		
Summenzähler	ANHALTEN Die Summenzähler bleiben stehen solange eine Störung ansteht. AKTUELLER WERT Die Störung wird ignoriert. Die Summenzähler summieren entsprechend des aktuellen Durchflussmesswertes weiter auf. LETZTER WERT Die Summenzähler summieren entsprechend des letzten gültigen Durchflussmesswertes (vor Eintreten der Störung) weiter auf.	Summenzähler hält an

9.6 Ersatzteile

Für das Messgerät stehen lediglich Zubehörteile zur Verfügung → 52.

9.7 Rücksendung

→ 5

9.8 Entsorgung

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften!

9.9 Software-Historie

Datum	**Software Version**	**Software-Änderungen**	**Dokumentation**
06.2011	2.03.XX	– Messstellenmanager hinzugefügt – Stromausgang hinzugefügt – Information Auskleidung zum Quick Setup hinzugefügt – den Rohrleitungsstandards ANSI Standards hinzugefügt	71136629/13.11
04.2010	2.02.XX	Keine Änderung der Software	71112143/04.10
06.2009	2.02.XX	Original-Software für Prosonic Flow 93T Portable	71093719/06.09

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten auf einen Blick

10.1.1 Anwendungsbereich

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

10.1.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das Messsystem arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren.

Messeinrichtung

Das Messsystem besteht aus einem Messumformer und zwei Messaufnehmern.

Messumformer

Prosonic Flow 93T Portable

Messaufnehmer

- Prosonic Flow P Clamp On Ausführung, Nennweiten DN 15…65 (½…2½")
- Prosonic Flow P Clamp On Ausführung, Nennweiten DN 50…4000 (2…160")
- Prosonic Flow DDU18 (Schallgeschwindigkeitsmessung), Nennweiten DN 50…4000 (2…160")
- Prosonic Flow DDU20 (Wandstärkemessung)
  - für Wandstärken von 2…50 mm (1/12…2") bei Stahlrohren
  - für Wandstärken von 4…15 mm (1/8…½") bei Kunststoffrohren (bedingt geeignet zum Einsatz an PTFE oder PE-Rohren)

10.1.3 Eingangskenngrößen

Messgröße

Durchflussgeschwindigkeit
(Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

Messbereich

Typisch v = 0…15 m/s (0…50 ft/s)

Messdynamik

Über 150 : 1

Eingangssignal

Stromeingang

- galvanisch getrennt
- passiv: 0/4...20 mA, R_i < 150 Ω , max. 30 V DC
- Klemmenspannung: min. 2 V DC bis max. 30 V DC
- Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s)
- Endwert einstellbar
- Temperaturkoeffizient: typ. 0,002 % v.M./°C (v.M. = vom Messwert)
- Auflösung: 0,82 µA

10.1.4 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal

Stromausgang

- Aktiv/Passiv auswählbar
  - Aktiv 0/4...20 mA, R_i < 700 Ω
  - Passiv 4...20 mA, 30VDC, R_i < 150 Ω
- Für den gesamten Messbereich justierbar
- Temperatur Koeffizient 0.005 % v.M./°C (v.M. = vom Messwert)
- Zeitdauer auswählbar (0,05...100 s)

Datenlogger-Funktion

Das Messgerät ist mit einer Datalogger-Funktion ausgestattet. Die Messwerte können im CSV-Format auf einen extern angeschlossenen USB Speicher (FAT 16/FAT 32) abgelegt werden. Der Aufzeichnungszyklus ist zwischen 1...99999 Sekunden frei wählbar.
USB-Speicher mit einer max. Kapazität größer als 2 GB sollten nicht verwendet werden. Pro Aufzeichnung werden ca. 130 Byte benötigt. Die max. Kapazität des serienmäßig mitgelieferten USB-Speichers beträgt 1 GB.

Folgende Werte werden abgelegt:
- Zeitangabe (dd.mm.yyyy hh:mm:ss)
- Durchfluss
- Schallgeschwindigkeit
- Durchflussgeschwindigkeit
- Signalstärke
- Rauschverhältnis
- Zähler 1...3
- Systemstatus
- 0/4...20 mA Stromeingang (Durchfluss und aktueller Stromwert)

Jede Aufzeichnung wird mit der Messstellbezeichnung und den gerätespezifischen Angaben, z.B. der Seriennummer gekennzeichnet.

Messstellenmanager Funktion

Ermöglicht Datenspeicherung auf externen USB-Datenträger (Messrohrdaten, Sensordaten, Messflussdaten, etc.). Up to 20 sites can be stored.

Schleichmengenunterdrückung

Schaltpunkte für die Schleichmenge frei wählbar.

Galvanische Trennung

Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.

10.1.5 Energieversorgung

Elektrischer Anschluss Messeinheit

→ 33

Anschluss Verbindungskabel

→ 33

Versorgungsspannung

Messumformer

Netzteil
- 100...240 V AC, 47...63 Hz auf Netzadapter (12 V DC, 2,5 A)

NiMH-Akkumulator

- Betriebszeit: bis zu 8 Stunden
- Ladezeit: ca. 3,6 Stunden

Messaufnehmer

werden durch den Messumformer versorgt

Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

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

Die Verbindungskabel sind in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar → 52.
- Kabelmaterial: PTFE
- Kabellängen: 5 m (16.4 feet), 10 m (32.8 feet)

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

Potentialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potentialausgleich sind nicht erforderlich.

10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

- Messstofftemperatur: +20...+30 °C
- Umgebungstemperatur: +22 °C ± 2 K
- Warmlaufzeit: 30 Minuten.

Einbau:
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Die Messaufnehmer sind ordnungsgemäß montiert.

Messabweichung

Die Messabweichung ist von mehreren Faktoren abhängig. Grundsätzlich wird zwischen der Messabweichung des Messgeräts (Prosonic Flow 93T = 0,5 % vom Messwert) und einer zusätzlichen, vom Messgerät unabhängigen, installationsbedingten Messabweichung (typisch 1,5 % vom Messwert) unterschieden.
Die installationsbedingte Messabweichung ist abhängig von den vor Ort herrschenden Installationsbedingungen wie z.B. der Nennweite, der Wandstärke, der realen Rohrgeometrie, dem Messstoff etc.
Die Summe aus beiden Messabweichungen ergibt die Messabweichung an der Messstelle.

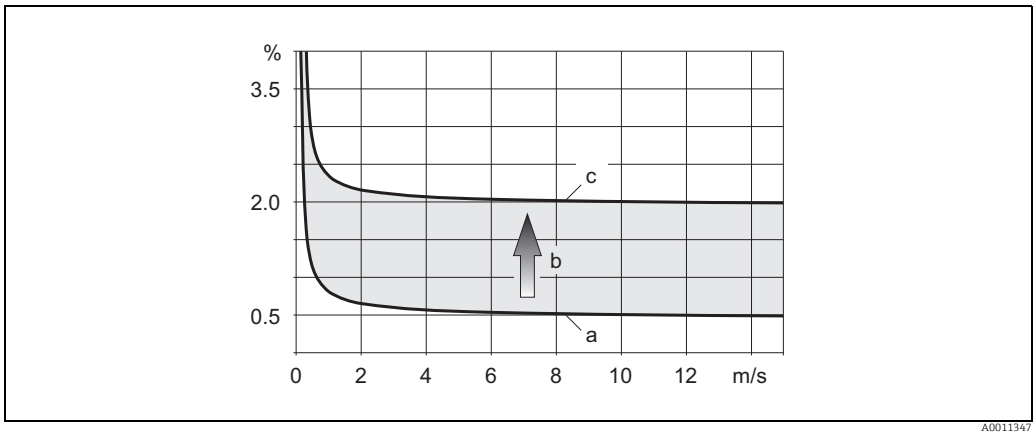


Abb. 44: Beispiel für die Messabweichung in einer Rohrleitung mit einer Nennweite DN > 200 (8")

a Messabweichung des Messgeräts (0,5 % v.M. ± 3 mm/s)
b Messabweichung aufgrund Installationsbedingungen (typisch 1,5 % v.M.)
c Messabweichung an der Messstelle: 0,5 % v.M. ± 3 mm/s+ 1,5 % v.M. = 2 % v.M. ± 3 mm/s

Messabweichung an der Messstelle

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

Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät	+	Installationsbedingte Fehlergrenzen (typisch)	→	Fehlergrenzen an der Messstelle (typisch)
DN 15 (½")	±0,5 % v.M. ± 5 mm/s	+	±2,5 % v.M.	→	±3 % v.M. ± 5 mm/s
DN 25...200 (1...8")	±0,5 % v.M. ± 7,5 mm/s	+	±1,5 % v.M.	→	±2 % v.M. ± 7,5 mm/s
> DN 200 (8")	±0,5 % v.M. ± 3 mm/s	+	±1,5 % v.M.	→	±2 % v.M. ± 3 mm/s

v.M. = vom Messwert

Messprotokoll

Das Messgerät kann auf Wunsch mit einem Werks-Messprotokoll ausgeliefert werden. Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit des Messgeräts wird eine Messung unter Referenzbedingungen durchgeführt.
Die Messaufnehmer werden dabei auf ein entsprechendes Rohr mit der Nennweite DN 50 (2") oder DN 100 (4") montiert.

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

Nennweite	Garantierte Fehlergrenzen des Messgeräts
DN 50 (2")	±0,5 % v.M. ± 5 mm/s
DN 100 (4")	±0,5 % v.M. ± 7,5 mm/s

v.M. = vom Messwert

Wiederholbarkeit

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

10.1.7 Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise

Einbauort

→ 📄 9

Einbaulage

→ 📄 10

Ein- und Auslaufstrecken

→ 📄 11

Verbindungskabellänge (Messaufnehmer/-umformer)

Das Verbindungskabel ist in folgenden Längen verfügbar:
- 5 m (16.4 ft)
- 10 m (32.8 ft)

10.1.8 Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur

Messumformer

0…+60 °C (+32…+140 °F)

Messaufnehmer Prosonic Flow P

DN 15…65 (½…2½")
- Standard: −40…+100 °C (−40…+212 °F)
- Optional: −40…+150 °C (−40…+302 °F)

DN 50…4000 (2…160")
- Standard: −40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Optional: 0…+170 °C (+32…+338 °F)

Messaufnehmer DDU18 (Zubehör: Schallgeschwindigkeitsmessung)

- Standard: −40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Optional: 0…+170 °C (+32…+338 °F)

Messaufnehmer DDU20 (Zubehör: Wandstärkemessung)

−20…+60 °C (−4…+140 °F)

Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

−40…+170 °C (−40…+338 °F)

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich.

Schutzart

Messumformer

IP 40

Messaufnehmer

IP 68 (NEMA 6P), Anschluss IP 50

Messaufnehmer DDU18 (Zubehör: Schallgeschwindigkeitsmessung)

IP 68 (NEMA 6P), Anschluss IP 50

Messaufnehmer DDU20 (Zubehör: Wandstärkemessung)

IP 67 (NEMA 4X), Anschluss IP 50

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

gemäß IEC 68-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) nach IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen" für Klasse A sowie den NAMUR-Empfehlungen NE 21 und NE 43.

10.1.9 Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer Prosonic Flow P

DN 15…65 (½…2½")
- Standard: −40…+100 °C (−40…+212 °F)
- Optional: −40…+150 °C (−40…+302 °F)

DN 50…4000 (2…160")
- Standard: −40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Optional: 0…+170 °C (+32…+338 °F)

Messaufnehmer DDU18 (Zubehör: Schallgeschwindigkeitsmessung)

- Standard: −40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Optional: 0…+170 °C (+32…+338 °F)

Messaufnehmer DDU20 (Zubehör: Wandstärkemessung)

−10…+60 °C (+14…+140 °F)

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

Keine Druckbegrenzung, trotzdem erfordert eine einwandfreie Messung, dass der statische Druck des Messstoffs höher liegt als der Dampfdruck.

Druckverlust

Es entsteht kein Druckverlust.

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 → 68

Gewicht

Messumfomer

1,6 kg (3,53 lbs)

Messaufnehmer Prosonic Flow P

- DN 15…65 (½…2½") (inkl. Montagematerial): 1,78 kg (3,9 lbs)
- DN 50…4000 (2…160") (inkl. Montagematerial): 2,8 kg (6,2 lbs)

Messaufnehmer (Zubehör)

- Prosonic Flow DDU18 (inkl. Montagematerial): 2,4 kg (5,3 lbs)
- Prosonic Flow DDU20 (inkl. Montagematerial): 0,23 kg (0,5 lbs)

Hinweis!
Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial.

Werkstoffe

Messumfomer

Kunststoff

Messaufnehmer Prosonic Flow P

DN 15…65 (½…2½")
- Messaufnehmerhalterung: korrosionsgeschütztes Aluminium, rostfreier Stahl 1.4301
- Messaufnehmergehäuse: rostfreier Stahl 1.4301
- Kontaktflächen Messaufnehmer: chemisch beständiger Kunststoff

DN 50…4000 (2…160")
- Messaufnehmerhalterung: rostfreier Stahl 1.4301
- Messaufnehmergehäuse: rostfreier Stahl 1.4301
- Spannbänder/-bügel: Gewebe oder rostfreier Stahl 1.4301
- Kontaktflächen Messaufnehmer: chemisch beständiger Kunststoff

Messaufnehmer (Zubehör)

Prosonic Flow DDU18; Prosonic Flow DDU20
- Messaufnehmerhalterung: rostfreier Stahl 1.4301
- Messaufnehmergehäuse: rostfreier Stahl 1.4301
- Spannbänder/-bügel: Gewebe oder rostfreier Stahl 1.4301
- Kontaktflächen Messaufnehmer: chemisch beständiger Kunststoff

Verbindungskabel (Messaufnehmer/-umformer)

Verbindungskabel PTFE
- Kabelmantel: PTFE
- Kabelstecker: rostfreier Stahl

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

Bedienelemente

- Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten
- 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 und Portugiesisch
- Ost-Europa/Skandinavien (EES):
  Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch und Tschechisch
- Süd- und Ost-Asien (SEA):
  Englisch, Japanisch, Indonesisch
- China (CN):
  Englisch, Chinesisch

Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm FieldCare.

Fernbedienung

Bedienung via FieldCare, dabei:
- Möglichkeit vorprogrammierte Messstellen zu laden oder zu speichern
- Protokollierung der Einstellungen
- Visualisierung der Messwerte

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)".

Externe Normen und Richtlinien

- 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.

10.1.13 Bestellinformationen

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

10.1.14 Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06)
- Technische Information Prosonic Flow 93T Portable (TI00085D/06)

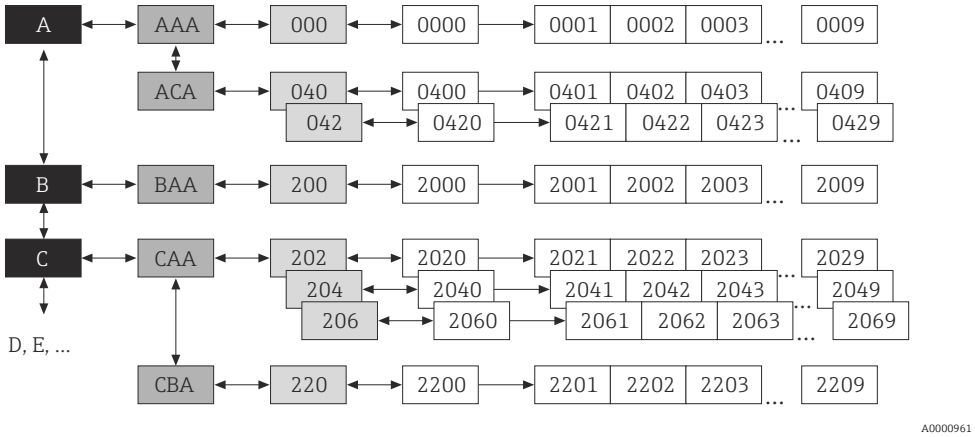
11 Beschreibung der Gerätefunktionen

11.1 Funktionsmatrix

11.1.1 Allgemeiner Aufbau der Funktionsmatrix

Die Funktionsmatrix besteht aus vier Ebenen:

Blöcke -> Gruppen -> Funktionsgruppen -> Funktionen



Blöcke (A, B, C usw.)
In den Blöcken erfolgt eine Grobeinteilung der einzelnen Bedienmöglichkeiten des Gerätes. Zur Verfügung stehende Blöcke sind z.B.: MESSGRÖSSEN, QUICK SETUP, ANZEIGE, SUMMENZÄHLER usw.

Gruppen (AAA, AEA, CAA usw.)
Ein Block besteht aus einer oder mehreren Gruppen. In einer Gruppe erfolgt eine erweiterte Auswahl der Bedienmöglichkeiten des jeweiligen Blockes. Zur Verfügung stehenden Gruppen des Blockes ANZEIGE sind z.B.: BEDIENUNG, HAUPTZEILE, ZUSATZZEILE usw.

Funktionen (0000, 0001, 0002 usw.)
Jede Funktionsgruppe besteht aus einer oder mehreren Funktionen. In den Funktionen erfolgt die eigentliche Bedienung bzw. Parametrierung des Gerätes. Hier können Zahlenwerte eingegeben bzw. Parameter ausgewählt und abgespeichert werden.
Zur Verfügung stehende Funktionen der Funktionsgruppe GRUNDEINSTELLUNG sind z.B.: SPRACHE, DÄMPFUNG ANZEIGE, KONTRAST LCD usw.
Soll z.B. die Bediensprache des Gerätes verändert werden, ergibt sich folgendes Vorgehen:

1. Auswahl des Blocks ANZEIGE
2. Auswahl der Gruppe BEDIENUNG
3. Auswahl der Funktionsgruppe GRUNDEINSTELLUNG
4. Auswahl der Funktion SPRACHE (in der die Einstellung der gewünschten Sprache erfolgt).

Funktionsgruppen (000, 020, 060 usw.)
Eine Gruppe besteht aus einer oder mehreren Funktionsgruppen. In einer Funktionsgruppe erfolgt eine erweiterte Auswahl der Bedienmöglichkeiten der jeweiligen Gruppe. Zur Verfügung stehende Funktionsgruppen der Gruppe BEDIENUNG sind z.B.: GRUNDEINSTELLUNG, ENT- / VERRIEGELN, BETRIEB usw.

11.1.2 Kennzeichnung der Zellen

Jede Zelle (Block, Gruppe, Funktionsgruppe und Funktion) in der Funktionsmatrix besitzt eine individuelle nur einmal vorkommende Kennzeichnung.

Blöcke:

Gekennzeichnet durch einen Buchstaben (A, B, C usw.)

Gruppen:

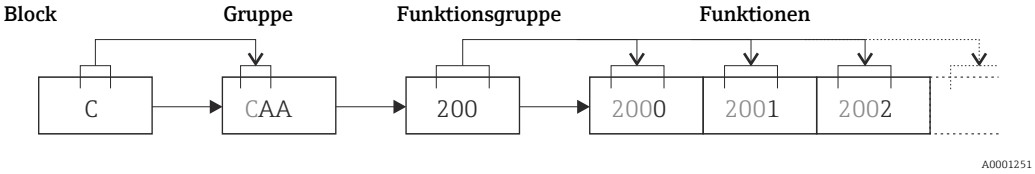
Gekennzeichnet durch drei Buchstaben (AAA, ABA, BAA usw.).
Der erste Buchstabe ist identisch mit der Blockbenennung (d.h. alle Gruppen im Block A haben in der Gruppenkennzeichnung als ersten Buchstaben ebenfalls ein A _ _, alle Gruppen im Block B ein B _ _ usw.). Die beiden restlichen Buchstaben identifizieren die Gruppe innerhalb des jeweiligen Blocks.

Funktionsgruppen:

Gekennzeichnet durch drei Ziffern (000, 001, 100 usw.)

Funktionen:

Gekennzeichnet durch vier Ziffern (0000, 0001, 0201 usw.).
Die ersten drei Ziffern werden von der jeweiligen Funktionsgruppe übernommen.
Die letzte Ziffer zählt die Funktionen innerhalb der Funktionsgruppe von 0 bis 9 hoch (z.B. die Funktion 0005 ist in der Gruppe 000 die sechste Funktion).



11.2 Funktionsmatrix Prosonic Flow 93T Portable

Blöcke		Gruppen		Funktionsgruppen		Funktionen
MESSGRÖSSEN	A	MESSWERT	AAA	HAUPTWERTE K1	000	→ 73
		SYSTEMEINHEITEN	ACA	EINSTELLUNGEN	040	→ 74
				ZUSATZEINSTELLUNGEN	042	→ 75
		SPEZIALEINHEITEN	AEA	FREIE EINHEIT	060	→ 76
QUICK SETUP	B					→ 77
ANZEIGE	C	BEDIENUNG	CAA	GRUNDEINSTELLUNGEN	200	→ 78
				ENT-/VERRIEGELUNG	202	→ 79
				BETRIEB	204	→ 80
		HAUPTZEILE	CCA	EINSTELLUNGEN	220	→ 81
				MULTIPLEX	222	→ 82
		ZUSATZZEILE	CEA	EINSTELLUNGEN	240	→ 83
				MULTIPLEX	242	→ 85
		INFOZEILE	CGA	EINSTELLUNGEN	260	→ 87
				MULTIPLEX	262	→ 89
SUMMENZÄHLER	D	SUMMENZÄHLER 1 SUMMENZÄHLER 2 SUMMENZÄHLER 3	DAA DAB DAC	EINSTELLUNGEN	300	→ 91
				BETRIEB	304	→ 92
		ZÄHLERVERWALTUNG	DJA			→ 93
AUSGÄNGE	E	DATENLOGGER	ELA	EINSTELLUNGEN	490	→ 106
				INFORMATION	498	→ 105
				MESSSTELLENMANAGER	498	→ 103
		STROMAUSGANG	EAA	EINSTELLUNGEN	400	→ 106
				BETRIEB	404	→ 107
EINGÄNGE	F	STROMEINGANG	FCA	EINSTELLUNGEN	520	→ 108
				BETRIEB	524	→ 107
GRUNDFUNKTIONEN	G	PROZESSPARAMETER K1	GIA	EINSTELLUNGEN	640	→ 108
				ABGLEICH	648	→ 110
				ROHRDATEN	652	→ 110
				FLÜSSIGKEITSDATEN	654	→ 113
		SYSTEMPARAMETER K1	GLA	EINSTELLUNGEN	660	→ 116
		AUFNEHMERDATEN K1	GNA	AUFNEHMER PARAM.	688	→ 117
				KALIBRIERDATEN	689	→ 119

Blöcke		→	Gruppen		→	Funktionsgruppen		Funktionen
ÜBERWACHUNG	J	→	SYSTEM	JAA	→	EINSTELLUNGEN	800	→ 120
						BETRIEB	804	→ 121
			VERSION-INFO	JCA	→	GERÄT	810	→ 122
						AUFNEHMER	820	→ 123
						VERSTÄRKER	822	→ 123
						A/E-MODULE	830	→ 123
						A/E-SUBMODUL 1	832	→ 123
						A/E-SUBMODUL 3	834	→ 124

11.3 Block MESSGRÖSSEN

11.3.1 Gruppe MESSWERTE

Funktionsgruppe HAUPTWERTE K1

Funktionsbeschreibung MESSGRÖSSEN → MESSWERTE → HAUPTWERTE K1	
In dieser Funktionsgruppe werden die aktuell gemessenen Messwerte von Kanal 1 angezeigt. Hinweis! ▪ Die Maßeinheiten aller hier dargestellten Messgrößen können in der Gruppe SYSTEMEINHEITEN eingestellt werden. ▪ Fließt der Messstoff in der Rohrleitung rückwärts, so erscheint der Durchflusswert auf der Anzeige mit einem negativen Vorzeichen.	
VOLUMENFLUSS K1 (0001)	Anzeige des aktuell gemessenen Volumenflusses (Kanal 1). **Anzeige** 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen z.B. 5,545 dm^3/min; 1,4359 kg/h; 731,63 gal/d usw.
SCHALL-GESCHWINDIGKEIT (0002)	Anzeige des aktuell gemessenen Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit (Kanal 1). **Anzeige** 5-stellige Festkommazahl, inkl. Einheit z.B. 1400,0 m/s, 5249,3 ft/s usw.
DURCHFLUSS-GESCHWINDIGKEIT K1 (0003)	Anzeige des aktuell gemessenen Durchflussgeschwindigkeit (Kanal 1). **Anzeige** 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen z.B. 8,0000 m/s, 26,247 ft/s usw.
SIGNALSTÄRKE K1 (0007)	Anzeige der Signalstärke (Kanal 1). **Anzeige** 4-stellige Festkommazahl z.B. 80,0 Hinweis! Prosonic Flow benötigt für eine zuverlässige Messung eine Signalstärke > 30.
VOLUMENFLUSS GERÄT 2 (0011)	Anzeige des aktuellen Istwertes des Eingangsstroms am Stromeingang. **Anzeige** 0,0...25 mA

11.3.2 Gruppe SYSTEMEINHEITEN

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung MESSGRÖSSEN → SYSTEMEINHEITEN → EINSTELLUNGEN	
EINHEIT VOLUMENFLUSS (0402)	Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Volumenfluss. Die hier gewählte Einheit ist auch für die Schleichmenge gültig. **Auswahl** Metrisch: Kubikzentimeter → cm^3/s; cm^3/min; cm^3/h; cm^3/day Kubikdezimeter → dm^3/s; dm^3/min; dm^3/h; dm^3/day Kubikmeter → m^3/s; m^3/min; m^3/h; m^3/day Milliliter → ml/s; ml/min; ml/h; ml/day Liter → l/s; l/min; l/h; l/day Hektoliter → hl/s; hl/min; hl/h; hl/day Megaliter → Ml/s; Ml/min; Ml/h; Ml/day US: Cubic centimeter → cc/s; cc/min; cc/h; cc/day Acre foot → af/s; af/min; af/h; af/day Cubic foot → ft^3/s; ft^3/min; ft^3/h; ft^3/day Fluid ounce → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/day Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day, US kgal/s; US kgal/min; US kgal/h; US kgal/day Million gallon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Imperial: Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day Million gallon/Mega gallon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Freie Einheit (aus Funktionsgruppe FREIE EINHEIT → 📄 76): _ _ _ _ → _ _ _ _/s; _ _ _ _/min; _ _ _ _/h; _ _ _ _/day **Werkseinstellung** l/s
EINHEIT VOLUMEN (0403)	Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Volumen. **Auswahl** Metrisch: cm^3; dm^3; m^3; ml; l; hl; Ml MEGA US: cc; af; ft^3; oz f; gal; kgal; Mgal; bbl (NORMAL FLUIDS); bbl (BEER); bbl (PETROCHEMICALS), bbl (FILLING TANKS) Imperial: gal; Mgal; bbl (BEER); bbl (PETROCHEMICALS) Freie Einheit (aus Funktionsgruppe FREIE EINHEIT → 📄 76): _ _ _ _ **Werkseinstellung** Liter Hinweis! Die Einheit der Summenzähler ist unabhängig von der hier getroffenen Auswahl. Die Summenzählereinheit wird bei den jeweiligen Summenzähler separat ausgewählt.

Funktionsgruppe ZUSATZEINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung MESSGRÖSSEN → SYSTEMEINHEITEN → ZUSATZEINSTELLUNGEN	
EINHEIT TEMPERATUR (0422)	In dieser Funktion wählen Sie die Einheit für die Messstofftemperatur aus. **Auswahl** °C (Celsius) K (Kelvin) °F (Fahrenheit) R (Rankine) **Werkseinstellung** °C Hinweis! Die Messstofftemperatur wird in der Funktion TEMPERATUR eingegeben (→ 113).
EINHEIT VISKOSITÄT (0423)	In dieser Funktion wählen Sie die Einheit für die Viskosität des Messstoffs aus. **Auswahl** mm^2/s cSt St **Werkseinstellung** mm^2/s
EINHEIT LÄNGE (0424)	In dieser Funktion wählen Sie die Einheit für das Längenmaß aus. Die hier gewählte Einheit ist z.B. gültig für: ▪ Nennweite ▪ Durchmesser ▪ Wandstärke ▪ Auskleidungsstärke ▪ Spurlänge ▪ Schnurlänge ▪ Sensorabstand **Auswahl** MILLIMETER INCH **Werkseinstellung** MILLIMETER
EINHEIT GESCHWINDIGKEIT (0425)	In dieser Funktion wählen Sie die Einheit für die Geschwindigkeit aus. Die hier gewählte Einheit ist z.B. gültig für: ▪ Schallgeschwindigkeit ▪ Durchflussgeschwindigkeit **Auswahl** mm^2/s cSt St **Werkseinstellung** m/s
FORMAT DATUM/UHR (0429)	In dieser Funktion wählen Sie das Datums- und Zeitformat der Kalibrierhistorie. **Auswahl** DD.MM.YY 24 H MM/DD/YY 12 H A/P DD.MM.YY 12 H A/P MM/DD/YY 24 H **Werkseinstellung** DD.MM.YY 24 H

11.3.3 Gruppe SPEZIALEINHEITEN

Funktionsgruppe FREIE EINHEITEN

Funktionsbeschreibung MESSGRÖSSEN → SPEZIALEINHEITEN → FREIE EINHEITEN	
In dieser Funktionsgruppe kann eine frei wählbare Einheit für die Durchflussmessgröße definiert werden.	
TEXT VOLUMENEINHEIT (0602)	In dieser Funktion kann ein Text für die frei wählbare Volumen(durchfluss)-Einheit eingegeben werden. Es wird nur der Text definiert, die zugehörige Zeiteinheit wird aus einer Auswahl (s, min, h, day) bereitgestellt. **Eingabe** 7-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** _ _ _ _ (ohne Text) **Beispiel** Bei der Eingabe des Textes "GLAS" wird auf der Anzeige der Text mit der Zeiteinheit, z.B. "GLAS / min" generiert: GLAS = Volumen (Eingabe als Text) GLAS / min Darstellung Volumenfluss (auf Anzeige)
FAKTOR VOLUMEN-EINHEIT (0603)	In dieser Funktion kann ein Mengenfaktor (ohne Zeit) für die frei wählbare Einheit definiert werden. Dieser Faktor bezieht sich jeweils auf das Volumen von einem Liter. **Eingabe** xxxxxxx (max. 4 Stellen) Jede Stelle ist belegbar mit A–Z, 0–9, +, –, Punkt, Leerstelle oder Unterstrich **Werkseinstellung** 1 **Bezugsgröße** Liter **Beispiel** Ein Glas hat ein Volumen von 0,5 l → 2 Gläser = 1 Liter Eingabe: 2

11.4 Block QUICK SETUP

Funktionsbeschreibung QUICK SETUP	
Beschreibung der Vorgehensweise und Darstellung der nachfolgenden Quick Setups → 📄 43 ff.	
QUICK SETUP SENSORMONTAGE (1001)	In dieser Funktion kann das Setup für die Sensormontage gestartet werden. **Auswahl** JA NEIN **Werkseinstellung** NEIN
QUICK SETUP INBETRIEBNAHME (1002)	In dieser Funktion kann das Setup für die Inbetriebnahme gestartet werden. **Auswahl** JA NEIN **Werkseinstellung** NEIN
QUICK SETUP PULSIERENDER DURCHFLUSS	In dieser Funktion kann das Setup für die Inbetriebnahme gestartet werden. **Auswahl** JA NEIN **Werkseinstellung** NEIN

11.5 Block ANZEIGE

11.5.1 Gruppe BEDIENUNG

Funktionsgruppe GRUNDEINSTELLUNG

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → BEDIENUNG → GRUNDEINSTELLUNG	
SPRACHE (2000)	In dieser Funktion wird die gewünschte Sprache ausgewählt, in der alle Texte, Parameter und Bedienmeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden. Hinweis! Die Auswahl ist abhängig vom vorhandenen Sprachpaket, das in der Funktion SPRACHPAKET (8226) angezeigt wird. **Sprachpakete** Sprachpakete WEST EU / USA ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS PORTUGESE Sprachpakete EAST EU / SCAND. ENGLISH NORSK SVENSKA SUOMI POLISH CZECH RUSSIAN Sprachpaket ASIA ENGLISH BAHASA INDONESIA JAPANESE (Silbenschrift) Sprachpaket CHINA CHINESE ENGLISH **Werkseinstellung** abhängig vom Land (→ 125) Hinweis! ▪ Durch gleichzeitiges Betätigen der ⊞ -Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt. ▪ Ein Wechsel des Sprachpakets kann über das Bedienprogramm FieldCare erfolgen.
DÄMPFUNG ANZEIGE (2002)	In dieser Funktion können Sie durch die Eingabe einer Zeitkonstante bestimmen, ob die Anzeige auf stark schwankende Durchflussgrößen, besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante). **Eingabe** 0…100 Sekunden **Werkseinstellung** 1 s Hinweis! Bei der Einstellung Null Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → BEDIENUNG → GRUNDEINSTELLUNG	
KONTRAST LCD (2003)	In dieser Funktion können Sie den Anzeige-Kontrast gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen optimal einstellen. **Eingabe** 10…100% **Werkseinstellung** 50%
HINTERGRUND- BELEUCHTUNG (2004)	In dieser Funktion können Sie die Hintergrundbeleuchtung gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen optimal einstellen. **Eingabe** 10…100% **Werkseinstellung** 50%
ABSCHALTZEIT HINTERGRUND- BELEUCHTUNG (2005)	In dieser Funktion können Sie die Bedingungen für das automatische Abschalten der Hintergrundbeleuchtung bestimmen. **Auswahl** 30 Sek. 1 Min. 5 Min. Immer EIN **Werkseinstellung** Immer EIN

Funktionsgruppe ENT-/VERRIEGELUNG

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → BEDIENUNG → ENT/VERRIEGELUNG	
CODE EINGABE (2020)	Sämtliche Daten des Messsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Erst nach der Eingabe einer Codezahl in dieser Funktion ist die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen veränderbar. Werden in einer beliebigen Funktion die Bedienelemente P betätigt, so verzweigt das Messsystem automatisch in diese Funktion und auf der Anzeige erscheint die Aufforderung zur Code-Eingabe (bei gesperrter Programmierung). Sie können die Programmierung durch die Eingabe Ihrer persönlichen Codezahl (Werkseinstellung = 93). **Eingabe** 0…9999 (max. 4-stellige Zahl) **Werkseinstellung** max. 4-stellige Zahl: 0…9999 Hinweis! ▪ Nach einem Rücksprung in die HOME-Position werden die Programmierebenen nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen. ▪ Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in dieser Funktion eine beliebige Zahl (ungleich dem Kundencode) eingeben. ▪ Falls Sie Ihre persönliche Codezahl nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen die Endress+Hauser Serviceorganisation weiterhelfen.

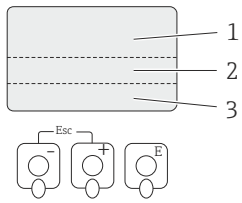
Funktionsbeschreibung ANZEIGE → BEDIENUNG → ENT/VERRIEGELUNG	
KUNDENCODE (2021)	In dieser Funktion kann eine persönliche Codezahl eingegeben werden, mit der die Programmierung freigegeben wird. **Eingabe** 0…9999 (max. 4-stellige Zahl) **Werkseinstellung** 93 Hinweis! ▪ Mit der Codezahl "0" ist die Programmierung immer freigegeben. ▪ Das Ändern dieser Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht verfügbar, und damit der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch andere Personen ausgeschlossen.
ZUSTAND ZUGRIFF (2022)	In dieser Funktion wird der Zugriffszustand auf die Funktionsmatrix angezeigt. **Anzeige** ZUGRIFF KUNDE (Parametrierung möglich) VERRIEGELT (Parametrierung gesperrt) **Werkseinstellung** 50%
CODE EINGABEZÄHLER (2023)	Anzeige, wie oft der Kunden- oder Service-Code eingegeben wurde, um Zugriff zum Messgerät zu erhalten. **Anzeige** Ganze Zahl (Auslieferungszustand: 0)

Funktionsgruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → BEDIENUNG → BETRIEB	
TEST ANZEIGE (2040)	In dieser Funktion kann die Funktionstüchtigkeit der Vor-Ort-Anzeige bzw. deren Pixel überprüften werden. **Auswahl** JA NEIN **Werkseinstellung** AUS Ablauf des Tests: 1. Start des Tests durch Aktivierung der Auswahl EIN. 2. Alle Pixel der Haupt-, Zusatz- und Infozeile werden für min. 0,75 Sekunden verdunkelt. 3. Haupt-, Zusatz- und Infozeile zeigen für min. 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 8. 4. Haupt-, Zusatz- und Infozeile zeigen für min. 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 0. 5. In der Haupt-, Zusatz- und Infozeile erscheint für min. 0,75 Sekunden keine Anzeige (leeres Display). Nach Ende des Tests geht die Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und zeigt die Auswahl AUS an.

11.5.2 Gruppe HAUPTZEILE

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

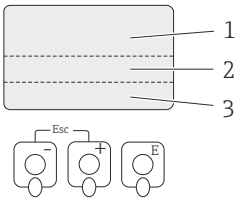
Funktionsbeschreibung ANZEIGE → HAUPTZEILE → EINSTELLUNGEN	
1 = Hauptzeile 2 = Zusatzzeile 3 = Infozeile  A0001253	
ZUORDNUNG (2200)	In dieser Funktion wird festgelegt, welcher Anzeigewert der Hauptzeile (oberste Zeile der Vor-Ort-Anzeige) zugeordnet wird, der während des normalen Messbetriebs angezeigt werden soll. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) ISTWERT STROM 1 SUMMENZÄHLER (1…3) ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENFLUSS GERÄT 2 **Werkseinstellung** VOLUMENFLUSS K1
100% WERT (2201)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2200) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** 10 l/s
FORMAT (2202)	In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Hauptzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.

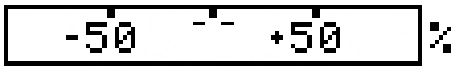
Funktionsgruppe MULTIPLEX

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → HAUPTZEILE → MULTIPLEX	
ZUORDNUNG (2220)	In dieser Funktion wird ein zweiter Anzeigewert definiert, der alternierend (alle 10 Sekunden) mit dem Anzeigewert aus der Funktion ZUORDNUNG (2200), auf der Hauptzeile dargestellt wird. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) ISTWERT STROM 1 SUMMENZÄHLER (1…3) ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENFLUSS GERÄT 2 LADEZUSTAND AKKU **Werkseinstellung** AUS
100% WERT (2221)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2220) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** abhängig von Nennweite und Land, [Wert] / [dm^3…m^3 oder US-gal…US-Mgal] Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert (→ 125).
FORMAT (2222)	In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Hauptzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.

11.5.3 Gruppe ZUSATZZEILE

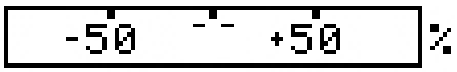
Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → ZUSATZZEILE → EINSTELLUNGEN	
1 = Hauptzeile 2 = Zusatzzeile 3 = Infozeile  A0001253	
ZUORDNUNG (2400)	In dieser Funktion wird festgelegt, welcher Anzeigewert der Zusatzzeile (mittlere Zeile der Vor-Ort-Anzeige) zugeordnet wird, der während des normalen Messbetriebs angezeigt werden soll. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) ISTWERT STROM 1 SUMMENZÄHLER (1…3) DURCHFLUSSRICHTUNG LADEZUSTAND AKKU ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENFLUSS GERÄT 2 **Werkseinstellung** SUMMENZÄHLER 1
100% WERT (2401)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2400) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. ▪ VOLUMENFLUSS IN % (K1) ▪ VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) ▪ SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** abhängig von Nennweite und Land, [Wert] / [dm^3…m^3 oder US-gal…US-Mgal] Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert (→ 🖹 125).

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → ZUSATZZEILE → EINSTELLUNGEN	
FORMAT (2402)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2400) eine numerische Auswahl getroffen wurde. In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Zusatzzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.
ANZEIGEMODUS (2403)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2400) die Auswahl VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % bzw. SIGNAL BARGRAPH IN % getroffen wurde. In dieser Funktion kann das Format des Bargraphs definiert werden. **Auswahl** STANDARD (Einfacher Bargraph mit der Anzeige 25 / 50 / 75% und integrierten Vorzeichen). A0001258 SYMMETRIE (Symmetrischer Bargraph für positive und negative Fließrichtung mit der Anzeige −50 / 0 / +50% und integrierten Vorzeichen)  A0001259 **Werkseinstellung** STANDARD

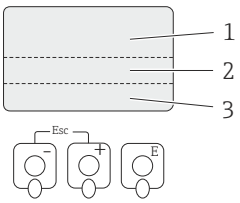
Funktionsgruppe MULTIPLEX

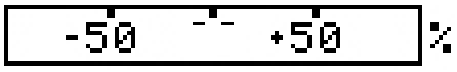
Funktionsbeschreibung ANZEIGE → ZUSATZZEILE → MULTIPLEX	
ZUORDNUNG (2420)	In dieser Funktion wird ein zweiter Anzeigewert definiert, der alternierend (alle 10 Sekunden) mit dem Anzeigewert aus der Funktion ZUORDNUNG (2400), auf der Hauptzeile dargestellt wird. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) ISTWERT STROM 1 SUMMENZÄHLER (1…3) DURCHFLUSSRICHTUNG LADEZUSTAND AKKU ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENLUSS GERÄT 2 **Werkseinstellung** AUS Hinweis! Der Multiplexbetrieb wird ausgesetzt, sobald eine Stör- /Hinweismeldung vorliegt. Auf der Anzeige erscheint die entsprechende Fehlermeldung. ▪ Störmeldung (gekennzeichnet durch einen dargestellten Blitz): – wurde in der Funktion QUITTIERUNG STÖRUNGEN (8004) die Auswahl EIN getroffen, wird der Multiplexbetrieb weitergeführt, sobald die Störung quittiert wurde und nicht mehr aktiv ist. – wurde in der Funktion QUITTIERUNG STÖRUNGEN (8004) die Auswahl AUS getroffen, wird der Multiplexbetrieb weitergeführt, sobald die Störung nicht mehr aktiv ist. ▪ Hinweismeldung (gekennzeichnet durch ein Ausrufezeichen): – der Multiplexbetrieb wird weitergeführt, sobald die Hinweismeldung nicht mehr aktiv ist. Wenn ein Kanal ausgeblendet ist, erscheint er nicht in der Auswahl. Kanäle werden über die Funktion MESSUNG (6880) ein- und ausgeblendet.
100% WERT (2421)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2420) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. ▪ VOLUMENFLUSS IN % (K1) ▪ VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) ▪ SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** abhängig von Nennweite und Land, [Wert] / [dm^3…m^3 oder US-gal…US-Mgal] Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert (→ 🖹 125)

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → ZUSATZZEILE → MULTIPLEX	
FORMAT (2422)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2420) eine numerische Auswahl getroffen wurde. In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Hauptzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.
ANZEIGEMODUS (2423)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2420) die Auswahl VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % bzw. SIGNAL BARGRAPH IN % getroffen wurde. In dieser Funktion kann das Format des Bargraphs definiert werden. **Auswahl** STANDARD (Einfacher Bargraph mit der Anzeige 25 / 50 / 75% und integrierten Vorzeichen). A0001258 SYMMETRIE (Symmetrischer Bargraph für positive und negative Fließrichtung mit der Anzeige −50 / 0 / +50% und integrierten Vorzeichen)  A0001259 **Werkseinstellung** STANDARD

11.5.4 Gruppe INFOZEILE

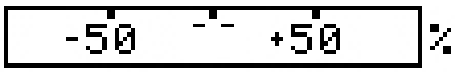
Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → INFOZEILE → EINSTELLUNGEN	
1 = Hauptzeile 2 = Zusatzzeile 3 = Infozeile  A0001253	
ZUORDNUNG (2600)	In dieser Funktion wird festgelegt, welcher Anzeigewert der Zusatzzeile (unterste Zeile der Vor-Ort-Anzeige) zugeordnet wird, der während des normalen Messbetriebs angezeigt werden soll. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) ISTWERT STROM SUMMENZÄHLER (1…3) BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND DURCHFLUSSRICHTUNG LADEZUSTAND AKKU ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENFLUSS GERÄT 2 **Werkseinstellung** LADEZUSTAND AKKU
100% WERT (2601)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2600) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. ▪ VOLUMENFLUSS IN % (K1) ▪ VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) ▪ SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** abhängig von Nennweite und Land, [Wert] / [dm^3…m^3 oder US-gal…US-Mgal] Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert (→ 🖹 125)

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → INFOZEILE → EINSTELLUNGEN	
FORMAT (2602)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2600) eine numerische Auswahl getroffen wurde. In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Zusatzzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.
ANZEIGEMODUS (2603)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2600) die Auswahl VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % bzw. SIGNAL BARGRAPH IN % getroffen wurde. In dieser Funktion kann das Format des Bargraphs definiert werden. **Auswahl** STANDARD (Einfacher Bargraph mit der Anzeige 25 / 50 / 75% und integrierten Vorzeichen). A0001258 SYMMETRIE (Symmetrischer Bargraph für positive und negative Fließrichtung mit der Anzeige −50 / 0 / +50% und integrierten Vorzeichen)  A0001259 **Werkseinstellung** STANDARD

Funktionsgruppe MULTIPLEX

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → INFOZEILE → MULTIPLEX	
ZUORDNUNG (2620)	In dieser Funktion wird ein zweiter Anzeigewert definiert, der alternierend (alle 10 Sekunden) mit dem Anzeigewert aus der Funktion ZUORDNUNG (2600), auf der Hauptzeile dargestellt wird. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) VOLUMENFLUSS IN % (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) SIGNALSTÄRKE (K1) DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (K1) VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) ISTWERT STROM 1 BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND DURCHFLUSSRICHTUNG LADEZUSTAND AKKU ISTWERT STROMEINGANG VOLUMENFLUSS GERÄT 2 **Werkseinstellung** AUS Hinweis! Der Multiplexbetrieb wird ausgesetzt, sobald eine Stör- /Hinweismeldung vorliegt. Auf der Anzeige erscheint die entsprechende Fehlermeldung. ▪ Störmeldung (gekennzeichnet durch einen dargestellten Blitz): – wurde in der Funktion QUITTIERUNG STÖRUNGEN (8004) die Auswahl EIN getroffen, wird der Multiplexbetrieb weitergeführt, sobald die Störung quittiert wurde und nicht mehr aktiv ist. – wurde in der Funktion QUITTIERUNG STÖRUNGEN (8004) die Auswahl AUS getroffen, wird der Multiplexbetrieb weitergeführt, sobald die Störung nicht mehr aktiv ist. ▪ Hinweismeldung (gekennzeichnet durch ein Ausrufezeichen): – der Multiplexbetrieb wird weitergeführt, sobald die Hinweismeldung nicht mehr aktiv ist. Wenn ein Kanal ausgeblendet ist, erscheint er nicht in der Auswahl. Kanäle werden über die Funktion MESSUNG (6880) ein- und ausgeblendet.
100% WERT (2621)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2620) die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde. ▪ VOLUMENFLUSS IN % (K1) ▪ VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % (K1) ▪ SIGNAL BARGRAPH IN % (K1) In dieser Funktion bestimmen Sie den Durchflusswert, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** abhängig von Nennweite und Land, [Wert] / [dm^3...m^3 oder US-gal...US-Mgal] Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert (→ 🖹 125)

Funktionsbeschreibung ANZEIGE → INFOZEILE → MULTIPLEX	
FORMAT (2622)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2620) eine numerische Auswahl getroffen wurde. In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts der Hauptzeile fest. **Auswahl** XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX **Werkseinstellung** X.XXXX Hinweis! ▪ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ▪ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→ m3/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.
ANZEIGEMODUS (2623)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG (2620) die Auswahl VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % bzw. SIGNAL BARGRAPH IN % getroffen wurde. In dieser Funktion kann das Format des Bargraphs definiert werden. **Auswahl** STANDARD (Einfacher Bargraph mit der Anzeige 25 / 50 / 75% und integrierten Vorzeichen). A0001258 SYMMETRIE (Symmetrischer Bargraph für positive und negative Fließrichtung mit der Anzeige −50 / 0 / +50% und integrierten Vorzeichen)  A0001259 **Werkseinstellung** STANDARD

11.6 Block SUMMENZÄHLER

11.6.1 Gruppe SUMMENZÄHLER (1...3)

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER → SUMMENZÄHLER → EINSTELLUNGEN	
ZUORDNUNG (3000)	Zuordnung einer Messgröße zu dem jeweiligen Summenzähler. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) **Werkseinstellung** VOLUMENFLUSS (K1) Hinweis! ▪ Der jeweilige Summenzähler wird auf den Wert 0 zurückgesetzt, sobald die Auswahl geändert wird. ▪ Bei der Auswahl AUS wird in der Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN, des jeweiligen Summenzählers, nur noch die Funktion ZUORDNUNG (3000) eingeblendet.
EINHEIT SUMMENZÄHLER (3001)	In dieser Funktion wird die Einheit der zuvor ausgewählten Messgröße des Summenzählers bestimmt. **Auswahl** Metrisch: cm3; dm3; m3; ml; l; hl; Ml US: cc; af; ft3; oz f; gal; Mgal; bbl (normal fluids); bbl (beer); bbl (petrochemicals); bbl (filling tanks) Imperial: gal; Mgal; bbl (beer); bbl (petrochemicals) Freie Einheit (aus Funktionsgruppe FREIE EINHEIT → 76): – – – – **Werkseinstellung** m^3
ZÄHLERMODUS (3002)	In dieser Funktion wird für den jeweiligen Summenzähler bestimmt, auf welche Weise die Durchflussanteile aufsummiert werden. **Auswahl** BILANZ Positive und negative Durchflussanteile. Die positiven und negativen Durchflussanteile werden gegeneinander verrechnet. D.h. es wird der Nettodurchfluss in Fließrichtung erfasst. VORWÄRTS Nur positiv Durchflussanteile. RÜCKWÄRTS Nur negative Durchflussanteile. **Werkseinstellung** Summenzähler 1 = BILANZ Summenzähler 2 = VORWÄRTS Summenzähler 3 = RÜCKWÄRTS

Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER → SUMMENZÄHLER → EINSTELLUNGEN	
RESET ZÄHLER (3003)	in dieser Funktion kann die Summe und der Überlauf des Summenzählers auf Null zurückgesetzt werden. **Auswahl** NEIN JA **Werkseinstellung** NEIN

Funktionsgruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER → SUMMENZÄHLER → BETRIEB	
SUMME (3040)	In dieser Funktion wird die seit Messbeginn aufsummierte Messgröße des jeweiligen Summenzählers angezeigt. Je nach getroffener Auswahl in der Funktion ZÄHLERMODUS (3002) und der Durchflussrichtung, kann dieser Wert positiv oder negativ sein. **Anzeige** max. 7-stellige Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen und Einheit (z.B. 15467,04 m3) Hinweis! Der Multiplexbetrieb wird ausgesetzt, sobald eine Stör- /Hinweismeldung vorliegt. Auf der Anzeige erscheint die entsprechende Fehlermeldung. ▪ Wurde in der Funktion ZÄHLERMODUS (→ 91) die Auswahl: – "BILANZ" getroffen, so berücksichtigt der Summenzähler Durchfluss in positiver und negativer Fließrichtung (gegeneinander verrechnet). – "POSITIV" getroffen, so berücksichtigt der Summenzähler nur Durchfluss in positiver Fließrichtung. – "NEGATIV" getroffen, so berücksichtigt der Summenzähler nur Durchfluss in negativer Fließrichtung. ▪ Das Verhalten der Summenzähler bei Auftreten einer Störung wird in der Funktion FEHLERVERHALTEN (3801) bestimmt (→ 91).
ÜBERLAUF (3041)	In dieser Funktion wird der seit Messbeginn aufsummierte Überlauf des jeweiligen Summenzählers angezeigt. Die aufsummierte Durchflussmenge wird durch eine max. 7-stellige Gleitkommazahl dargestellt. Größere Zahlenwerte (>9'999'999) können Sie in dieser Funktion als sogenannte Überläufe ablesen. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe von ÜBERLAUF und dem in der Funktion SUMME angezeigten Wert. **Beispiel** Anzeige bei 2 Überläufen: 2 10^7 dm^3 (= 20'000'000 dm^3) Der in der Funktion SUMME angezeigte Wert = 196'845,7 dm^3 Effektive Gesamtmenge = 20'196'845,7 dm^3 **Anzeige** Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit, z.B. 2 107 dm3

11.6.2 Gruppe ZÄHLERVERWALTUNG

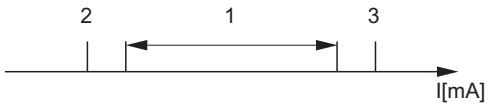
Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER → ZÄHLERVERWALTUNG	
RESET ALLE SUMMENZÄHLER (3800)	In dieser Funktion können die Summen inklusive aller Überläufe der Summenzähler (1…3) auf den Wert "Null" (=RESET) zurückgesetzt werden. **Auswahl** NEIN JA **Werkseinstellung** NEIN
FEHLERVERHALTEN (3801)	Festlegen des gemeinsamen Verhaltens aller Summenzähler (1…3) im Störungsfall. **Auswahl** ANHALTEN Die Summenzähler bleiben stehen solange eine Störung ansteht. AKTUELLER WERT Die Summenzähler summieren auf Basis des aktuellen Durchflussmesswertes weiter auf. Die Störung wird ignoriert.. LETZTER WERT Die Summenzähler summieren auf Basis des letzten gültigen Durchflussmesswertes (vor Eintreten der Störung) die Durchflussmenge weiter auf. **Werkseinstellung** ANHALTEN

11.7 Block AUSGANGÄNGE

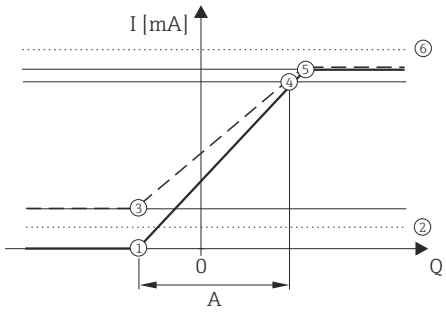
11.7.1 Gruppe STROMAUSGANG

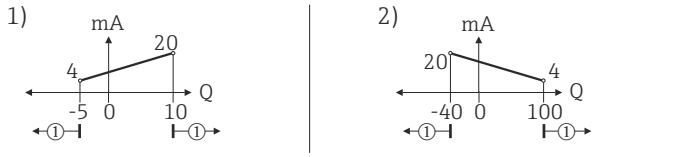
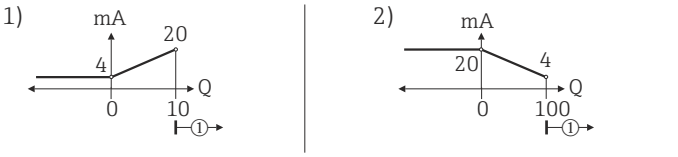
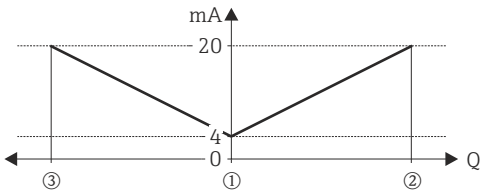
Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE E → STROMAUSGANG 1 EAA → EINSTELLUNGEN 400	
ZUORDNUNG STROMAUSGANG (4000)	Mit dieser Funktion können Sie einen zweiten Messwert definieren, der in der Hauptzeile abwechselnd (alle 10 Sekunden) zu dem in der Funktion ZUORDNUNG (2600) definierten Messwert angezeigt wird. AUS VOLUMENFLUSS K 1 SCHALLGESCHWINDIGKEIT K 1 SIGNALSTÄRKE K 1 DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT K 1 **Werkseinstellung:** VOLUMENFLUSS K 1 Hinweis! Bei der Auswahl AUS wird in der Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN (400) nur noch diese Funktion, ZUORDNUNG STROMAUSGANG (4000), angezeigt.

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE E → STROMAUSGANG 1 EAA → EINSTELLUNGEN 400	
STROMBEREICH (4001)	In dieser Funktion kann der Strombereich ausgewählt werden. Mit der Auswahl wird der Arbeitsbereich sowie der obere und untere Ausfallsignalpegel festgelegt. **Auswahl** 0–20 mA 4–20 mA 4–20 mA NAMUR 4–20 mA US 0–20 mA (25 mA) 4–20 mA (25 mA) **Werkseinstellung:** 4–20 mA NAMUR **Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel**  A0001222 A = Strombereich 1 = Arbeitsbereich (Messinformation) 2 = unterer Ausfallsignalpegel 3 = oberer Ausfallsignalpegel Hinweis! ▪ Liegt der Messwert außerhalb des Messbereichs (definiert in den Funktionen WERT 0_4 mA (4002) und WERT 20 mA (4003)), wird eine Hinweismeldung generiert (#351–354, Strombereich). ▪ Bei einer Störung verhält sich der Stromausgang entsprechend der in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006) festgelegten Auswahl. Damit eine Störmeldung generiert wird, muss die Fehlerkategorie von einer Hinweismeldung auf eine Störmeldung geändert werden (ZUORDNUNG SYSTEMFEHLER (8000)).

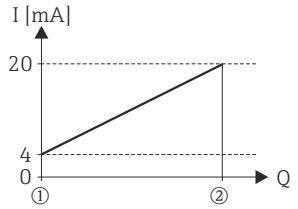
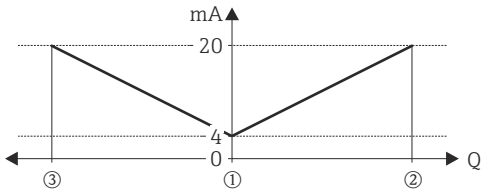
a	1	2	3
0-20 mA	0 - 20.5 mA	0	22
4-20 mA	4 - 20.5 mA	2	22
4-20 mA NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6
4-20 mA US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6
0-20 mA (25 mA)	0 - 24 mA	0	25
4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25

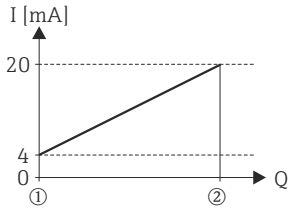
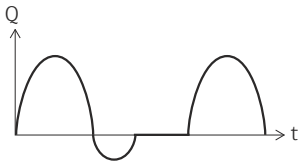
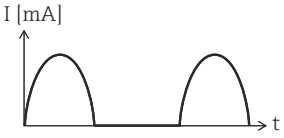
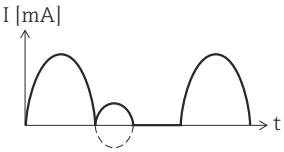
Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE E → STROMAUSGANG 1 EAA → EINSTELLUNGEN 400	
WERT 0_4 mA (4002)	In dieser Funktion wird dem 0/4 mA Strom ein Wert zugeordnet. Der Wert darf größer oder kleiner als der 20 mA zugeordnete Wert sein (Funktion WERT 20 mA (4003)). Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Volumenfluss K1) sind positive und negative Werte zulässig. Beispiel: 4 mA zugeordneter Wert = – 250 l/h 20 mA zugeordneter Wert = +750 l/h Berechneter Stromwert = 8 mA (bei Nulldurchfluss) Hinweis! Eine Eingabe des 0/4 mA und 20 mA (Funktion 4003) Wertes mit unterschiedlichen Vorzeichen ist nicht möglich, wenn in der Funktion MESSMODUS (4004) die Auswahl SYMMETRIE getroffen wurde. In diesem Fall erscheint die Meldung EINGABEBEREICH ÜBERSCHRITTEN. Beispiel für Messmodus STANDARD:  A0001223 ① = Anfangswert (0...20 mA) ② = Unterer Ausfallsignalpegel: abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH ③ = Anfangswert (4...20 mA): abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH ④ = Endwert (0/4...20 mA): abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH ⑤ = Maximaler Stromwert: abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH ⑥ = Oberer Ausfallsignalpegel (die min. Messspanne darf den Wert, der einer Durchflussgeschwindigkeit von 0,3 m/s entspricht, nicht unterschreiten Funktion STROMBEREICH → 106 und FEHLERVERHALTEN,→ 121 A = Messbereich (die min. Messspanne darf den Wert, der einer Durchflussgeschwindigkeit von 0,3 m/s entspricht, nicht unterschreiten **Eingabe:** 5-stellige Gleitkommazahl, mit Vorzeichen **Werkseinstellung:** 0 [Einheit] Hinweis! ▪ Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS (0402) übernommen → 74. ▪ Für weitere Informationen zu Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel → 106. Achtung! Der Stromausgang verhält sich, je nach Parametrierung in verschiedenen Funktionen, unterschiedlich. Folgend werden einige Parametrierbeispiele und deren Auswirkung auf den Stromausgang erläutert.

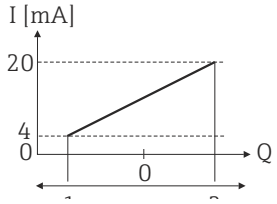
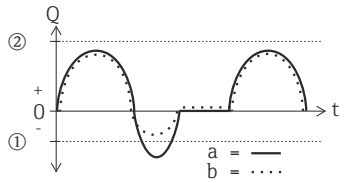
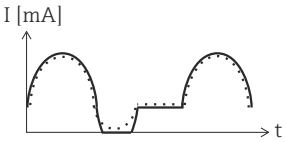
Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE E → STROMAUSGANG 1 EAA → EINSTELLUNGEN 400	
WERT 20 mA (4003)	**Parametrierbeispiel A:** 1. WERT 0_4 mA (4002) = ungleich Nullduchfluss (z.B. −5 m3/h) WERT 20 mA (4003) = ungleich Nullduchfluss (z.B. 10 m3/h) oder 2. WERT 0_4 mA (4002) = ungleich Nullduchfluss (z.B. 100 m3/h) WERT 20 mA (4003) = ungleich Nullduchfluss (z.B. -40 m3/h) und MESSMODUS (4004) = STANDARD Mit der Eingabe der Werte fur 0/4 mA und 20 mA wird der Arbeitsbereich des Messgerates definiert. Uber- oder unterschreitet der effektive Durchfluss diesen Arbeitsbereich (siehe Abb. ①), so wird eine Stor- oder Hinweismeldung generiert (#351-354, Strombereich) und der Stromausgang verhalt sich gemäß der Parametrierung in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006).  A0001262 **Parametrierbeispiel B:** 1. WERT 0_4 mA (4002) = gleich Nullduchfluss (z.B. 0 m3/h) WERT 20 mA (4003) = ungleich Nullduchfluss (z.B. 10 m3/h) oder 2. WERT 0_4 mA (4002) = ungleich Nullduchfluss (z.B. 100 m3/h) WERT 20 mA (4003) = gleich Nullduchfluss (z.B. 0 m3/h) und MESSMODUS (4004) = STANDARD Mit der Eingabe der Werte für 0/4 mA und 20 mA wird der Arbeitsbereich des Messgerätes definiert. Dabei wird einer der beiden Werte als Nulldurchfluss (z.B. 0 m3/h) parametriert. Über- bzw. unterschreitet der effektive Durchfluss den als Nulldurchfluss parametrierten Wert, so wird keine Stör- oder Hinweismeldung generiert und der Stromausgang behält seinen Wert bei. Über- bzw. unterschreitet der effektive Durchfluss den anderen Wert, so wird eine Stör- oder Hinweismeldung generiert (#351-354, Strombereich) und der Stromausgang verhält sich gemäß der Parametrierung in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006).  A0001264 Mit dieser Einstellung wird bewusst nur eine Durchflussrichtung ausgegeben und Durchflusswerte in die andere Fließrichtung werden unterdrückt. **Parametrierbeispiel C:** MESSMODUS (4004) = SYMMETRIE Das Stromausgangssignal ist unabhängig von der Förderrichtung (Absolutbetrag der Messgröße). Der 0_4 mA WERT ① und 20 mA WERT ② müssen das gleiche Vorzeichen besitzen (+ oder -). Der 20 mA WERT ③ (z.B. Rückfluss) entspricht dem gespiegelten 20 mA WERT ② (z.B. Förderfluss).  A0001249 ZUORDNUNG RELAIS (4700) = DURCHFLUSSRICHTUNG Mit dieser Einstellung kann z.B. die Ausgabe der Fließrichtung über einen Schaltkontakt erfolgen.

Funktion Gruppe OPERATION

Funktionsbeschreibung TOTALIZER → TOTALIZER → OPERATION	
WERT 20 mA (4003)	In dieser Funktion wird dem 20 mA Strom ein Wert zugeordnet. Der Wert darf größer oder kleiner als der 0/4 mA zugeordnete Wert sein (Funktion WERT 0_4 mA (4002)). Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Volumenfluss) sind positive und negative Werte zulässig. Die Zuordnung gilt im Messmodus SYMMETRIE (→ 🖹 98) für beide Durchflussrichtungen, im Messmodus STANDARD nur für die gewählte Durchflussrichtung. Beispiel: 4 mA zugeordneter Wert = – 250 l/h 20 mA zugeordneter Wert = +750 l/h Berechneter Stromwert = 8 mA (bei Nulldurchfluss) Hinweis! Eine Eingabe des 0/4 mA (Funktion 4002) und 20 mA Wertes mit unterschiedlichen Vorzeichen ist nicht möglich, wenn in der Funktion MESSMODUS (4004) die Auswahl SYMMETRIE getroffen wurde. In diesem Fall erscheint die Meldung EINGABEBEREICH ÜBERSCHRITTEN. **Eingabe:** 5-stellige Gleitkommazahl, mit Vorzeichen **Werkseinstellung:** abhängig von der Einstellung ZUORDNUNG STROMAUSGANG (4000): Volumenfluss: 20 l/s Schallgeschwindigkeit: 1800 m/s Durchflussgeschwindigkeit: 10 m/s Entspricht der Werkseinstellung für den Endwert. Hinweis! ▪ Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS (0402) übernommen → 🖹 74. ▪ Für ein Beispiel für Messmodus STANDARD → 🖹 95. ▪ Wenn ein Kanal ausgeblendet ist, erscheint er nicht in der Auswahl. Kanäle werden über die Funktion MESSUNG (6880) ein- und ausgeblendet. ☞ Achtung! Beachten Sie unbedingt die Informationen in der Funktion WERT 0_4 mA unter Parametrierbeispiele → 🖹 106.

Funktionsbeschreibung TOTALIZER → TOTALIZER → OPERATION	
MESSMODUS (4004)	In dieser Funktion wird der Messmodus für den Stromausgang bestimmt. **Auswahl:** STANDARD SYMMETRIE Das Stromausgangssignal folgt proportional der zugeordneten Messgröße. Die Durchflussanteile außerhalb des skalierten Messbereichs (definiert durch den 0_4 mA WERT ① und 20 mA WERT ②), werden bei der Signalausgabe wie folgt berücksichtigt: ▪ Wird einer der Werte gleich dem Nulldurchfluss (zum Beispiel WERT 0_4 mA = 0 m^3/h) definiert, erfolgt bei Über- bzw. Unterschreitung dieses Wertes keine Meldung und der Stromausgang behält seinen Wert bei (in dem Beispiel 4 mA). Bei einer Über- bzw. Unterschreitung des anderen Wertes, erfolgt die Meldung STROMAUSGANG AM ANSCHLAG und der Stromausgang verhält sich gemäß der Parametrierung in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006). ▪ Werden beide Werte ungleich dem Nulldurchfluss (z.B. WERT 0_4 mA = −5 m^3/h, WERT 20 mA = 10 m^3/h) definiert, erfolgt bei Über- bzw. Unterschreitung des Messbereichs die Meldung STROMAUSGANG AM ANSCHLAG und der Stromausgang verhält sich gemäß der Parametrierung in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006).  A0001248 SYMMETRIE Das Stromausgangssignal ist unabhängig von der Förderrichtung (Absolutbetrag der Messgröße). Der 0_4 mA WERT ① und 20 mA WERT ② müssen das gleiche Vorzeichen besitzen (+ oder −). Der 20 mA WERT ③ (z.B. Rückfluss) entspricht dem gespiegelten 20 mA WERT ② (z.B. Förderfluss).  A0001249 Hinweis! ▪ Die Fließrichtung kann über die konfigurierbaren Relais- oder Statusausgänge ausgegeben werden. ▪ Die Auswahl SYMMETRIE kann nur gewählt werden, wenn die Werte in den Funktionen WERT 0_4 mA (4002) und WERT 20 mA (4003) das gleiche Vorzeichen besitzen bzw. einer der Werte Null ist. Besitzen die Werte verschiedene Vorzeichen, ist die Auswahl SYMMETRIE nicht anwählbar und die Meldung ZUORDNUNG NICHT MÖGLICH wird angezeigt.

Funktionsbeschreibung TOTALIZER → TOTALIZER → OPERATION	
Weiterführende Erläuterungen und Informationen	**Das Verhalten des Stromausgangs bei folgenden Annahmen:** 1. Definierte Messspanne (①–②): ① und ② mit gleichen Vorzeichen  A0001248 und folgenden Durchflussverhalten:  A0001265 ▪ STANDARD Das Stromausgangssignal folgt proportional der zugeordneten Messgröße. Die Durchflussanteileaußerhalb des skalierten Messbereichs, werden bei der Signalausgabe nicht berücksichtigt.  A0001267 ▪ SYMMETRIE Das Stromausgangssignal ist unabhängig von der Förderrichtung.  A0001268

Funktionsbeschreibung TOTALIZER → TOTALIZER → OPERATION	
Weiterführende Erläuterungen und Informationen	2. Definierte Messspanne (①–②): ① und ② mit **ungleichen** Vorzeichen  A0001272 Durchfluss a (—) außerhalb, b (- -) innerhalb der Messspanne.  A0001273 ▪ STANDARD a (—): Die Durchflussanteile außerhalb des skalierten Messbereichs, können bei der Signalausgabe nicht berücksichtigt werden. Es wird eine Störmeldung generiert (# 351...354, Strombereich) und der Stromausgang verhält sich gemäß der Parametrierung in der Funktion FEHLERVERHALTEN (4006). b (- -): Das Stromausgangssignal folgt proportional der zugeordneten Messgröße.  A0001274 ▪ SYMMETRIE Diese Auswahl ist in dem Fall nicht möglich, da der 0_4 mA WERT und der 20 mA WERT unterschiedliche Vorzeichen besitzen.
ZEITKONSTANTE (4005)	In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Stromausgangssignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante). **Eingabe:** Festkommazahl 0,01...100,00 s **Werkseinstellung:** 1.00 s

Funktionsbeschreibung TOTALIZER → TOTALIZER → OPERATION	
FEHLERVERHALTEN (4006)	Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang. Das Fehlerverhalten weiterer Ausgänge und Summenzähler wird in der zugehörigen Funktionsgruppe definiert. **Auswahl:** MIN. STROMWERT Der Stromausgang wird auf den Wert des unteren Ausfallsignalpegels gesetzt (die jeweiligen Werte finden Sie in der Funktion STROMBEREICH (4001)→ 94. MAX. STROMWERT Der Stromausgang wird auf den Wert des oberen Ausfallsignalpegels gesetzt (die jeweiligen Werte finden Sie in der Funktion STROMBEREICH (4001)→ 94). LETZTER WERT **(nicht empfohlen)** Messwertausgabe auf Basis des letzten gespeicherten Messwerts, vor Auftreten der Störung. AKTUELLER WERTE Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert. **Werkseinstellung:** MIN. STROMWERT
AUSGANGSSIGNAL (4007)	Mit dieser Funktion können Sie den Stromausgang als "aktiv" oder "passiv" konfigurieren. **Auswahl:** PASSIV Die Stromschleife wird extern gespeist (d. h. über das Prozessleitsystem). AKTIV Die Stromschleife wird über den Prosonic Flow 93T-Messumformer gespeist. Hinweis! Wenn der Stromausgang im Modus "AKTIV" verwendet wird, reduziert sich die Batterielebensdauer um rund 25 %. Werkseinstellung: PASSIV
ISTWERT STROM (4040)	Anzeige des aktuellen, rechnerisch ermittelten, Istwert des Ausgangstroms. **Anzeige:** 0.00...25.00 mA
SIMULATION STROM (4041)	In dieser Funktion kann die Simulation des Stromausgangs aktiviert werden. **Auswahl:** AUS EIN **Werkseinstellung:** AUS Hinweis! ▪Die aktive Simulation wird durch die Hinweismeldung SIMULATION STROMAUSGANG angezeigt. ▪ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben. ☝ Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.

11.7.2 Funktionsgruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → STROMAUSGANG 1 → BETRIEB	
WERT SIMULATION STROM (4042)	Hinweis! Diese Funktion wird nur eingeblendet wenn die Funktion SIMULATION STROM (4041) aktiv ist (= EIN). In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Wert (z.B. 12 mA) vorgegeben, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. **Eingabe:** Gleitkommazahl: 0,00...25,00 mA **Werkseinstellung:** 0.00 mA Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.

11.7.3 Funktionsgruppe MESSSTELLE

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → DATENLOGGER → MESSSTELLENMANAGER	
MESSSTELLE (4990)	Mit dieser Funktion können Sie den Namen der aktuell vom Gerät verwendeten Seite anzeigen (die Seite, die im internen Speicher des Prosonic Flow 93T gespeichert ist). Diese Seite wird als die MESSSTELLE bezeichnet. Hinweis! Die "Seite" definiert die wichtigsten programmierten Daten, die in den Funktionen der Gruppen SYSTEMEINHEITEN, AUFNEHMERDATEN, ROHRDATEN, FLÜSSIGKEITSDATEN und SUMMENZÄHLER gefunden wurden. → 49. Hinweis! Die MESSSTELLENMANAGER-Funktion kann nur dann verwendet werden, wenn der USB-Stick installiert ist, da die Seitendaten auf dem USB-Stick gespeichert und dort aufgerufen werden. Diese Funktion vergleicht die aktuell programmierten Daten im internen Gerätespeicher (MESSSTELLE) mit den benutzerdefinierten Seiten, die auf dem USB-Stick gespeichert sind. Während der Vergleich vorgenommen wird, zeigt das Gerät die Meldung CHECKING. **Auswahl:** "- - - - - - -" zeigt an, dass die MESSSTELLE derzeit nicht auf dem USB-Stick gespeichert oder der USB-Stick nicht installiert ist. Besteht eine Übereinstimmung zwischen der MESSSTELLE und der benutzerdefinierten Seite, die auf dem USB-Stick gespeichert ist, dann wird der Name dieser Seite angezeigt. Werkseinstellung: "- - - - - -" kein Text
"MESSSTELLE WECHSELN/NEU?" (4991)	Mit dieser Funktion wählt man eine Seite aus **Auswahl:** RÜCKGÄNGIG NEUE SEITE "- - - - - - -" zeigt an, dass die MESSSTELLE derzeit nicht auf dem USB-Stick gespeichert oder der USB-Stick nicht installiert ist. Besteht eine Übereinstimmung zwischen der AKTUELLEN SEITE und der benutzerdefinierten Seite, die auf dem USB-Stick gespeichert ist, dann wird der Name dieser Seite angezeigt. Außerdem wird eine Liste mit den Namen der benutzerdefinierten Seiten angezeigt, die aktuell auf dem USB-Stick gespeichert sind. Wählen Sie NEW SITE, wenn Sie eine neue Seite erzeugen möchten, oder wählen Sie eine bereits bestehende benutzerdefinierte Seite, wenn weitere Aktionen (d. h. Laden (LOAD) oder Löschen (DELETE)) zu dieser gespeicherten Seite durchgeführt werden sollen.
"NAME ÄNDERN?" (4992)	Mit dieser Funktion können Sie der Seite, die verwaltet werden soll, einen Namen zuweisen. **Benutzereingabe** Text aus maximal 8 Zeichen; zulässige Zeichen sind: A-Z, 0 bis 9, +, -, Satzzeichen. **Werkseinstellung** SEITE 01

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → DATENLOGGER → MESSSTELLENMANAGER	
"SPEICHERN/ VERWALTEN/LÖSCHEN?" (4993)	Mit dieser Funktion können Sie eine Seite auf dem USB-Stick speichern, eine Seite vom USB-Stick laden oder eine Seite auf dem USB-Stick löschen Options: ABBRECHEN DATEN SPEICHERN DATEN LADEN DATEN LÖSCHEN DATEN SPEICHERN speichert die aktuell programmierten Daten auf dem USB-Stick. Hinweis! Es werden nicht alle programmierten Daten gespeichert. Nur eine Teilmenge der insgesamt programmierten Daten wird auf einer Seite gespeichert. → 48. Die Option DATEN LADEN lädt die programmierten Daten von der ausgewählten Seite (die auf dem USB-Stick gespeichert ist) auf die MESSSTELLE des Gerätes hoch. Die Option DATEN LÖSCHEN löscht die Seite auf dem USB-Stick. Hinweis! Sollen Seiten vom USB-Stick gelöscht werden, empfiehlt es sich, die Löschung über den Prosonic Flow 93T Messstellenmanager und nicht über den PC oder Laptops vorzunehmen. Der Name der gespeicherten Seite ist nur über den Messstellenmanager sichtbar. Sicherheits-Optionen: NEIN JA **Werkseinstellung** NEIN

Gruppe DATEN LOGGER

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → DATENLOGGER → EINSTELLUNGEN	
MESSSTELLEN-BEZEICHNUNG (4900)	Eingabe einer Messstellenbezeichnung für die aufzuzeichnenden Datensätze (Header). Hinweis! Nach der Aufzeichnung bleibt die Messstellenbezeichnung im Verstärker des Messgerätes hinterlegt. Bei einem Messstellewechsel sollte die Bezeichnung entsprechend abgepasst werden. **Eingabe** max.8-stelliger Text, Auswahl: A–Z, 0–9, +,–, Satzzeichen **Werkseinstellung** - - - - - - - - (ohne Text)
AUFZEICHNUNG (4901)	Aufzeichnung der Daten auf den USB-Stick starten und stoppen. **Auswahl** AUS EIN **Werkseinstellung** AUS
SYSTEM DATUM/ZEIT (4902)	Eingabe des aktuelle Datums und der aktuelle Zeit. **Eingabe** ▪ Bereich Tag: 00 bis 99 ▪ Bereich Monat: 00 bis 31 ▪ Bereich Jahr: 00 bis 12 ▪ Bereich Meridiem A oder P

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → DATENLOGGER → EINSTELLUNGEN	
AUFZEICHNUNGSZYKLUS (4903)	Vorgabe der Zeitabständen zwischen den Datenaufzeichnungen. **Eingabe** ganzzahlig, 1...99999 s **Werkseinstellung** 10 s
SPEICHER LÖSCHEN (4904)	Löschen des gesamte Speicherinhalts des USB-Sticks. **Auswahl** NEIN JA **Sicherheitsauswahl** NEIN JA **Werkseinstellung** NEIN
BEGRENZUNGS-UND TRENNZEICHEN (4905)	Mit dieser Funktion können Sie festlegen, welche Begrenzungs- und Trennzeichen im Datensatz verwendet werden sollen. Die Einstellungen sollten mit den lokalen Einstellungen übereinstimmen, die auf den PCs und Laptops verwendet werden.

Auswahl	Dezimalzeichen	Feldbegrenzungszeichen
12.34; 12.34	Punkt (.)	Semikolon (;)
12.34, 12.34	Punkt(.)	Komma (,)
12,34; 12,34	Komma (,)	Semikolon (;)
12,34 <TAB> 12,34	Komma (,)	TAB
12.34 <TAB> 12.34	Punkt (.)	TAB

A0015571-DE

Werkseinstellung
12.34; 12.34

11.7.4 Funktionsgruppe INFORMATION

Funktionsbeschreibung AUSGÄNGE → DATENLOGGER → INFORMATION	
AUFZEICHNUNGSZEIT (4981)	Anzeige der verstrichene Aufzeichnungszeit von Daten auf den USB-Stick. **Anzeige** HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:00:00

11.8 Block EINGÄNGE

11.8.1 Gruppe STROMEINGANG

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung EINGÄNGE → STROMEINGANG → EINSTELLUNGEN	
ZUORDNUNG (5200)	In dieser Funktion wird dem Stromeingang eine Prozessgröße zugeordnet. **Auswahl** VOLUMEFLOW GERÄT 2 AUS **Werkseinstellung** AUS
STROMBEREICH (5201)	In dieser Funktion kann der Strombereich ausgewählt werden. Mit der Auswahl wird der Arbeitsbereich sowie der obere und untere Ausfallsignalpegel festgelegt. **Auswahl** 0–20 mA 4–20 mA 4–20 mA NAMUR 4–20 mA US 0–20 mA (25 mA) 4–20 mA (25 mA) **Werkseinstellung** 4–20 mA NAMUR **Strombereich / Arbeitsbereich (Messinformation)** 0–20 mA / 0...20,5 mA 4–20 mA / 4...20,5 mA 4–20 mA NAMUR / 3,8...20,5 mA 4–20 mA US / 3,9...20,8 mA 0–20 mA (25 mA) / 0...24 mA 4–20 mA (25 mA) / 4...24 mA
WERT 0-4 mA (5202)	In dieser Funktion wird dem 0/4 mA-Strom ein Wert zugeordnet. **Auswahl** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** 0 m^3/h
WERT 20 mA (5203)	In dieser Funktion wird dem 20 mA-Strom ein Wert zugeordnet. **Auswahl** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** 10 l/s
FEHLERWERT (5204)	In dieser Funktion kann ein definierter Fehlerwert für die betreffende Prozessgröße eingegeben werden. Hinweis! Wenn der Stromwert außerhalb des gewählten Bereiches liegt (s. Funktion STROMBEREICH, 5201), dann wird die Prozessgröße auf den hier definierten "Fehlerwert" gesetzt und eine entsprechende Hinweismeldung STROMEINGANG BEREICH (# 363) generiert. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** 0 l/s

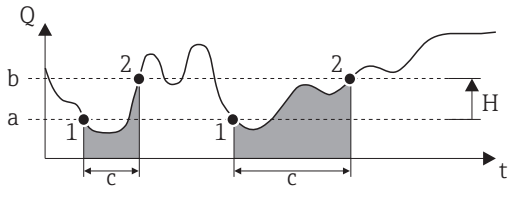
Funktionsgruppe BETRIEB

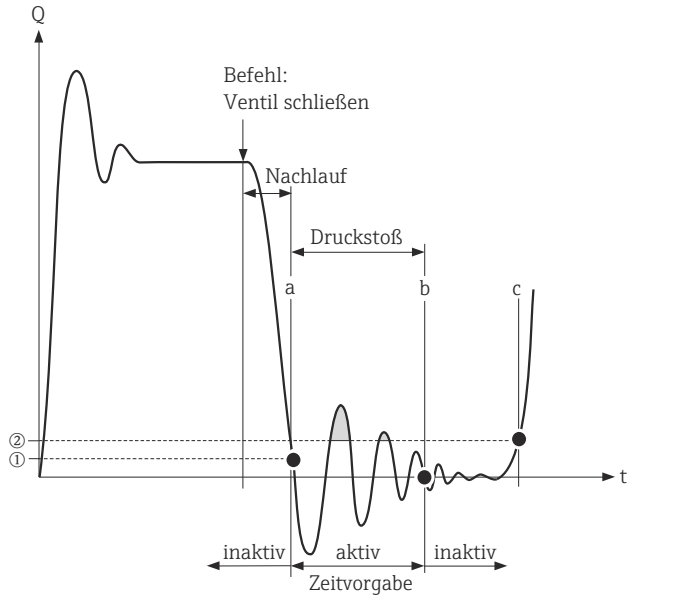
Funktionsbeschreibung EINGÄNGE → STROMEINGANG → BETRIEB	
ISTWERT STROMEINGANG (5240)	Anzeige des aktuellen Istwertes des Eingangsstroms. **Anzeige** 0,0...25 mA
SIMULATION STROMEINGANG (5241)	In dieser Funktion kann die Simulation des Stromeingangs aktiviert werden. **Auswahl** AUS EIN **Werkseinstellung** AUS Hinweis! ▪Eine aktive Simulation wird durch die Hinweismeldung "SIM. STR. EING. 1" (# 661) angezeigt. ▪ Der für die Simulation ausgegebene Wert am Stromeingang, wird in der Funktion WERT SIMULATION STROM (5242) festgelegt. ▪ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge und die Anzeige korrekt ausgegeben. Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.
WERT SIMULATION STROMEINGANG (5242)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, falls die Funktion SIMULATION STROM (5241) eingeschaltet ist. In dieser Funktion kann ein frei wählbarer Wert, z.B. 12 mA, vorgegeben werden, der am Stromeingang simuliert werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. **Eingabe** 0,00...25,00 mA **Werkseinstellung** 0,00 mA oder 4 mA (je nach Einstellung in der Funktion 5201) Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.

11.9 Block GRUNDFUNKTIONEN

11.9.1 Gruppe PROZESSPARAMETER

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → EINSTELLUNGEN	
ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE (6400)	In dieser Funktion erfolgt die Zuordnung des Schaltpunktes für die Schleichmengenunterdrückung in einer technischen Einheit. **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS **Werkseinstellung** VOLUMENFLUSS
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (6401)	In dieser Funktion wird der Einschaltpunkt der Schleichmengenunterdrückung vorgegeben. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, wird die Schleichmengenunterdrückung aktiv. Wenn die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige das Vorzeichen des Durchflusswertes hervorgehoben. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS (0402) übernommen (→ 🖹 74). **Werkseinstellung** 0 l/s
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (6403)	Eingabe des Ausschaltpunktes (b) der Schleichmengenunterdrückung. Der Ausschaltpunkt wird als positiver Hysteresewert (H), bezogen auf den Einschaltpunkt (a), eingegeben. **Eingabe** Ganzzahl 0...100% **Werkseinstellung** 50%  A0001245 Q = Durchfluss [Volumen/Zeit] a = EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (6402) = 200 dm^3/h b = AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (6403) = 10% c = Schleichmengenunterdrückung aktiv 1 = Schleichmengenunterdrückung wird eingeschaltet bei 200 dm3/h 2 = Schleichmengenunterdrückung wird ausgeschaltet bei 220 dm3/h t = Zeit

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → EINSTELLUNGEN	
DRUCKSTOSS-UNTERDRÜCKUNG (6404)	Beim Schließen eines Ventils können kurzzeitig starke Flüssigkeitsbewegungen in der Rohrleitung auftreten, welche vom Messsystem registriert werden. Die dabei aufsummierten Impulse führen, insbesondere bei Abfüllvorgängen, zu einem falschen Summenzählerstand. Aus diesem Grund ist das Messgerät mit einer Druckstoßunterdrückung (= zeitliche Signalunterdrückung) ausgestattet, die anlagenbedingte "Störungen" eliminieren kann. Hinweis! Voraussetzung für den Einsatz der Druckstoßunterdrückung ist eine Aktivierung der Schleichmengenunterdrückung (siehe Funktion EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE → 108). In dieser Funktion bestimmen Sie die Zeitspanne der aktiven Druckstoßunterdrückung. Aktivierung der Druckstoßunterdrückung Die Druckstoßunterdrückung wird aktiviert, sobald der Durchfluss den Einschaltpunkt der Schleichmenge unterschreitet (siehe Grafik Pkt. a). Bei der Aktivierung der Druckstoßunterdrückung gilt folgendes: ▪ Stromausgang → gibt den Strom aus, der dem Nulldurchfluss entspricht. ▪ Impuls-/Frequenzausgang → gibt die Frequenz aus, die dem Nulldurchfluss entspricht. ▪ Anzeige Durchfluss → 0. ▪ Anzeige Summenzähler → die Summenzähler bleiben auf dem zuletzt gültigen Wert stehen. Deaktivierung der Druckstoßunterdrückung Die Druckstoßunterdrückung wird inaktiv, sobald die in dieser Funktion vorgegebene Zeit abgelaufen ist (siehe Grafik Pkt. b). **Werkseinstellung** l/s Hinweis! Der aktuelle Durchflusswert wird erst wieder verarbeitet und angezeigt, wenn die vorgegebene Zeit für die Druckstoßunterdrückung abgelaufen ist und der Durchfluss den Ausschaltpunkt der Schleichmenge überschritten hat (siehe Grafik Pkt. c).  **Eingabe** max. 4-stellige Zahl, inkl. Einheit: 0,00...100,0 s **Werkseinstellung** l/s

Funktionsgruppe ABGLEICH

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ABGLEICH	
NULLPUNKTABGLEICH (6480)	Starten des Nullpunktabgleichs. Hinweis! Beschreibung der Durchführung des Nullpunktabgleichs → 46. **Auswahl** ABBRECHEN START **Werkseinstellung** ABBRECHEN

Funktionsgruppe ROHRDATEN

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	
STANDARROHR (6520)	In dieser Funktion wird ein Rohrstandard ausgewählt. **Auswahl** ANDERE DIN: PN10, PN16, 28610, 28614, 28615, 28619 ANSI: SS SCH40S, SS SCH80S, SS SCH5S, SS SCH10S CS SCH20, CS SCH40, CS SCH80, CS SCH120, AWWA: CLASS 50, CLASS 53, CLASS 55 Hinweis! Die Auswahl legt die Werte für die folgenden Funktionen fest: ▪ ROHRMATERIAL (6522) ▪ SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR (6524) ▪ AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528) Wenn Sie diese Funktionen editieren, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt. **Werkseinstellung** DIN PN10
NENNWEITE (6521)	Hinweis! Diese Funktion erscheint nicht, wenn in der Funktion STANDARDROHR (6520) die Option ANDERE gewählt wurde. In dieser Funktion wird die Nennweite für das Rohr ausgewählt. **Auswahl** ANDERE DN: 25/1", 40/1½", 50/2", 80/3", 100/4", 150/6", 200/8", 250/10", 300/12", 400/16", 450/18", 500/20", 600/24", 700/28", 750/30", 800/32", 900/36", 1000/40", 1200/48", 1400/54", 1500/60", 1600/64", 1800/72", 2000/80" Hinweis! Die Auswahl legt die Werte für die folgenden Funktionen fest: ▪ ROHRUMFANG (6525) ▪ ROHRDURCHMESSER (6526) ▪ WANDSTÄRKE (6527) Wenn Sie diese Funktionen editieren, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. **Werkseinstellung** 80/3"

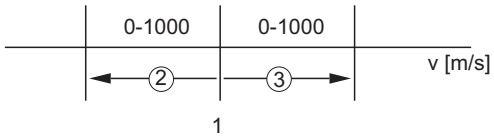
Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	
ROHRMATERIAL (6522)	In dieser Funktion wird das Rohrmaterial dargestellt. Dieses wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion STANDARDROHR (6520). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Das Rohrmaterial muss ausgewählt werden, wenn in der Funktion STANDARDROHR (6520) die Auswahl ANDERE getroffen wurde und somit kein Rohrstandard definiert ist. **Auswahl** KOHLENSTOFFSTAHL, GUSSEISEN, ROSTFREIER STAHL, SS ANSI 304, SS ANSI 316, SS ANSI 347, SS ANSI 410, SS ANSI 430, ALLOY C, PVC, PE, LDPE, HDPE, GFK, PVDF, PA, PP, PTFE, PYREXGLAS, ZEMENTASBEST, KUPFER, ANDERE **Werkseinstellung** ROSTFREIER STAHL
REFERENZWERTE (6523)	In dieser Funktion wird die Dicke des Referenzstückes (z.B. Flansch) als Grundlage zur Messung der Schallgeschwindigkeit der Röhre angegeben. Hinweis! Diese Funktion erscheint nur, wenn in der Funktion MESSUNG (6880, → 117) die Option SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR ausgewählt wurde. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit] **Werkseinstellung** 5 mm
SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR (6524)	In dieser Funktion wird die Schallgeschwindigkeit im Rohr dargestellt. Diese wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion STANDARDROHR (6520). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Die Schallgeschwindigkeit im Rohr muss eingegeben werden, wenn in der Funktion STANDARDROHR (6520) die Auswahl ANDERE getroffen wurde und somit kein Rohrstandard definiert ist. **Messung der Schallgeschwindigkeit im Rohr** Wenn die Schallgeschwindigkeit im Rohr nicht bekannt ist, kann sie gemessen werden. Dazu muss in der Funktion MESSUNG (6880, → 117) die Option SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR eingestellt werden. Bei Aufruf der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR (6524) wird die Schallgeschwindigkeit im Rohr gemessen. In der Vor-Ort-Anzeige erscheint die gemessene Schallgeschwindigkeit, die Signalstärke und ein Bargraph. Die Messung ist gültig, wenn in dem Bargraph 100% erreicht sind. Wird die Funktion mit der E-Taste bestätigt, erfolgt die Abfrage SPEICHERN. Zur Übernahme der gemessenen Schallgeschwindigkeit, wählen Sie die Option JA über die + - bzw. − -Taste. Hinweis! ▪ Zur Messung der Schallgeschwindigkeit benötigen Sie die Ultraschallsensoren "DDU20", die Sie als Zubehör bei Endress+Hauser bestellen können. ▪ Für die Messung der Schallgeschwindigkeit wird ein Referenzwert als Grundlage verwendet, der editiert werden kann (siehe Funktion REFERENZWERT, 6523). **Eingabe** Festkommazahl 800...6500 m/s **Werkseinstellung** 3120 m/s

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	
ROHRUMFANG (6525)	In dieser Funktion wird der Rohraußenumfang dargestellt. Dieser wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion NENNWEITE (6521). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Der Rohraußenumfang muss eingegeben werden, wenn in der Funktion NENNWEITE (6521) die Auswahl ANDERE getroffen wurde oder kein Rohrstandard definiert ist. **Eingabe** Festkommazahl 31,4...15708,0 mm **Werkseinstellung** 279,3 mm
ROHRDURCHMESSER (6526)	In dieser Funktion wird der Rohraußendurchmesser dargestellt. Dieser wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion NENNWEITE (6521). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Der Rohraußendurchmesser muss eingegeben werden, wenn in der Funktion NENNWEITE (6521) die Auswahl ANDERE getroffen wurde oder kein Rohrstandard definiert ist. **Eingabe** Festkommazahl 10,0...5000,0 mm **Werkseinstellung** 88,9 mm
WANDSTÄRKE (6527)	In dieser Funktion wird die Wandstärke des Rohrs dargestellt. Diese wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion NENNWEITE (6521). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Die Wandstärke muss eingegeben werden, wenn in der Funktion NENNWEITE (6521) die Auswahl ANDERE getroffen wurde oder kein Rohrstandard definiert ist. **Messung der Wandstärke** Wenn die Wandstärke nicht bekannt ist, kann sie gemessen werden. Dazu muss in der Funktion MESSUNG (6880, → 117) die Option WANDSTÄRKE eingestellt werden. Bei Aufruf der Funktion WANDSTÄRKE (6527) wird die Wandstärke gemessen. In der Vor-Ort-Anzeige erscheint die gemessene Wandstärke, die Signalstärke und ein Bargraph. Die Messung ist gültig, wenn in dem Bargraph 100% erreicht sind. Wird die Funktion mit der E-Taste bestätigt, erfolgt die Abfrage SPEICHERN. Zur Übernahme der gemessenen Wandstärke, wählen Sie die Option JA über +- bzw. −-Taste. Hinweis! Zur Messung der Wandstärke benötigen Sie die Ultraschallsensoren "DDU20", die Sie als Zubehör bei Endress+Hauser bestellen könne **Eingabe** Festkommazahl 0,1...100,0 mm **Werkseinstellung** 3,2 mm

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → PROZESSPARAMETER → ROHRDATEN	
AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528)	In dieser Funktion wird das Auskleidungsmaterial des Rohrs dargestellt. Dieses wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion STANDARDROHR (6520). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird der Rohrstandard auf den Wert ANDERE zurückgesetzt und die Funktion NENNWEITE (6521) wird ausgeblendet. Das Auskleidungsmaterial muss angegeben werden, wenn in der Funktion STANDARDROHR (6520) die Auswahl ANDERE getroffen wurde und somit kein Rohrstandard definiert ist. **Auswahl** KEINE AUSKLEIDUNG ZEMENT EPOXYDHARZ ANDERE **Werkseinstellung** KEINE AUSKLEIDUNG
SCHALLGESCHWINDIGKEIT AUSKLEIDUNG (6529)	Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528) die Option KEINE AUSKLEIDUNG gewählt wurde. In dieser Funktion wird die Schallgeschwindigkeit der Auskleidung dargestellt. Diese wird festgelegt durch die Auswahl in der Funktion AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird das Auskleidungsmaterial auf den Wert ANDERE zurückgesetzt. Die Schallgeschwindigkeit der Auskleidung muss eingegeben werden, wenn in der Funktion AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528) die Auswahl ANDERE getroffen wurde. **Eingabe** Festkommazahl 800...6500 m/s **Werkseinstellung** Abhängig von der Auswahl in der Funktion AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528
AUSKLEIDUNGSSTÄRKE (6528)	Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion AUSKLEIDUNGSMATERIAL (6528) die Option KEINE AUSKLEIDUNG gewählt wurde. In dieser Funktion wird die Stärke der Auskleidung eingegeben. **Eingabe** Festkommazahl 0,1...100,0 mm **Werkseinstellung** 0 mm

Funktionsgruppe FLÜSSIGKEITSDATEN

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTIONEN → PROZESSPARAMETER → FLÜSSIGKEITSDATEN	
FLÜSSIGKEIT (6540)	In dieser Funktion wird ausgewählt, welche Flüssigkeit sich im Rohr befindet. **Auswahl** WASSER, MEERWASSER, DESTILLIERTES WASSER, AMMONIAK, ALKOHOL, BENZOL, BROMID, ETHANOL, GLYKOL, KEROSIN, MILCH, METHANOL, TOLUOL, SCHMIERÖL, DIESEL, BENZIN, ANDERE Hinweis! Die Auswahl legt die Werte für die Schallgeschwindigkeit und Viskosität fest. Bei der Auswahl ANDERE müssen diese über die Funktionen SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542) und VISKOSITÄT (6543) eingegeben werden. **Werkseinstellung** Wasser

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTIONEN → PROZESSPARAMETER → FLÜSSIGKEITSDATEN	
TEMPERATUR (6541)	In dieser Funktion wird die Prozesstemperatur der Flüssigkeit eingegeben. Der Wert beeinflusst über die Schallgeschwindigkeit die Festlegung des Sensorabstandes. Um eine optimale Konfiguration des Messsystems zu erreichen, sollte die Prozesstemperatur bei Normalbetrieb eingegeben werden. **Eingabe** Festkommazahl −273,15...726,85 °C (0...1000 K) **Werkseinstellung** 20 °C
SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542)	In dieser Funktion wird die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit dargestellt. Diese wird festgelegt durch die Werte der Funktionen FLÜSSIGKEIT (6540) und TEMPERATUR (6541). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird die Funktion FLÜSSIGKEIT (6540) auf den Wert ANDERE zurückgesetzt. Die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit muss eingegeben werden, wenn die Flüssigkeit in der Funktion FLÜSSIGKEIT (6540) nicht in der Auswahl vorhanden ist und dort die Auswahl ANDERE getroffen wurde. **Messung der Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit** Wenn die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit nicht bekannt ist, kann sie gemessen werden. Dazu muss in der Funktion MESSUNG (6880, → 117) die Option SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT eingestellt werden. Bei Aufruf der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542) wird die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit gemessen. In der Vor-Ort-Anzeige erscheint die gemessene Schallgeschwindigkeit. Wird die Funktion mit der E-Taste bestätigt, erfolgt die Abfrage SPEICHERN. Zur Übernahme der gemessenen Schallgeschwindigkeit, wählen Sie die Option JA über die + bzw. −-Taste. Hinweis! Zur Messung der Schallgeschwindigkeit benötigen Sie die Ultraschallsensoren "DDU18", die Sie als Zubehör bei Endress+Hauser bestellen können. Suchbereich des Messumformers: Das Messgerät sucht innerhalb eines definierten Schallgeschwindigkeitsbereiches das Messsignal. Den Suchbereich legen Sie in den Funktionen SCHALLGESCHWINDIGKEIT NEGATIV (6545) bzw. SCHALLGESCHWINDIGKEIT POSITIV (6546) fest. Liegt die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit außerhalb des Suchbereichs erhalten Sie eine Fehlermeldung. Hinweis! Bei ungünstigen Signalverhältnissen (Signalstärke < 50%) empfiehlt es sich, einen kleineren Suchbereich zu wählen.  1 A0001246 1. Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit 2. Unterer Suchbereich: wird festgelegt in der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT NEGATIV (6545) 3. Oberer Suchbereich: wird festgelegt in der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT POSITIV (6546) **Eingabe** Festkommazahl 400...3000 m/s **Werkseinstellung** 1485 m/s

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTIONEN → PROZESSPARAMETER → FLÜSSIGKEITSDATEN	
VISKOSITÄT (6543)	In dieser Funktion wird die Viskosität der Flüssigkeit dargestellt. Diese wird festgelegt über die Werte der Funktionen FLÜSSIGKEIT (6540) und TEMPERATUR (6541). Wenn Sie den vorgegebenen Wert ändern, wird die Funktion FLÜSSIGKEIT (6540) auf den Wert ANDERE zurückgesetzt. Die Viskosität muss eingegeben werden, wenn die Flüssigkeit in der Funktion FLÜSSIGKEIT (6540) nicht in der Auswahl vorhanden ist und dort die Auswahl ANDERE getroffen wurde. **Eingabe** Festkommazahl 0,0...5000,0 mm2/s **Werkseinstellung** l mm^2/s
SCHALLGESCHWINDIG-KEIT NEGATIV (6545)	In dieser Funktion wird der untere Suchbereich für die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit angegeben. **Eingabe** Festkommazahl 0...1000 m/s **Werkseinstellung** 500 m/s Hinweis! Beachten Sie hierzu die Erläuterungen in der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542).
SCHALLGESCHWINDIG-KEIT POSITIV (6546)	In dieser Funktion wird der obere Suchbereich für die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit angegeben. **Eingabe** Festkommazahl 0...1000 m/s **Werkseinstellung** 300 m/s Hinweis! Beachten Sie hierzu die Erläuterungen in der Funktion SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT (6542).

11.9.2 Gruppe SYSTEMPARAMETER

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → SYSTEMPARAMETER → EINSTELLUNGEN	
EINBAURICHTUNG AUFNEHMER (6600)	In dieser Funktion kann das Vorzeichen der Durchflussmessgröße gegebenenfalls geändert werden. **Auswahl** NORMAL INVERS **Werkseinstellung** NORMAL
DURCHFLUSS DÄMPFUNG (6603)	Die Systemdämpfung wirkt auf alle Funktionen und Ausgänge des Messgeräts. In dieser Funktion kann die Filtertiefe des digitalen Filters eingestellt werden. Damit kann die Empfindlichkeit des Messsignals gegenüber Störspitzen verringert werden (z.B. bei hohem Feststoffgehalt, Gaseinschlüssen im Messstoff usw.). Die Reaktionszeit des Messsystems nimmt mit zunehmender Filtereinstellung zu. **Eingabe** 0...100 s **Werkseinstellung** 0 s
MESSWERT-UNTERDRÜCKUNG (6605)	In dieser Funktion kann die Auswertung von Messgrößen unterbrochen werden. Dies ist z.B. für Reinigungsprozesse einer Rohrleitung sinnvoll. Die Auswahl wirkt auf alle Funktionen und Ausgänge des Messgeräts. **Auswahl** AUS EIN → Signalausgabe wird auf den Wert "NULLDURCHFLUSS" gesetzt. **Werkseinstellung** AUS

11.9.3 Gruppe AUFNEHMERDATEN

Funktionsgruppe AUFNEHMER PARAMETER

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARAMETER	
MESSUNG (6880)	Auswahl der Messmethode bzw. der Montageart. **Auswahl** AUS CLAMP ON INSERTION (wird vom Messgerät nicht unterstützt) SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR WANDSTÄRKE **Werkseinstellung** CLAMP ON
SENSORTYP (6681)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion MESSUNG nicht die Auswahl AUS getroffen wurde. Auswahl des Messaufnehmertyps. **Auswahl** W-CL-05F-L-B[1)] W-CL-1F-L-B[1)] W-CL-2F-L-B[1)] W-CL-6F-L-C[1)] P-CL-05F-L-B[1)] P-CL-1F-L-B[1)] P-CL-2F-L-B1) P-CL-6F-M-C[1)] P-CL-6F-L-C[1)] U-CL-2F-L-A[1)] P-CL-6F-L-D[1)] P-CL-6F-M-D[1)] P-CL-05F-M-B[1)] P-CL-1F-M-B[1)] P-CL-2F-M-B[1)] W-IN-1F-L-B[2)] W-CL-1F-L-C[1)] W-CL-6F-M-C1) P-CL-1S-L-B[3)] P-CL-1S-M-B[3)] P-CL-4W-L-B[4)] **Werkseinstellung** W-CL-2F-L-B ▪ [1)] Diese Option ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl CLAMP ON eingestellt ist. ▪ [2)] Diese Option ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl INSERTION eingestellt ist. ▪ [3)] Diese Option ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT eingestellt ist. ▪ [4)] Diese Option ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl SCHALLGESCHWINDIGKEIT ROHR bzw. WANDSTÄRKE eingestellt ist.

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNKTION → AUFNEHMERDATEN → AUFNEHMER PARAMETER	
AUFNEHMER-KONFIGURATION (6882)	In dieser Funktion wählen Sie die Konfiguration für die Ultraschall-Sensoren aus, z.B. die Anzahl der Traversen (bei der Ausführung Clamp On). Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG (6880) eine der folgenden Optionen gewählt wurde: ▪ CLAMP ON ▪ SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT ▪ INSERTION (wird vom Messgerät nicht unterstützt) **Auswahl** ANZ. TRAVERSEN: 1 [1] ANZ. TRAVERSEN: 2 [2] EINSPUR [3] (wird vom Messgerät nicht unterstützt) ZWEISPUR [3] (wird vom Messgerät nicht unterstützt) **Werkseinstellung** ANZ. TRAVERSEN: 2 ▪ [1] Diese Option ist nur verfügbar, wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl CLAMP ON oder SCHALLGESCHWINDIGKEIT FLÜSSIGKEIT eingestellt ist. ▪ [2] Diese Option ist nur verfügbar, wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl CLAMP ON eingestellt ist. ▪ [3] Diese Option ist nur verfügbar, wenn in der Funktion MESSUNG die Auswahl INSERTION eingestellt ist. Hinweis! Für die Messaufnehmer mir dem Nennweitenbereich DN15...DN 65 ist prinzipiell die Einstellung "ANZ. TRAVERSEN: 2" erforderlich.
KABELLÄNGE (6883)	In dieser Funktion wird die Länge des Sensorkabels ausgewählt. **Auswahl** LÄNGE 5 m/15 feet LÄNGE 10 m/30 feet **Werkseinstellung** LÄNGE 5 m/15 feet
POSITION SENSOR (6884)	In dieser Funktion wird die Position beider Sensoren auf der Schiene angezeigt. **Anzeige** 5-stellige Ziffern- und Nummernkombination
SCHNURLÄNGE (6885)	Anzeige der Schnurlänge zur Montage der Sensoren im richtigen Abstand. **Anzeige** max. 5-stellige Zahl inkl. Einheit (z.B. 200 mm)
SENSORABSTAND (6886)	Anzeige der Distanz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 als Längenmaß. **Anzeige** max. 5-stellige Zahl inkl. Einheit (z.B. 200 mm)
BOGENLÄNGE (6887)	Anzeige der Bogenlänge auf dem Rohr. **Anzeige** max. 5-stellige Zahl inkl. Einheit (z.B. 200 mm)
SPURLÄNGE (6888)	Anzeige der Spurlänge. **Anzeige** max. 5-stellige Zahl inkl. Einheit (z.B. 200 mm)

Funktionsgruppe KALIBRIERDATEN

Funktionsbeschreibung GRUNDFUNTIONEN → AUFNEHMERDATEN → KALIBRIERDATEN	
P-FAKTOR (6890)	In dieser Funktion wird der P-Faktor angezeigt. Der P-Faktor beschreibt den Einfluss der Geschwindigkeitsverteilung des Strömungsprofils im Rohr und ist abhängig von der Reynoldszahl. Der P-Faktor variiert im Bereich 0,75...0,95. Liegt der angezeigte Wert im Bereich zwischen 0,75 und 0,94, ist mit einer geringeren Linearität der Messung zu rechnen.
NULLPUNKT (6891)	In dieser Funktion können Sie die aktuell verwendete Nullpunktkorrektur abfragen oder manuell ändern. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. +10,0 ns)
KORREKTURFAKTOR (6893)	In dieser Funktion kann kundenseitig ein Korrekturfaktor eingegeben werden. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl **Werkseinstellung** 1.0000 (= keine Korrektur)
DIFFERENZ SENSORABSTAND (6894)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG (6880) die Auswahl INSERTION eingestellt ist. (wird vom Messgerät nicht unterstützt) In dieser Funktion kann eine Abweichung des Sensorabstandes eingegeben werden. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. +2,0000 mm) **Werkseinstellung** 0 mm
DIFFERENZ BOGENLÄNGE (6895)	In dieser Funktion kann eine Abweichung der Bogenlänge eingegeben werden. Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG (6880) die Auswahl INSERTION eingestellt ist, und in der Funktion AUFNEHMERKONFIGURATION (6882) die Option ZWEISPUR gewählt wurde. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. +2,0000 mm) **Werkseinstellung** 0 mm
DIFFERENZ SPURLÄNGE (6896)	Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion MESSUNG (6880) die Auswahl INSERTION eingestellt ist. (wird vom Messgerät nicht unterstützt) In dieser Funktion kann eine Abweichung der Spurlänge eingegeben werden. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. +2,0000 mm) **Werkseinstellung** 0 mm

11.10 Block ÜBERWACHUNG

11.10.1 Gruppe SYSTEM

Funktionsgruppe EINSTELLUNGEN

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → SYSTEM → EINSTELLUNGEN	
ZUORDNUNG SYSTEMFEHLER (8000)	In dieser Funktion werden alle Systemfehler und deren zugehörige Fehlerkategorie (Stör- oder Hinweismeldung) angezeigt. Bei Anwahl eines einzelnen Systemfehlers kann die Fehlerkategorie geändert werden. **Anzeige** ABBRECHEN Systemfehlerliste mit Symbol vor jedem Eintrag. Hinweis! ▪Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste E folgt der Aufruf der Funktion FEHLER KATEGORIE (8001). ▪ Die Funktion kann über die ⊞ -Tastenkombination oder durch Auswahl des Parameters "ABBRECHEN" (in der Systemfehlerliste) verlassen werden. ▪ Eine Auflistung der möglichen Systemfehler → 54.
FEHLERKATEGORIE (8001)	In dieser Funktion wird definiert, ob ein Systemfehler eine Hinweismeldung oder eine Störmeldung auslöst. Wird die Auswahl "STÖRMELDUNGEN" getroffen, so verhalten sich im Fehlerfall alle Ausgänge entsprechend ihrem eingestellten Fehlerverhalten. **Auswahl** HINWEISMELDUNGEN (nur Anzeige) STÖRMELDUNGEN (Ausgänge und Anzeige) Hinweis! Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste E erfolgt der Aufruf der Funktion ZUORDNUNG SYSTEMFEHLER (8000)
ZUORDNUNG PROZESSFEHLER (8002)	In dieser Funktion werden alle Prozessfehler und deren zugehörige Fehlerkategorie (Stör- oder Hinweismeldung) angezeigt. Bei Anwahl eines einzelnen Prozessfehlers kann die Fehlerkategorie geändert werden. **Anzeige** ABBRECHEN Prozessfehlerliste mit Symbol vor jedem Eintrag. Hinweis! ▪Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste E folgt der Aufruf der Funktion FEHLER KATEGORIE (8003). ▪ Die Funktion kann über die ⊞ -Tastenkombination oder durch Auswahl des Parameters "ABBRECHEN" (in der Systemfehlerliste) verlassen werden. ▪ Eine Auflistung der möglichen Prozessfehler → 57.
FEHLER KATEGORIE (8003)	In dieser Funktion wird definiert, ob ein Prozessfehler, eine Hinweismeldung oder eine Störmeldung auslöst. Wird die Auswahl "STÖRMELDUNGEN" getroffen, so verhalten sich im Fehlerfall alle Ausgänge entsprechend ihrem eingestellten Fehlerverhalten. **Auswahl** HINWEISMELDUNGEN (nur Anzeige) STÖRMELDUNGEN (Ausgänge und Anzeige) Hinweis! Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste E erfolgt der Aufruf der Funktion ZUORDNUNG PROZESSFEHLER (8002).

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → SYSTEM → EINSTELLUNGEN	
QUITTIERUNG STÖRUNG (8004)	In dieser Funktion wird das Verhalten des Messgeräts bei einer Störmeldung festgelegt. **Auswahl** AUS Ist die Störung behoben, nimmt das Messgerät den normalen Messbetrieb wieder auf. Die Störmeldung verschwindet automatisch in der Vor-Ort-Anzeige. EIN Ist die Störung behoben, nimmt das Messgerät den normalen Messbetrieb wieder auf. Die Störmeldung bleibt so lange in der Vor-Ort-Anzeige stehen, bis sie mit der E-Taste quittiert wird. **Werkseinstellung** AUS
ALARMVERZÖGERUNG (8005)	In dieser Funktion kann eine Zeitdauer zur Unterdrückung auftretender Stör- und Hinweismeldungen vorgegeben werden. Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Fehlerart, aus auf: ▪ Anzeige ▪ Relaisausgang ▪ Stromausgang ▪ Frequenzausgang **Eingabe** 0...100 s (in Sekundenschritten) **Werkseinstellung** 0 s Achtung! Bei Einsatz dieser Funktion werden Stör- und Hinweismeldungen, entsprechend Ihrer Einstellung, verzögert an die übergeordnete Steuerung (PLS usw.) weitergegeben. Es ist daher im Vorfeld zu überprüfen, ob die sicherheitstechnischen Anforderungen des Prozesses dies erlauben. Dürfen die Stör- und Hinweismeldungen nicht unterdrückt werden, muss hier ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.

Funktionsgruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → SYSTEM → BETRIEB	
AKTUELLER SYSTEMZUSTAND (8040)	In dieser Funktion wird der aktuelle Systemzustand angezeigt. **Anzeige** "SYSTEM OK" oder Anzeige der am höchst priorisierten Stör-/ Hinweismeldung.
ALTE SYSTEM ZUSTÄNDE (8041)	Abfrage der letzten 15, seit dem letzten Messbeginn, aufgetretenen Stör- und Hinweismeldungen. **Anzeige** der letzten 15 Stör- bzw. Hinweismeldungen.
SIMULATION FEHLERVERHALTEN (8042)	In dieser Funktion können alle Ein-, Ausgänge und Summenzähler in ihr jeweiliges Fehlerverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. In der Anzeige erscheint während dieser Zeit die Meldung "SIMULATION FEHLERVERHALTEN". **Auswahl** EIN AUS STÖRUNG (K1) **Werkseinstellung** AUS

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → SYSTEM → BETRIEB	
SIMULATION MESS-GRÖSSE (8043)	Hinweis! Funktion in der Gruppe SYSTEM verfügbar. In dieser Funktion können alle Ein-, Ausgänge und Summenzähler in ihr jeweiliges Durchflussverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. In der Anzeige erscheint während dieser Zeit die Meldung "SIMULATION MESSGRÖSSE". **Auswahl** AUS VOLUMENFLUSS (K1) SCHALLGESCHWINDIGKEIT (K1) **Werkseinstellung** AUS ☝ Achtung! ▪ Das Messgerät ist während der Simulation nicht mehr messfähig. ▪ Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.
WER SIMULATION MESSGRÖSSE (8044)	Hinweis! ▪Funktion in der Gruppe SYSTEM verfügbar. ▪ Diese Funktion wird nur eingeblendet, wenn die Funktion SIMULATION MESSGRÖSSE (8043) aktiv ist. In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Wert (z.B. 12 m3/s) vorgegeben. Dies dient dazu, die zugeordneten Funktionen im Gerät selbst und nachgeschaltete Signalkreise zu überprüfen. **Eingabe** 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit] **Werkseinstellung** 0 [Einheit] ☝ Achtung! ▪ Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert. ▪ Die zugehörige Einheit wird aus der Funktionsgruppe SYSTEMEINHEITEN (ACA) übernommen (→ 74).
SYSTEM RESET (8046)	In dieser Funktion kann ein Reset des Messsystems durchgeführt werden. **Auswahl** NEIN NEUSTART (neues Aufstarten ohne Netzunterbruch) **Werkseinstellung** NEIN

11.10.2 Gruppe VERSION-INFO

Funktionsgruppe GERÄT

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → GERÄT	
GERÄTESOFTWARE (8100)	Anzeige der aktuellen Gerätesoftware-Version.

Funktionsgruppe AUFNEHMER

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → AUFNEHMER	
SERIENNUMMER (8200)	Anzeige der aktuellen Seriennummer des Messaufnehmers.

Funktionsgruppe VERSTÄRKER

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → VERSTÄRKER	
SOFTWARE REVISIONS-NUMMER VERSTÄRKER (8222)	Anzeige der Software-Revisionsnummer des Verstärkers.
SPRACHPAKET (8226)	Anzeige des Sprachpakets. Hinweis! ▪Ein Wechsel des Sprachpakets kann über das Bedienprogramm FieldCare erfolgen. ▪ Folgende Sprachpakete sind verfügbar: – WEST EU / USA – EAST EU / SCAND. – ASIA – CHINA

Funktionsgruppe A/E-MODULE

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → A/E-MODULE	
I/O-MODUL TYP (8300)	Anzeige der Bestückung des I/O-Moduls.
SOFTWARE REVISIONS-NUMMER I/O-MODUL (8303)	Anzeige der Software-Revisionsnummer des I/O-Moduls.

Funktionsgruppe A/E-SUBMODUL 1

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → A/E-SUBMODUL 1	
SUB A/E-TYP (8320)	Anzeige der Bestückung des I/O-Submoduls 1 (Stromeingang).
SOFTWARE REVISONS-NUMMER SUB A/E TYP (8323)	Anzeige der Software-Revisionsnummer des I/O-Submoduls 1.

Funktionsgruppe A/E-SUBMODUL 2

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG → VERSION-INFO → A/E-SUBMODUL 2	
SUB A/E-TYP (8340)	Anzeige der Bestückung des I/O-Submoduls 2 (Datenlogger).
SOFTWARE REVISONS-NUMMER SUB A/E TYP (8343)	Anzeige der Software-Revisionsnummer des I/O-Submoduls 2.

12 Werkseinstellungen

12.1 SI-Einheiten (nicht für USA und Canada)

12.1.1 Einheiten Länge, Temperatur

	Einheit
Temperatur	°C
Länge	mm

12.1.2 Sprache

Land	Sprache	Land	Sprache
Australien	English	Norwegen	Norsk
Belgien	English	Österreich	Deutsch
Dänemark	English	Polen	Polski
Deutschland	Deutsch	Portugal	Portugues
England	English	Schweden	Svenska
Finnland	Suomi	Schweiz	Deutsch
Frankreich	Francais	Singapur	English
Niederlande	Nederlands	Spanien	Espanol
Hong Kong	English	Südafrika	English
Indien	English	Thailand	English
Italien	Italiano	Tschechien	Cesky
Luxemburg	Francais	Ungarn	English
Malaysia	English	Andere Länder	English

12.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada)

12.2.1 Einheiten Länge, Temperatur

	Einheit
Temperatur	°F
Länge	Inch

12.2.2 Sprache

	Sprache
USA	English
Canada	English

Index

A

A/E Submodul 1 (8320) 131
A/E Submodul 2 (8340) 132
Abgleich (Funktionsgruppe) 114
Abschaltzeit Hintergrundbeleuchtung (2005) 80
Aktueller Systemzustand (8040) 129
Alarmverzögerung (8005) 129
Alte Systemzustände (8041) 129
Anwendungsbereiche 4, 60
Anzeige 67
Anzeige- und Bedienelemente 36
Anzeigeelemente 67
Applicator (Auslege-Software) 53
Arbeitsweise 60
Assign (3000) 95
Aufnehmer (Funktionsgruppe) 131
Aufnehmer Parameter
  Funktionsgruppe 124
Aufnehmerkonfiguration (6882) 125
Aufzeichnungen (4901) 108
Aufzeichnungszyklus (4903) 108
Ausgangssignal 61
Auskleidungsmaterial (6528) 118
Auskleidungsstärke (6528) 118
Ausschaltpunkt Schleichmenge (6403) 112
Außenreinigung 51
Æ ‰ 99 97

B

Batterieaufladung 51
Bedienelemente 67
Bedienoberfläche 67
Bedienung
  Anzeige- und Bedienelemente 36
  FieldCare 42
  Funktionsmatrix 39
Bedienung (Gruppe) 79
Bestellcode
  Messumformer 6–7
  Zubehörteile 52
Bestellinformationen 68
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Betriebssicherheit 4
Block
  Anzeige 79
  Eingänge 110
  Grundfunktionen 112
  Messgrössen 73
  Quick Setup 77
  Summenzähler 93
  Totalizer 95
  Überwachung 128
Bogenlänge (6887) 125

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung) 8
Code Eingabe (2020) 81
Code Eingabezähler (2023) 81
C-Tick Zeichen 8

D

Dämpfung Anzeige (2002) 80
Data logger (group) 105
Datenlogger 61
Datenlogger (Datenaustausch) 48
DDU18 Schallgeschwindigkeits-Messaufnehmer 31
DDU20 Wandstärke-Messaufnehmer 32
Differenz Bogenlänge (6895) 126
Differenz Sensorabstand (6894) 126
Differenz Spurlänge (6896) 127
Druckstossunterdrückung (6404) 113
Druckverlust 65
Durchfluss Dämpfung (6603) 123
Durchflussgeschwindigkeit K1 (0003) 73

E

Einbaubedingungen
  Ein- und Auslaufstrecken 10
  Einbaumaße 9
  Einbauort 9
Einbaukontrolle (Checkliste) 33
Einbaurichtung Aufnehmer (6600) 122
Eingänge (Block) 110
Eingangskenngrößen 60
Eingangssignal 60
Einheit
  Geschwindigkeit (0425) 76
  Länge (0424) 76
  Temperatur (0422) 75
  Viskosität (0423) 75
  Volumen (0403) 75
  Volumenfluss (0042) 74
Einheit Summenzähler (3001) 93
Einsatzbedingungen
  Einbau 64
  Umgebung 64
Einschaltpunkt Schleichmenge (6401) 112
Einstellungen
  Datenlogger 108
  Hauptzeile 83
  Infozeile 89
  Prozessparameter) 112
  Stromeingang) 110
  Summenzähler) 93
  Systemeinheiten 74
  Systemparameter 122
  Überwachung 128
  Zusatzzeile 85
Elektrischer Anschluss
  Potenzialausgleich 35
Elektrischer Anschluss Messeinheit 61
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 65
Ent-/Verriegelung (Funktionsgruppe) 81

Entsorgung 59

F
Faktor Volumeneinheit (0603) 77
Fehler Kategorie (8003) 128
Fehlerarten (System- und Prozessfehler) 41
Fehlerkategorie (8001) 128
Fehlermeldungen
Bestätigen von Fehlermeldungen 41
Prozessfehler (Applikationsfehler) 57
Fehlersuche und -behebung 54
FEHLERVERHALTEN 103
Fehlerverhalten (3801) 95
FEHLERVERHALTEN (4006) 103
Fehlerverhalten Ein-/Ausgänge 58
Fehlerwert (5204) 110
Fernbedienung 67
FieldCare 42, 53
Fieldcheck (Test- und Simulationsgerät) 53
Flüssigkeit (6540) 119
Flüssigkeitsdaten (Gruppe Prozessparamter) 119
Format Datum/Uhr (0429) 76
Freie Einheiten
Funktionsgruppe 77
Freie Einheiten (Funktionsgruppe) 77
Function group
Configuration 95
Information 106
Operation 99
Funktionsgruppe
A/E Submodul 1 131
A/E Submodul 2 132
Abgleich 114
Aufnehmer 131
Aufnehmer Parameter 124
Betrieb 82, 94, 111, 129
Einstellungen 74, 83, 93, 108, 110, 112
Einstellungen (Infozeile) 89
Einstellungen (Systemparameter) 122
Einstellungen (Überwachung) 128
Ent-/Verriegelung 81
Flüssigkeitsdaten 119
Freie Einheiten 77
Gerät 130
Grundeinstellung 79
Hauptwerte K1 73
I/O-Modul 131
Kalibrierdaten 126
Multiplex 84
Multiplex (Infozeile) 91
Multiplex (Zusatzzeile) 87
Rohrdaten 114
Verstärker 131
Zusatzeinstellungen 75
Funktionsmatrix
Erläuterung 69
Kurzanleitung 39
Übersicht 71
FXA193 53
FXA291 53

G
Galvanische Trennung 61
Gefahrenstoffe 5
Gerät (Funktionsgruppe) 130
Gerätebezeichnung 6
Gerätesoftware (8100) 130
Gewicht 66
Group
Data logger 105
Totalizer 95
Group TOTALIZER (1..3) 50
Grundeinstellung (Funktionsgruppe) 79
Grundfunktionen (Block) 112
Gruppe
Aufnehmerdaten 124
Bedienung 79
Hauptzeile 83
Infozeile 89
Messwerte 73
Prozessparameter 112
Spezialeinheiten 77
Stromausgang 110
Summenzähler 93
System 128
Systemeinheiten 74
Systemparameter 122
Version-Info 130
Zählerverwaltung 95
Zusatzzeile 85

H
Hauptzeile
100% Wert (2201) 83
Einstellungen 83
Format (2202) 83
Zuordnung (2200) 83
Hauptzeile (Multiplex)
100% Wert (2221) 84
Format (2222) 84
Zuordnung (2220) 84
Hintergrundbeleuchtung (2004) 80
HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus) 36

I
I/O_Modultyp (8300) 131
I/O-Modul (Funktionsgruppe) 131
Information (function group) 106, 109
Infozeile
100% Wert (2601) 89
Anzeigemodus (2603) 90
Format (2602) 90
Zuordnung (2600) 89
Infozeile (Multiplex)
100% Wert (2621) 91
Anzeigemodus (2623) 92
Format (2622) 92
Zuordnung (2620) 91
Installationskontrolle 43

Istwert Stromeingang (5240) 111

K

Kabellänge (6882) 125
Kalibrierdaten (Funktionsgruppe) 126
Konformitätserklärung (CE-Zeichen) 8
Konstruktiver Aufbau 66
Kontrast LCD (2003) 80
Koppelmedium 51
Korrekturfaktor (6893) 126
Kundencode (2021) 81

L

Lagerung 9
Lagerungstemperatur 64
LOG DELIMETER (4905) 109
Logging time (4981) 106, 109

M

Messabweichung 62
Messaufnehmer 60
Messbereich 60
Messdynamik 60
Messeinrichtung 6, 60
Messgenauigkeit 62
Messgrössen (Block) 73
Messgröße 60
Messprinzip 60
MESSSTELLE WECHSELN/NEU 106
Messstellenbezeichnung (4900) 108
Messstoffdruckbereich (Nenndruck) 65
Messstofftemperaturbereich 65
Messumformer 60
  Elektrischer Anschluss 34, 43
Messung (6880) 124
Messwerte (Gruppe) 73
Messwertunterdrückung (6605) 123

N

Nennweite (6521) 114
NiMH-Akkumulator
  Aufladen 34
  Technische Daten 62
Normen, Richtlinien 67
Nullpunkt (6891) 126
Nullpunktabgleich 47
Nullpunktabgleich (6480) 114

P

P-Faktor (6890) 126
Position Sensor (6884) 125
Potentialausgleich 62
Potenzialausgleich 35
Programmiermodus
  Freigeben 40
  Sperren 40
Prozessfehler
  Definition 41
Prozessfehler ohne Anzeigemeldung 58
Prozessfehlermeldungen 57
Prozessparameter (Gruppe) 112

Q

Quick Setup
  Funktion QS Sensomontage (1001) 77
  Inbetriebnahme 46
  QS Funktion Inbetriebnahme (1002) 77
  QS Funktion Pulsierender Durchfluss (1003) 78
  Sensormontage 44
QUICK SETUP PULSIERENDER DURCHFLUSS (1003) . . 78
Quittierung Störung (8004) 129

R

Referenzwerte (6523) 115
Registrierte Warenzeichen 8
Reinigung 51
Reparatur 5
Reset alle Summenzähler (3800) 95
Reset totalizer (3003) 98
Reset Zähler (3003) 94
Rohrdaten (Funktionsgruppe) 114
Rohrdurchmesser (6526) 117
Rohrmaterial (6522) 115
Rohrumfang (6525) 116
Rücksendung von Geräten 5

S

Schalgeschwindigkeit Auskleidung (6529) 118
Schallgeschwindigkeit
  Anzeige (0002) 73
  Flüssigkeit (6542) 120
  negativ (6545) 121
  positiv (6546) 122
  Rohr (6524) 116
Schallgeschwindigkeits-Messaufnehmer DDU18 31
Schleichmengenunterdrückung 61
Schnurlänge (6885) 125
Schutzart 65
Schwingungsfestigkeit 65
Sensorabstand (6886) 125
Sensortyp (6681) 124
Seriennummer 6–7
Seriennummer (8200) 131
Serviceinterface FXA193 53
Serviceinterface FXA291 53
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitssymbole 5
Signalstärke (0007) 73
Simulation
  Fehlerverhalten (8042) 129
  Messgrösse (8043) 130
  Stromeingang (5241) 111
Software
  Anzeige Messverstärker 43
Software Revisionsnummer
  A/E Submodul 1 131
  A/E Submodul 2 132
  I/O-Modul (8303) 131
  Verstärker (8222) 131
Speicher löschen (4904) 108

SPEICHERN/VERWALTEN/LÖSCHEN (4993) 107
Spezialeinheiten (Gruppe) 77
Sprache (2000) 79
Sprachpaket (8226) 131
Sprachpakete 67
Spurlänge (6888) 126
Standardrohr (6520) 114
Störungssuche und -behebung 54
Stoßfestigkeit 65
Stromausgang (Gruppe) 110
Strombereich (5201) 110
Summe (3040) 94
Summenzähler (Block) 93
Summenzähler (Gruppe) 93
System (Gruppe) 128
System Datum/Zeit (4902) 108
System Reset (8046) 130
Systemaufbau 60
Systemeinheiten (Gruppe) 74
Systemfehler
  Definition 41
Systemparameter (Gruppe) 122

T
Technische Daten 60
Temperatur (6541) 119
Temperaturbereiche
  Lagerungstemperatur 64
  Messstofftemperatur 65
  Umgebungstemperatur 64
Test Anzeige (2040) 82
Text Volumeneinheiten (0602) 77
Totalizer (block) 95
Totalizer (group) 95
Totalizer mode (3002) 97
Typenschild
  Messaufnehmer 7
  Messumformer 6

U
Überlauf (3041) 94
Überwachung (Block) 128
Umgebungstemperatur 64
Unit totalizer (3001) 96

V
Verbindungskabel 62
Verbindungskabellänge 64
Version-Info (Gruppe) 130
Versorgungsspannung 62
Verstärker (Funktionsgruppe) 131
Vibrationen, Stoß- und Schwingungsfestigkeit 65
Viskosität (6543) 121
Volumenfluss Gerät 2 (0011) 73
Volumenfluss K1 (0001) 73

W
Wandstärke (6527) 117
Wandstärke-Messaufnehmer DDU19 32
Warenannahme 9
Werkstoffe 66
Wert 0-4 mA (5202) 110
Wert 20 mA (5203) 110
Wert Simulation Messgrösse (8044) 130
Wert Simulation Stromeingang (5242) 111

Z
Zählermodus (3002) 93
Zählerverwaltung (Gruppe) 95
Zertifikate 8, 67
Zubehörteile 52
Zulassungen 8, 67
Zuordnung (3000) 93
Zuordnung (5200) 110
Zuordnung Prozessfehler (8002) 128
Zuordnung Schleichmenge (6400) 112
Zuordnung Systemfehler (8000) 128
Zusatzeinstellungen (Funktionsgruppe) 75
Zusatzzeile
  100% Wert (2401) 85
  Anzeigemodus (2403) 86
  Einstellungen 85
  Format (2402) 86
  Zuordnung (2400) 85
Zusatzzeile (Multiplex)
  100% Wert (2421) 87
  Anzeigemodus (2423) 88
  Format (2422) 88
  Zuordnung (2420) 87
Zustand Zugriff (2022) 81

Endress+Hauser

People for Process Automation

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; oxidizing; 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* _____
_____
Address / *Adresse*
_____
_____

Phone number of contact person / *Telefon-Nr. Ansprechpartner:*
_____
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 gefahrbringender Menge sind."

_____ (place, date / *Ort, Datum)*

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

_____ Signature / *Unterschrift*

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation