



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

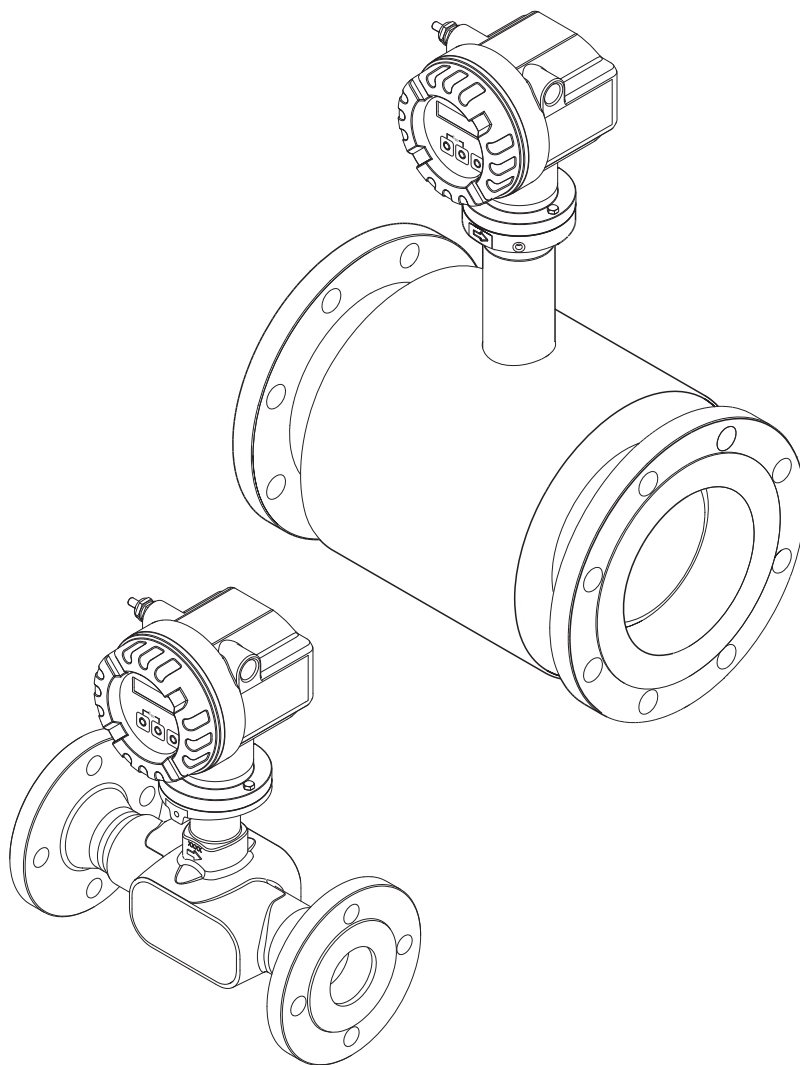


Solutions

Betriebsanleitung

# Proline Prosonic Flow 92F HART

Ultraschall - Durchfluss - Messsystem



BA00121D/06/DE/13.10  
71124138

gültig ab Version  
V1.01.XX (Gerätesoftware)



Endress+Hauser

People for Process Automation



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>	5.3	Kommunikation .....	26
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5	5.3.1	Bedienmöglichkeiten .....	27
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung .....	5	5.3.2	Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien .....	28
1.3	Betriebssicherheit .....	5	5.3.3	Gerätevariablen und Prozessgrößen .....	29
1.4	Rücksendung .....	6	5.3.4	Universelle / Allgemeine HART-Kommandos ..	30
1.5	Sicherheitszeichen und Symbole .....	6	5.3.5	Gerätestatus / Diagnosecodemeldungen ...	35
			5.3.6	HART-Schreibschutz ein-/ausschalten ...	37
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b> .....	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>38</b>
2.1	Gerätebezeichnung .....	7	6.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	38
2.1.1	Typenschild Messumformer .....	7	6.2	Einschalten des Messgerätes .....	38
2.1.2	Typenschild Messaufnehmer .....	8	6.3	Quick Setup .....	39
2.1.3	Typenschild Anschlüsse .....	8	6.3.1	Quick-Setup "Inbetriebnahme" .....	39
2.2	Zertifikate und Zulassungen .....	9	6.3.2	Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN .....	41
2.3	Registrierte Warenzeichen .....	9	6.4	Abgleich .....	42
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>	6.4.1	Nullpunktabgleich .....	42
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung .....	10	6.5	Datenspeicher (HistoROM) .....	43
3.1.1	Warenannahme .....	10	6.5.1	HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT) ..	43
3.1.2	Transport .....	10	<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>44</b>
3.1.3	Lagerung .....	10	7.1	Außenreinigung .....	44
3.2	Einbaubedingungen .....	11	7.2	Reinigung mit Molchen .....	44
3.2.1	Einbaumaße .....	11	<b>8</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>45</b>
3.2.2	Einbauort .....	11	8.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	45
3.2.3	Einbaulage .....	12	8.2	Messprinzipspezifisches Zubehör .....	45
3.2.4	Beheizung .....	12	8.3	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	45
3.2.5	Wärmeisolation .....	13	8.4	Servicespezifisches Zubehör .....	46
3.2.6	Ein- und Auslaufstrecken .....	13	<b>9</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>47</b>
3.2.7	Durchflussgrenzen .....	13	9.1	Fehlersuchanleitung .....	47
3.3	Einbau .....	14	9.2	Diagnosecodemeldungen .....	48
3.3.1	Montage des Messaufnehmers .....	14	9.2.1	Diagnosecodemeldungen der Kategorie F ..	48
3.3.2	Messumformergehäuse drehen .....	14	9.2.2	Diagnosecodemeldungen der Kategorie C ..	49
3.3.3	Vor-Ort-Anzeige drehen .....	14	9.2.3	Diagnosecodemeldungen der Kategorie S ..	50
3.3.4	Montage der Getrenntausführung .....	15	9.3	Prozessfehler ohne Anzeigemeldung .....	51
3.4	Einbaukontrolle .....	15	9.4	Verhalten der Ausgänge bei Störung .....	52
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b> .....	<b>16</b>	9.5	Ersatzteile .....	53
4.1	Anschluss der Getrenntausführung .....	16	9.5.1	Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen ...	54
4.1.1	Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/- umformer .....	16	9.6	Rücksendung .....	58
4.1.2	Kabelspezifikation Verbindungskabel .....	16	9.7	Entsorgung .....	58
4.2	Anschluss der Messeinheit .....	17	9.8	Software-Historie .....	58
4.2.1	Anschluss Messumformer .....	17	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>59</b>
4.2.2	Klemmenbelegung .....	19	10.1	Technische Daten auf einen Blick .....	59
4.2.3	Anschluss HART .....	20	10.1.1	Anwendungsbereiche .....	59
4.3	Schutzart .....	21	10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	59
4.4	Anschlusskontrolle .....	22	10.1.3	Eingangskenngrößen .....	59
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>23</b>	10.1.4	Ausgangskenngrößen .....	60
5.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	23	10.1.5	Hilfsenergie .....	62
5.2	Bedienung über die Funktionsmatrix .....	24	10.1.6	Messgenauigkeit .....	62
5.2.1	Allgemeine Hinweise .....	25	10.1.7	Einsatzbedingungen: Einbau .....	62
5.2.2	Programmiermodus freigeben .....	25			
5.2.3	Programmiermodus sperren .....	25			

10.1.8	Einsatzbedingungen: Umgebung	63
10.1.9	Einsatzbedingungen: Prozess	64
10.1.10	Konstruktiver Aufbau	64
10.1.11	Anzeige- und Bedienoberfläche	66
10.1.12	Zertifikate und Zulassungen	66
10.1.13	Bestellinformationen	67
10.1.14	Zubehör	67
10.1.15	Ergänzende Dokumentation	67
<b>11</b>	<b>Beschreibung Gerätefunktionen</b>	<b>68</b>
11.1	Darstellung der Funktionsmatrix	68
11.2	Gruppe MESSWERTE	70
11.3	Gruppe SYSTEM EINHEITEN	71
11.4	Gruppe QUICK SETUP	75
11.5	Gruppe BETRIEB	76
11.6	Gruppe ANZEIGE	77
11.7	Gruppe SUMMENZÄHLER	79
11.7.1	Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 (SUMMENZÄHLER 2)	79
11.7.2	Gruppe ZÄHLERVERWALTUNG	81
11.8	Gruppe STROMAUSGANG	82
11.9	Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	85
11.10	Erläuterungen zum Verhalten des Statusausgangs	98
11.11	Gruppe KOMMUNIKATION	100
11.12	Gruppe PROZESSPARAMETER	101
11.13	Gruppe SYSTEMPARAMETER	103
11.14	Gruppe AUFNEHMER-DATEN	104
11.15	Gruppe ÜBERWACHUNG	106
11.16	Gruppe SIMULATION SYSTEM	108
11.17	Gruppe SENSOR VERSION	108
11.18	Gruppe VERSTÄRKER VERSION	108
<b>12</b>	<b>Werkeinstellungen</b>	<b>109</b>
12.1	Metrische Einheiten (nicht für USA und Canada)	109
12.1.1	Schleichmenge, Endwert, Pulswertigkeit, Summenzähler → Seite 71	109
12.1.2	Sprache → Seite 76	109
12.1.3	Einheit Summenzähler 1 + 2 →  79	109
12.2	US-Einheiten (nur für USA und Canada)	110
12.2.1	Schleichmenge, skaliertes Endwert, Impulswertigkeit, Summenzähler →  71	110
<b>Index</b>		<b>111</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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




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

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung


Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären. Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf die Erdung des Schweißgerätes nicht über das Messgerät erfolgen.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Der Messumformer ist zu erden, außer bei galvanisch getrennter Hilfsenergie!
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

## 1.3 Betriebssicherheit

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden! Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Prüfstelle das entsprechende Symbol abgebildet (  Europa,  USA,  Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21 und NE 43.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

## 1.4 Rücksendung

- 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.
- Beachten Sie bitte die Massnahmen auf →  58

## 1.5 Sicherheitszeichen und Symbole

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



**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 Geräteaktion auslösen können.

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

Das Durchfluss-Messsystem "Prosonic Flow 92" besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Prosonic Flow 92
- Messaufnehmer Prosonic Flow F Inline

Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

#### 2.1.1 Typenschild Messumformer

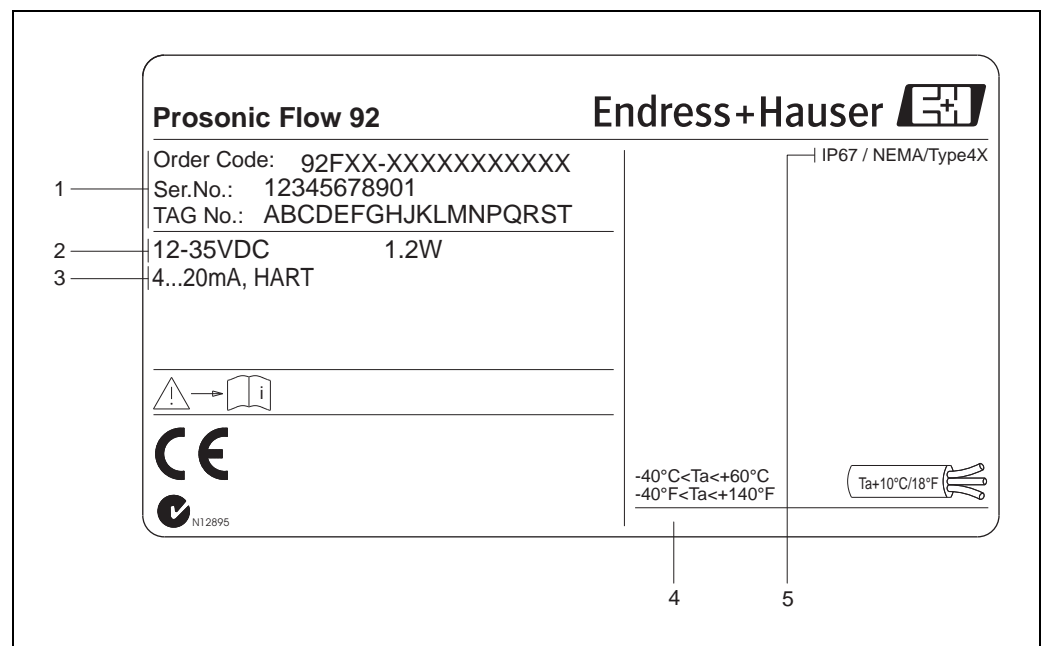


Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow" (Beispiel)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 2 Hilfsenergie: 12...35 V DC  
Leistungsaufnahme: 1,2 W
- 3 Verfügbare Ausgänge
- 4 Zulässige Umgebungstemperatur
- 5 Schutzart

### 2.1.2 Typenschild Messaufnehmer

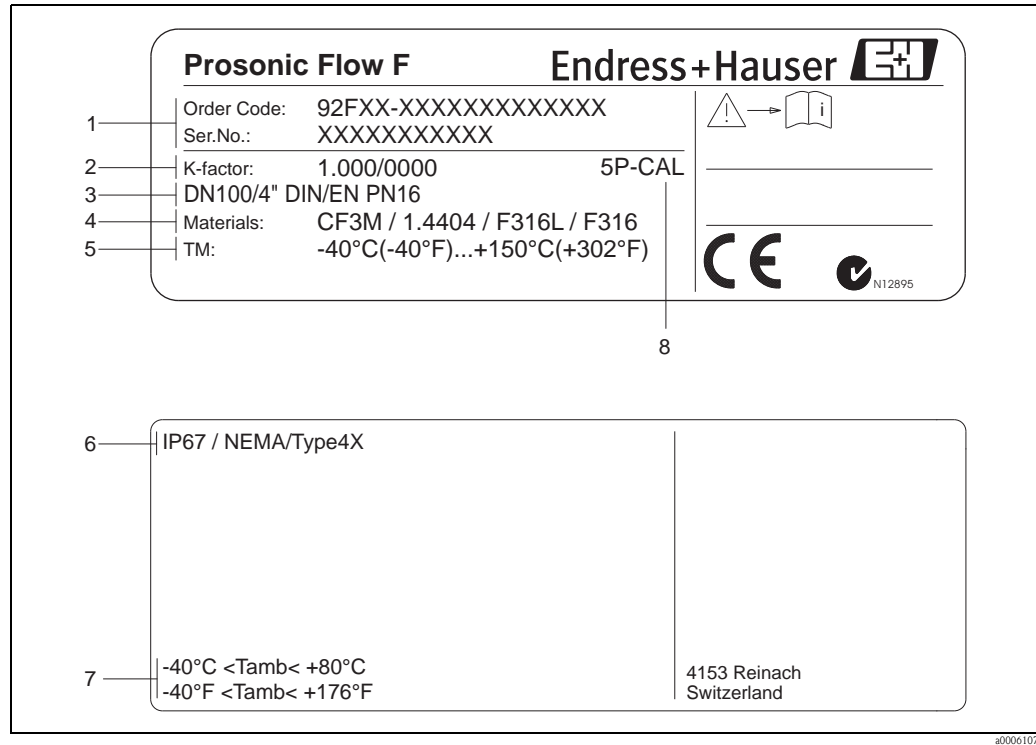


Abb. 2: Typenschildangaben für Messaufnehmer Prosonic Flow F (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Kalibrierfaktor mit Nullpunkt
- 3 Geräte-Nennweite/Nenndruck
- 4 Werkstoff Messrohr
- 5 Messstofftemperaturbereich
- 6 Schutzart
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur
- 8 Zusatzangaben (Beispiele):
  - 5P-CAL: mit 5-Punkte-Kalibrierung

### 2.1.3 Typenschild Anschlüsse

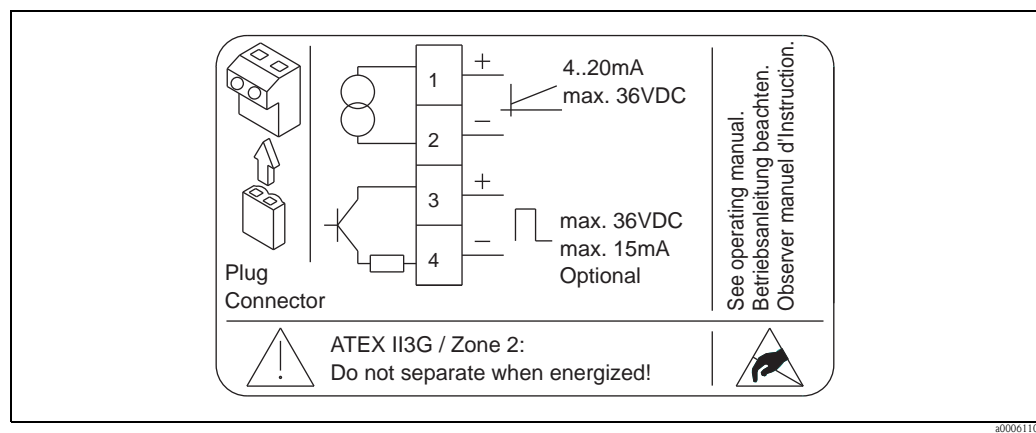


Abb. 3: Typenschildangaben für Proline Messumformer (Beispiel)



## 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 Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21 und NE 43. 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)".



Hinweis!

Eine detaillierte Auflistung aller Zertifikate und Zulassungen finden Sie in den Technischen Daten auf Seite 66.

## 2.3 Registrierte Warenzeichen

HART®

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

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

Angemeldete oder registrierte Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

## 3 Montage

### 3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

#### 3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

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

#### 3.1.2 Transport

Beachten Sie beim Auspacken bzw. beim Transport zur Messstelle folgende Hinweise:

- Die Geräte sind im mitgelieferten Behältnis zu transportieren.
- Die auf die Prozessanschlüsse montierten Schutzscheiben oder -kappen verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr bei Transport und Lagerung. Entfernen Sie deshalb die Schutzscheiben oder Schutzkappen erst unmittelbar vor der Montage.
- Messgeräte mit Nennweiten > DN 40 (> 1 1/2") dürfen für den Transport nicht am Messumformergehäuse oder am Anschlussgehäuse der Getrenntausführung angehoben werden. Verwenden Sie für den Transport Tragriemen und legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse. Ketten sind zu vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.



Warnung!

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät! Der Schwerpunkt des gesamten Messgerätes kann höher liegen als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen.

Achten Sie deshalb während des Transports darauf, dass sich das Gerät nicht ungewollt dreht oder abrutscht.

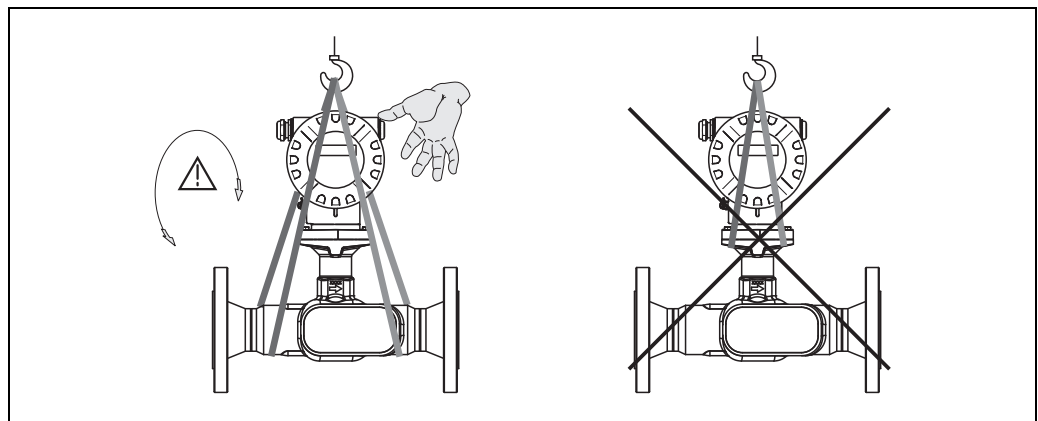


Abb. 4: Transporthinweise für Messaufnehmer mit einer Nennweite > DN 40 (> 1 1/2")

#### 3.1.3 Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt:  $-40 \dots +80 \text{ °C}$  ( $-40 \text{ °F} \dots 176 \text{ °F}$ ), vorzugsweise  $+20 \text{ °C}$  ( $68 \text{ °F}$ ).
- Entfernen Sie die auf die Prozessanschlüsse montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen erst unmittelbar vor der Montage.
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

## 3.2 Einbaubedingungen

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.
- Das Messgerät ist planparallel und spannungsfrei einzubauen.
- Die maximal zulässige Umgebungs- (→ 63) und Messstofftemperatur (→ 64) ist unbedingt einzuhalten.
- Beachten Sie die entsprechenden Hinweise zur Einbaulage sowie der Isolation von Rohrleitungen auf den nachfolgenden Seiten.
- Rohr vibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

### 3.2.1 Einbaumaße

Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmer und -umformer finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information". → 67

### 3.2.2 Einbauort

Gasblasenbildung im Messrohr können zu Messfehlern führen.

**Vermeiden** Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Gasansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung

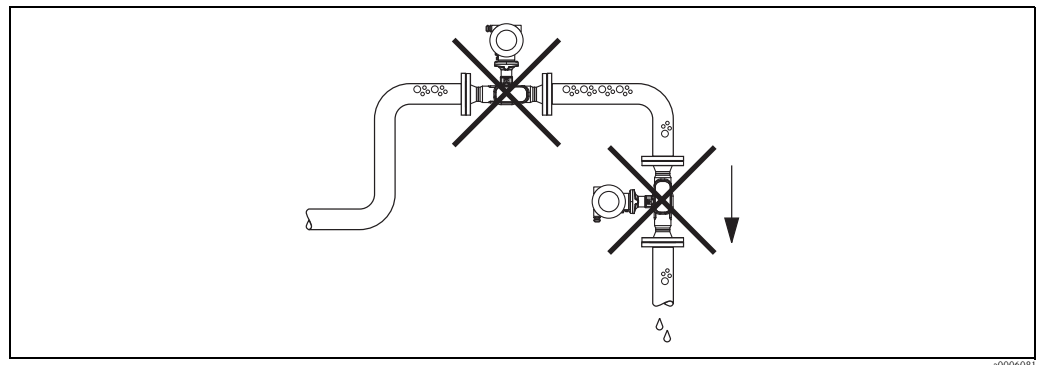


Abb. 5: Einbauort

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

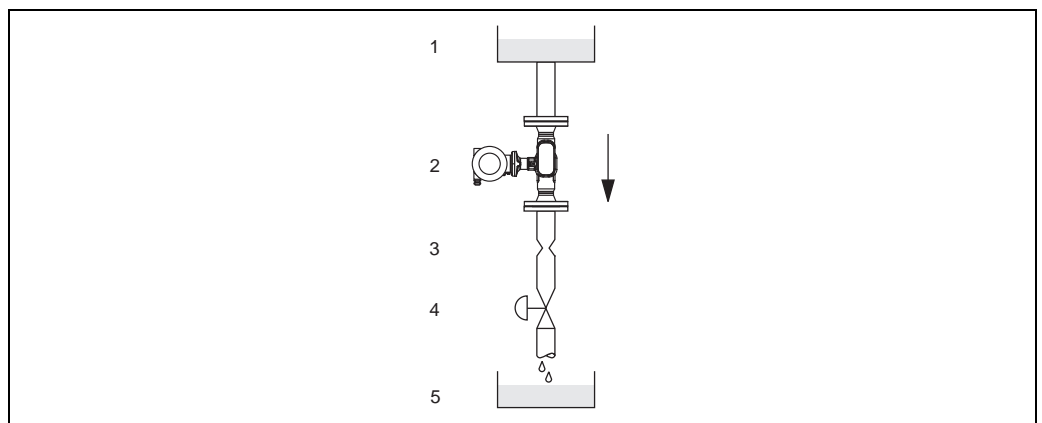


Abb. 6: Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

1 = Vorratstank, 2 = Messaufnehmer, 3 = Blende, Rohrverengung, 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

### Systemdruck

Durch den Einbau des Gerätes entsteht kein zusätzlicher Druckverlust. Es ist wichtig, dass an Einbauten vor dem Messgerät keine Kavitation oder Ausgasung auftritt, weil dadurch die Schallübertragung im Messstoff beeinflusst werden kann.

Für Messstoffe, die unter Normalbedingungen wasserähnliche Eigenschaften aufweisen, sind keine besonderen Anforderungen zu berücksichtigen.

Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase) oder bei Saugförderung ist darauf zu achten, dass der Dampfdruck nicht unterschritten wird und die Flüssigkeit nicht zu sieden beginnt. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die in vielen Flüssigkeiten natürlich enthaltenen Gase nicht ausgasen. Ein genügend hoher Systemdruck verhindert solche Effekte.

Deshalb sind folgende Montage-Orte zu bevorzugen:

- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)
- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung

### 3.2.3 Einbaulage

Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

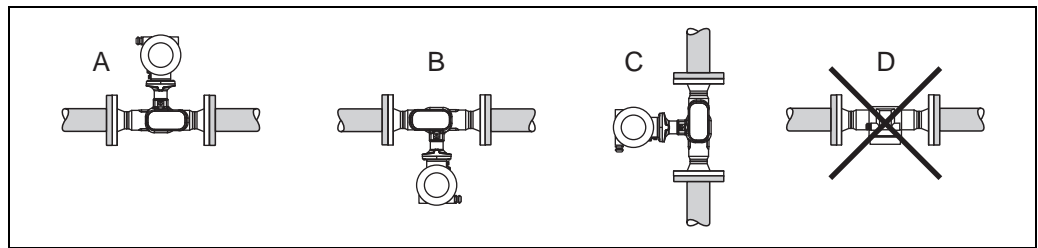


Abb. 7: Mögliche einbaulagen des Messgerätes  
Einbaulagen A, B und C empfohlen; Einbaulage D nur bedingt empfohlen

### 3.2.4 Beheizung

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden kann. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. mit Heizbändern, oder über heißes Wasser oder Dampf erfolgen.



Achtung!

- Überhitzungsgefahr der Messelektronik!

Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer und -umformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten.

- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete realisiert wird, kann auf Grund von auftretenden Magnetfeldern (d.h. bei Werten, die größer als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m) sind), eine Beeinflussung der Messwerte nicht ausgeschlossen werden. In solchen Fällen ist eine magnetische Abschirmung des Aufnehmers erforderlich.

### 3.2.5 Wärmeisolation

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

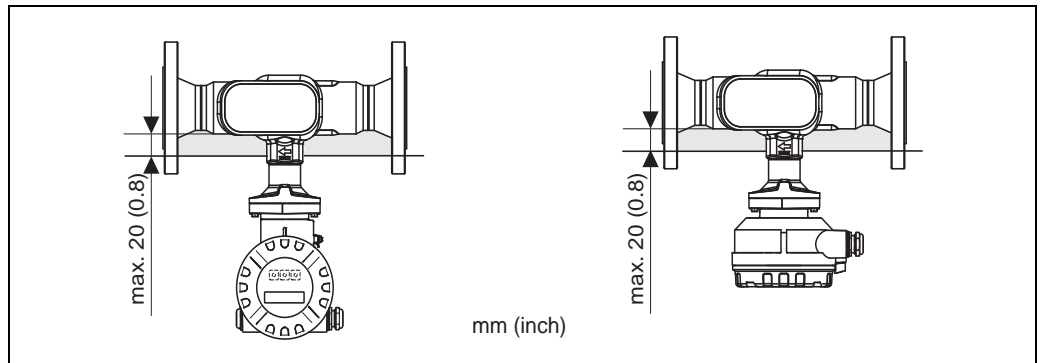


Abb. 8: Eine maximale Isolationsticke von 20 mm (0,8 inch) im Bereich der Elektronik/Hals einzuhalten.

Bei horizontalem Einbau (mit Messumformerkopf oben), wird zur Verringerung der Konvektion eine Isolationsticke von min. 10 mm (0,4 inch) empfohlen. Die maximale Isolationsticke von 20 mm (0,8 inch) darf nicht überschritten werden.

### 3.2.6 Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern, usw. zu montieren. Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgerätes zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.

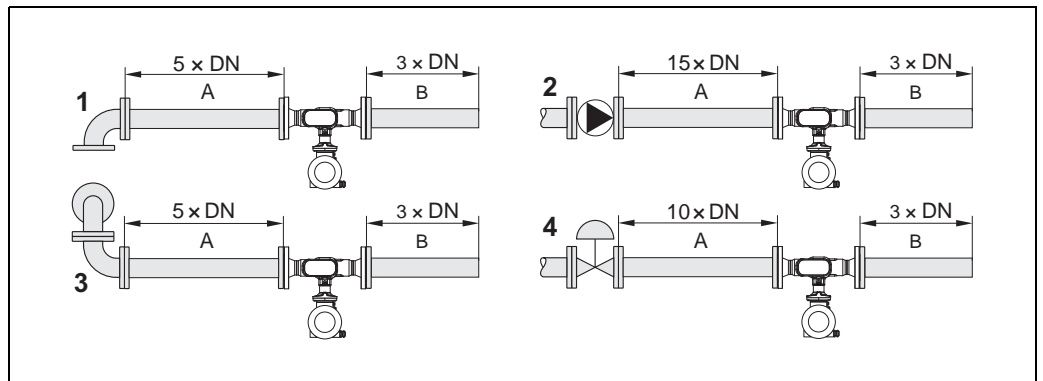


Abb. 9: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernisse (Werte für 3 und 4 Strahlen Version)

A = Einlaufstrecke, B = Auslaufstrecke, 1 = 90°-Krümmer oder T-Stück, 2 = Pumpe,  
3 = 2 × 90°-Krümmer dreidimensional, 4 = Regelventil

### 3.2.7 Durchflussgrenzen

Angaben zu den Durchflussgrenzen finden Sie in den Technischen Daten unter dem Stichwort "Messbereich".

## 3.3 Einbau

### 3.3.1 Montage des Messaufnehmers

- Entfernen Sie sämtliche Reste der Transportverpackung und eventuelle Schutzscheiben vom Messaufnehmer, bevor Sie das Messgerät in die Rohrleitung einbauen.
- Beachten Sie beim Innendurchmesser der Dichtung das dieser dem Innendurchmesser der Rohrleitung bzw. des Messgerätes entspricht oder größer ist. Werden Dichtungen mit einem kleineren Innendurchmesser verwendet führt dies zu einer Störung des Durchflusstroms und damit zu einer ungenauen Messung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Messrohr mit der Fließrichtung in der Rohrleitung übereinstimmt.
- Bei der Kohlenstoffausführung die Schutzverpackung mit Terpentinersatz entfernen (optional).

### 3.3.2 Messumformergehäuse drehen

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube.
2. Drehen sie das Messumformergehäuse in die gewünschte Position (max. 180 ° in jede Richtung, bis zu einem Anschlag).



Hinweis!

In 90 ° Abständen befinden sich Vertiefungen in der Drehnut (nur Kompaktausführung). Diese dienen zu einer einfacheren Ausrichtung des Messumformers.

3. Ziehen Sie die Sicherungsschraube wieder fest an.

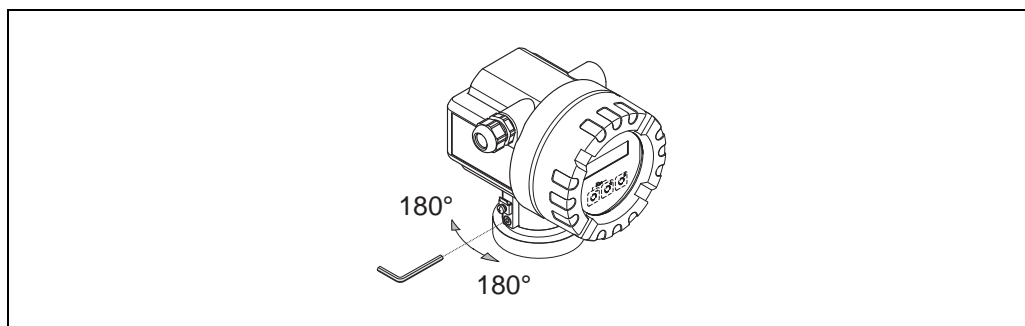


Abb. 10: Drehen des Messumformergehäuses

### 3.3.3 Vor-Ort-Anzeige drehen

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul von den Halterungsschienen des Messumformers abziehen.
3. Anzeige in die gewünschte Lage drehen (max. 4 x 45° in jede Richtung) und wieder auf die Halterungsschienen stecken.
4. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.

### 3.3.4 Montage der Getrenntausführung

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör) → 63



Achtung!

Bei Rohrmontage darf der Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten werden.  
→ 63

Die getrennte Montage des Messumformers vom Messaufnehmer ist notwendig bei:

- schlechter Zugänglichkeit
- Platzmangel
- extremen Umgebungstemperaturen

Montieren Sie den Messumformer wie in der Abbildung dargestellt.

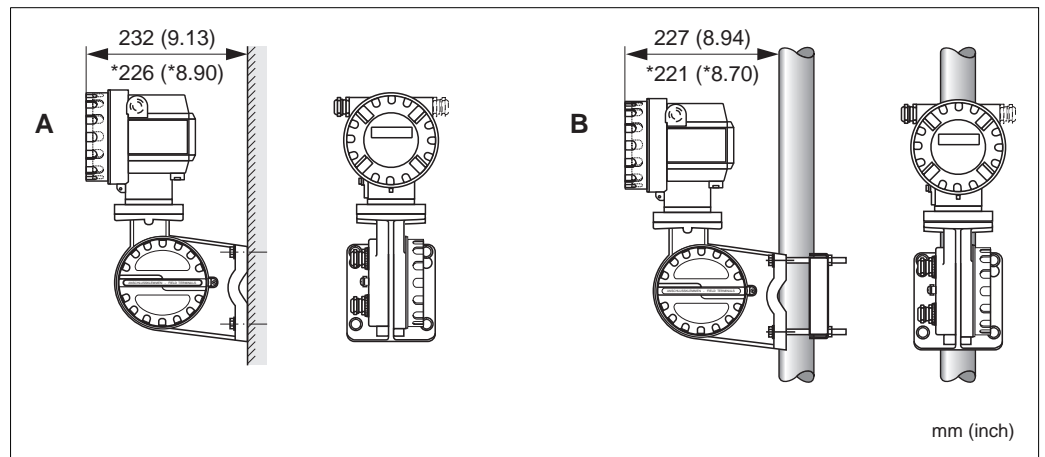


Abb. 11: Montage des Messumformers (Getrenntausführung)

A Direkte Wandmontage

B Rohrmontage

\* Abmessungen für Ausführung ohne Vor-Ort-Anzeige

### 3.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Entsprechen Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, Messbereich usw. den Spezifikationen des Messgerätes?	→ 63
Einbau	Hinweise
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer bzw. dem Sensorhals mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?	-
Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	-
Prozessumgebung / -bedingungen	Hinweise
Ist das Messgerät gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	→ 63

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Anschluss der Getrenntausführung

#### 4.1.1 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/-umformer



Hinweis!

- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich (s. Abb. 12, d) angeschlossen werden.
- Es dürfen immer nur Messaufnehmer und -umformer mit der gleichen Seriennummer (siehe Typenschild) miteinander verbunden werden. Wird dies beim Anschluss nicht beachtet, können Kommunikationsprobleme auftreten.

#### Vorgehensweise

1. Die Deckel der Anschlussklemmenräume (a/b) entfernen.
2. Verbindungskabel (c) durch die entsprechenden Kabeleinführungen legen.
3. Messaufnehmer und -umformer gemäß elektrischem Anschlussplan verdrahten: s. Abb. 12 oder Anschlussbild im Deckel des Anschlussklemmenraums.
4. Den jeweiligen Kabelschirm (e/f) anschliessen.
5. Verschraubungen der Kabeleinführungen fest anziehen.
6. Die Deckel der Anschlussklemmenräume (a/b) wieder aufschrauben.

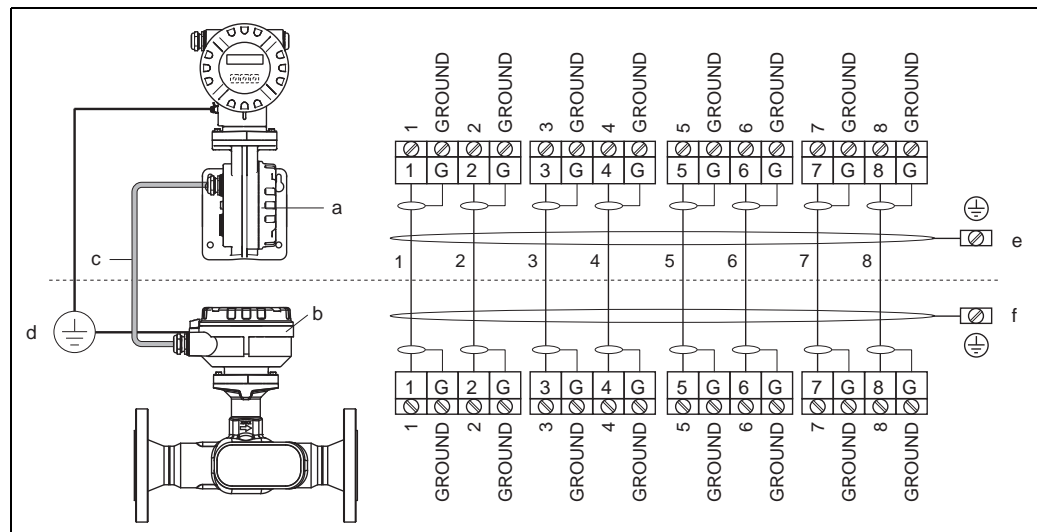


Abb. 12: Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraumdeckel (Messumformer)  
 b Anschlussklemmenraumdeckel (Messaufnehmer)  
 c Verbindungskabel (Signalkabel)  
 d identischer Potentialausgleich für Messaufnehmer und -umformer  
 e Schirm an der Erdungsklemme im Messumformergehäuse anschließen und möglichst kurz halten  
 f Schirm an der Erdungsklemme im Anschlussgehäuse anschließen

#### 4.1.2 Kabelspezifikation Verbindungskabel

Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser ab Werk vorkonfektionierten und mitgelieferten Kabel zu verwenden. Die Kabel sind in einer fixen Länge von 10 m (30 feet) und 30 m (90 feet) und optional in variablen Längen von 1 m (3 feet) bis max. 50 m (150 feet) erhältlich. Die Ummantelung des Kabels besteht aus PVC.



## 4.2 Anschluss der Messeinheit

### 4.2.1 Anschluss Messumformer



Warnung!

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



Hinweis!

- Die national gültigen Installationsvorschriften sind zu beachten.
- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Beim Anschluss des Messumformers ein Anschlusskabel verwenden mit einem Dauergebrauchstemperaturbereich zwischen  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) und der max. zulässigen Umgebungstemperatur zzgl.  $10\text{ °C}$  (zzgl.  $18\text{ °F}$ ).

#### Anschluss Messumformer Nicht-Ex / Ex-i Ausführung (→ 13)

1. Elektronikraumdeckel (a) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (b) von den Halterungsschienen (c) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Schraube (d) der Abdeckung des Anschlussraums lösen und die Abdeckung herunterklappen.
4. Kabel für die Hilfsenergie-Stromausgang durch die Kabelverschraubung (e) schieben.  
Optional: Das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang durch die Kabelverschraubung (f) schieben.
5. Anschlussklemmenstecker (g) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang anschließen. (→ Abb. 14, A)  
Optional: Anschlussklemmenstecker (h) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang anschließen. (→ Abb. 14, B)



Hinweis!


Die Anschlussklemmenstecker (g/h) sind steckbar, d.h. sie können zum Anschluss der Kabel aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.

6. Anschlussklemmenstecker (g/h) in das Messumformergehäuse stecken.



Hinweis!

Durch eine Codierung der beiden Stecker ist eine Verwechslung ausgeschlossen.

7. Nur Getrenntausführung:  
Erdungskabel an der Erdungsklemme (→ Abb. 14, C) befestigen.
8. Kabelverschraubungen(e/f) fest anziehen (siehe auch →  21).
9. Abdeckung des Anschlussraums heraufklappen und die Schrauben (d) anziehen.
10. Anzeigemodul (b) abziehen und auf die Halteschienen (c) aufstecken.
11. Elektronikraumdeckel (a) auf das Messumformergehäuse aufschrauben.

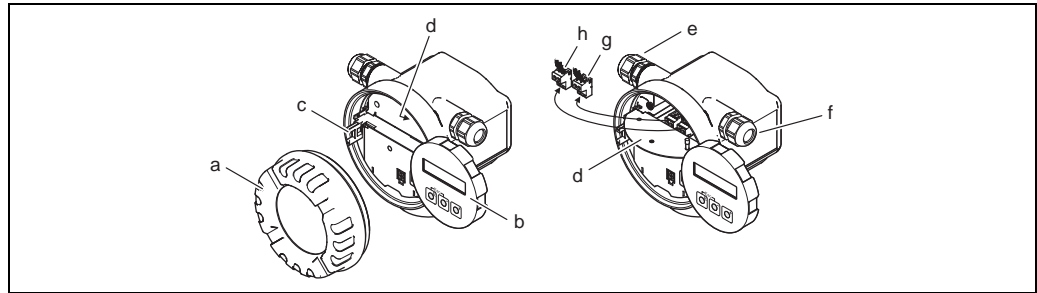



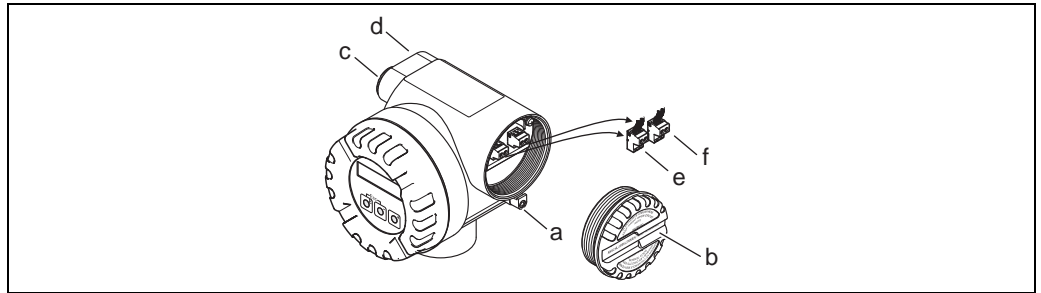


Abb. 13: Anschluss des Messumformers Nicht-Ex/Ex i Ausführung

- a Elektronikraumdeckel
- b Anzeigemodul
- c Halterungsschiene für Anzeigemodul
- d Abdeckung Anschlussraums
- e Kabelverschraubung für Kabel Hilfsenergie/Stromausgang
- f Kabelverschraubung für Kabel Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)
- g Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergie/Stromausgang
- h Anschlussklemmenstecker für Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)

#### Anschluss Messumformer Ex-d → 14

1. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels lösen.
  2. Anschlussraumdeckel (b) vom Messumformergehäuse schrauben.
  3. Kabel für die Hilfsenergie/Stromausgang durch die Kabelverschraubung (c) schieben.  
Optional: Das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang durch die Kabelverschraubung (d) schieben.
  4. Anschlussklemmenstecker (e) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang anschließen. (→ Abb. 14, A)  
Optional: Anschlussklemmenstecker (f) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang anschließen. (→ Abb. 14, B)
-  **Hinweis!**  
Die Anschlussklemmenstecker (e/f) sind steckbar, d.h. sie können zum Anschluss der Kabel aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.
5. Anschlussklemmenstecker (e/f) in das Messumformergehäuse stecken.
-  **Hinweis!**  
Durch eine Codierung der beiden Stecker ist eine Verwechslung ausgeschlossen.
6. Nur Getrenntausführung:  
Erdungskabel an der Erdungsklemme (→ Abb. 14, C) befestigen.
  7. Kabelverschraubungen(c/d) fest anziehen (siehe auch →  21).
  8. Erdungskabel an der Erdungsklemme befestigen (nur Getrenntausführung)
  9. Anschlussraumdeckel (b) auf Messumformergehäuse schrauben.
  10. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels anziehen.

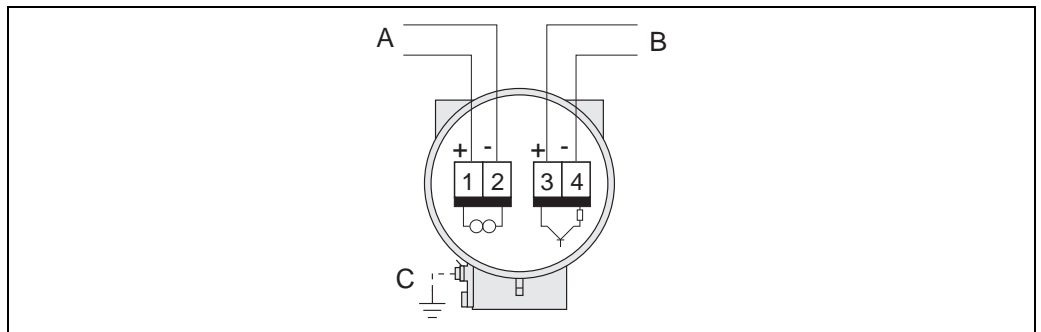


a0001896

Abb. 14: Anschluss des Messumformers Ex d Ausführung

- a Sicherungskralle für Anschlussraumdeckel
- b Anschlussraumdeckel
- c Kabelverschraubung für Kabel Hilfsenergie/Stromausgang
- d Kabelverschraubung für Kabel Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)
- e Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergie/Stromausgang
- f Anschlussklemmenstecker für Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)

### Anschlussplan



A0014635

Abb. 15: Belegung der Anschlussklemmen

- A Hilfsenergie/Stromausgang
- B Optionaler Impuls-/Statusausgang
- C Erdungsklemme (nur für Getrenntausführung relevant)

### 4.2.2 Klemmenbelegung

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)	
	1 – 2	3 – 4
92***_*****W	Stromausgang HART	–
92***_*****A	Stromausgang HART	Impuls-/Statusausgang / Frequenzausgang

Stromausgang HART  
galvanisch getrennt, 4...20 mA mit HART

Impuls-/Statusausgang  
Open Collector, passiv, galvanisch getrennt, Umax = 30 V, mit 15 mA Strombegrenzung, Ri = 500 Ω, wahlweise konfigurierbar als Impuls- oder Statusausgang

### 4.2.3 Anschluss HART

Folgende Anschlussvarianten stehen dem Benutzer zur Verfügung:

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

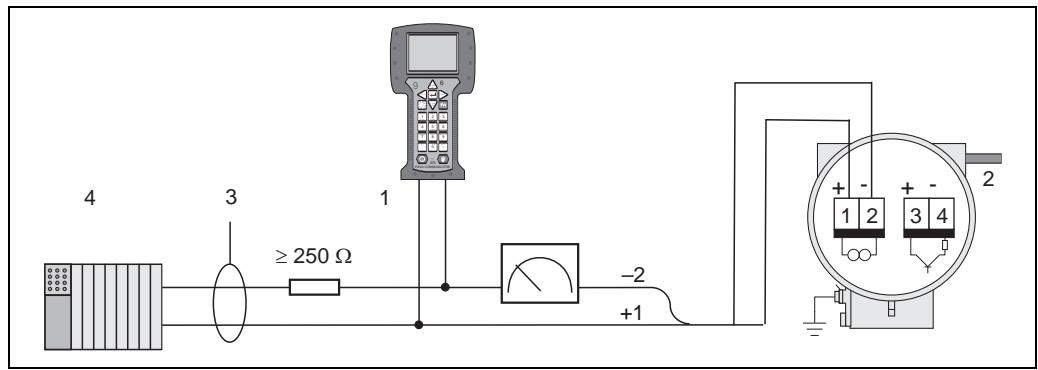


Hinweis!

- Der Messkreis muss eine Bürde von mindestens  $250 \Omega$  aufweisen.
- Nehmen Sie nach der Inbetriebnahme folgende Einstellungen vor:
  - Funktion STROMBEREICH → "4...20 mA HART" oder "4...20 mA (25 mA) HART"
  - HART-Schreibschutz ein- oder ausschalten → 82.

#### Anschluss HART-Handbediengerät

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



A0014632

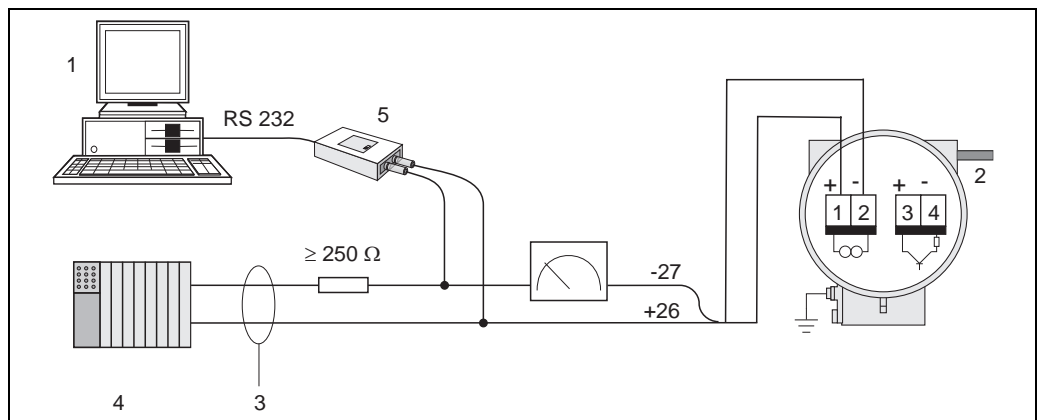
Abb. 16: Elektrischer Anschluss an das HART-Bediengerät

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

#### Anschluss eines PC mit Bediensoftware

Für den Anschluss eines Personal Computers mit Bediensoftware (z.B. "FieldCare") wird ein HART-Modem (z.B. "Commubox FXA195") benötigt.

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



A0014633

Abb. 17: Elektrischer Anschluss eines PC mit Bediensoftware

- 1 PC mit Bediensoftware
- 2 Hilfsenergie
- 3 Abschirmung
- 4 Weitere Auswertegeräte oder SPS mit passivem Eingang
- 5 HART-Modem z.B. Commubox FXA195

### 4.3 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 67 (optional IP 68). Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen.
- Kabeleinführung fest anziehen.
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack"). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen. Bauen Sie das Messgerät zudem immer so ein, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben gerichtet sind.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztüle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

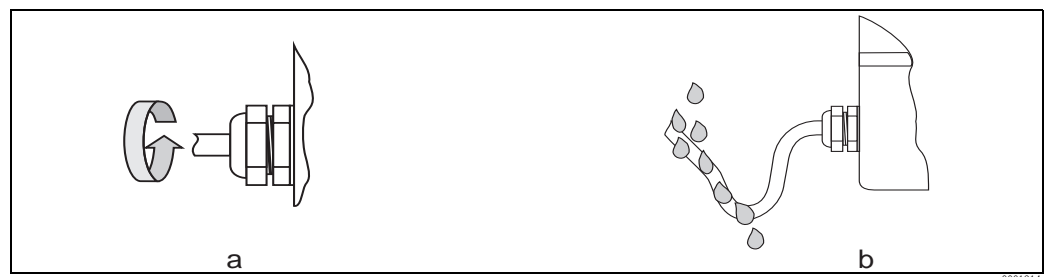


Abb. 18: Montagehinweise für Kabeleinführungen



#### Achtung!

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









#### Note!

Der Messaufnehmer Prosonic Flow 92F ist optional auch in der Schutzart IP 68 erhältlich (dauernd unter Wasser bis 3 m / 10 ft Tiefe). Der Messumformer wird in diesem Fall getrennt vom Messaufnehmer montiert!

## 4.4 Anschlusskontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht Ex: 12...35 V DC (mit HART 18...35 V DC)</li> <li>■ Ex i und Ex n: 12...30 V DC (mit HART 18...30 V DC)</li> <li>■ Ex d: 15...35 V DC (mit HART 21...35 V DC)</li> </ul>	–
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	→  17, →  62
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	–
Sind die Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang, Frequenz Ausgang (optional) und Erdung korrekt angeschlossen?	→  16
Nur Getrenntausführung: Ist das Verbindungskabel zwischen Messaufnehmer und -umformer korrekt angeschlossen?	→  16
Nur Getrenntausführung: Sind Messaufnehmer und -umformer am gleichen Potentialausgleich angeschlossen?	→  16
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	–
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	→  21
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	–

## 5 Bedienung

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

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

Das Anzeigefeld besteht aus zwei Zeilen, auf denen Messwerte und/oder Statusgrößen (z.B. Bargraph) angezeigt werden.

Über die Vor-Ort-Bedienung hat der Anwender die Möglichkeit, die Zuordnung der Anzeigezeilen zu bestimmten Anzeigegrößen beliebig zu ändern und nach seinen Bedürfnissen anzupassen. Siehe Anhang Gerätefunktionen → 68

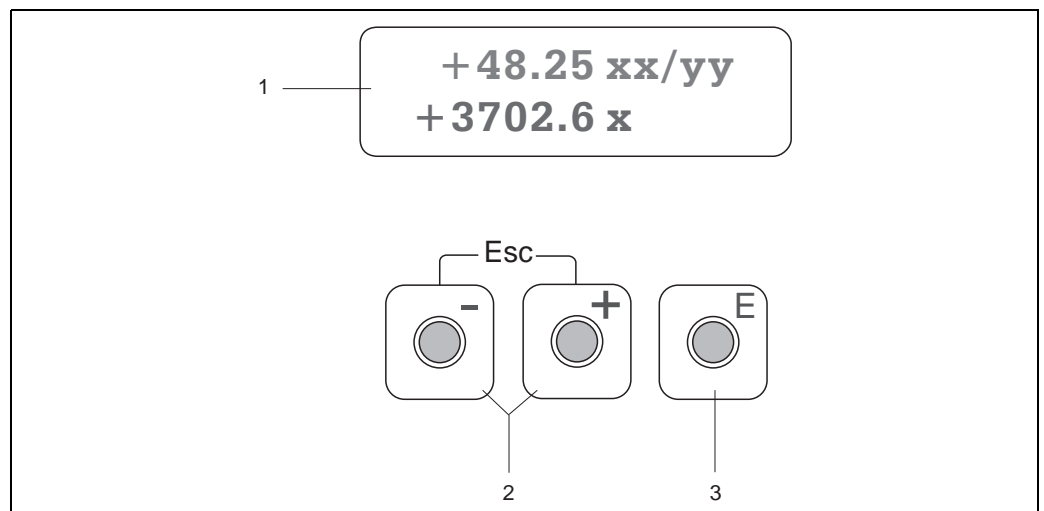


Abb. 19: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Flüssigkristall-Anzeige
  - Auf der zweizeiligen Flüssigkristall-Anzeige werden Messwerte und Diagnosemeldungen angezeigt.
  - Obere Zeile: Darstellung von Haupt-Messwerten, z.B. Volumenfluss in [dm<sup>3</sup>/h] oder in [%]
  - Untere Zeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Summenzählerstand in [dm<sup>3</sup>], Bargraphdarstellung, Messstellenbezeichnung
  - Bei Inbetriebnahme oder Störung des normalen Messbetriebes blinkt im Wechsel eine Diagnosemeldung auf. In der ersten Zeile erscheint der Diagnosecode beginnend mit den Buchstaben F, C, S oder M, in der zweiten Zeile erscheint die Diagnosemeldung als Kurztext.
- 2 Plus-/Minus-Tasten
  - Zahlenwerte eingeben, Parameter auswählen
  - Auswählen verschiedener 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
  - HOME-Position → Einstieg in die Funktionsmatrix
  - Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten oder geänderten Einstellungen

## 5.2 Bedienung über die Funktionsmatrix



Hinweis!

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise → 25
  - Funktionsbeschreibungen → Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"
1. HOME-Position → **E** → Einstieg in die Funktionsmatrix
  2. Funktionsgruppe auswählen z.B. STROMAUSGANG
  3. Funktion auswählen (z.B. ZEITKONSTANTE)  
Parameter ändern / Zahlenwerte eingeben:  
    - E** → Auswahl bzw. Eingabe von Freigabecode, Parametern, Zahlenwerten
    - E** → Abspeichern der Eingaben
  4. Verlassen der Funktionsmatrix:
    - Esc-Taste (**Esc**) länger als 3 Sekunden betätigen → HOME-Position
    - Esc-Taste (**Esc**) mehrmals betätigen → schrittweiser Rücksprung zur HOME-Position

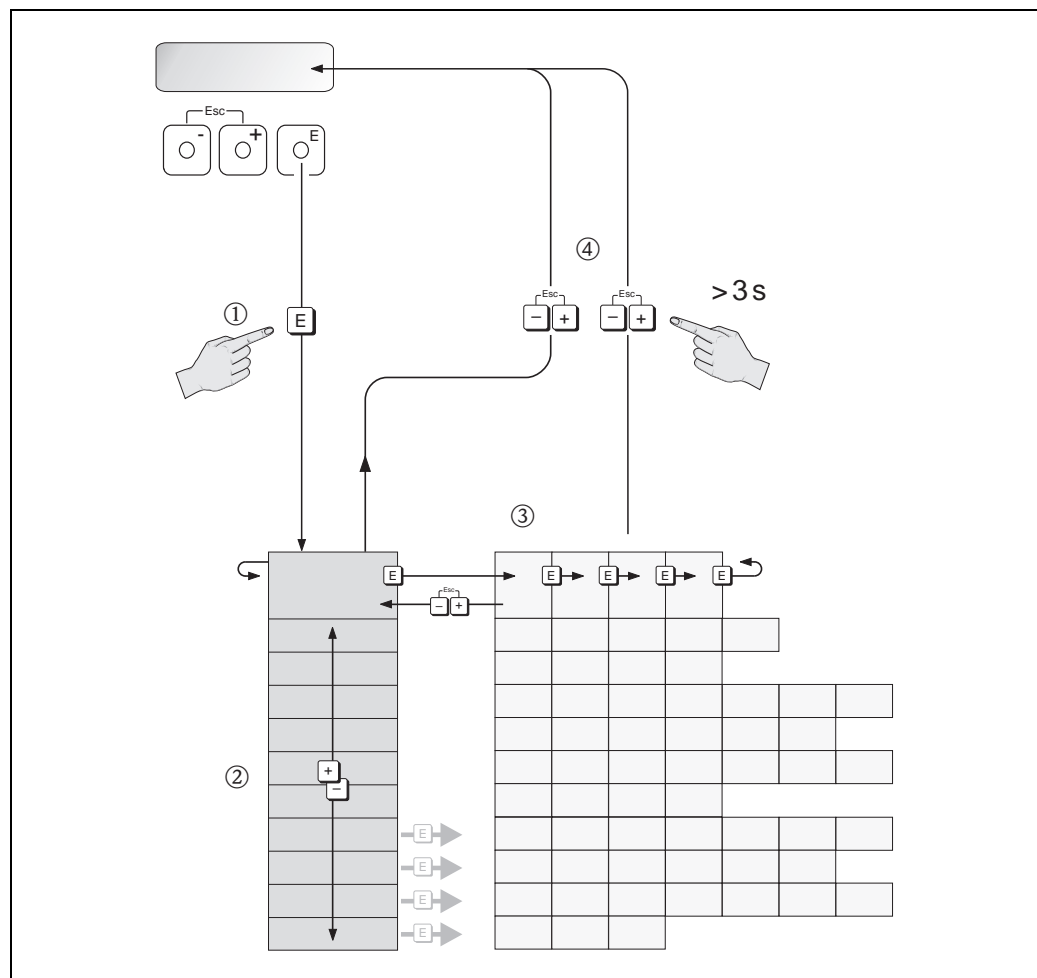


Abb. 20: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)






### 5.2.1 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü ist für die Inbetriebnahme mit den notwendigen Standardeinstellungen ausreichend.

Demgegenüber erfordern komplexe Messaufgaben zusätzliche Funktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Die Funktionsmatrix umfasst deshalb eine Vielzahl weiterer Funktionen, die aus Gründen der Übersicht in verschiedenen Funktionsgruppen angeordnet sind.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen folgende Hinweise:

- Das Anwählen von Funktionen erfolgt wie bereits beschrieben. →  24
- Gewisse Funktionen können ausgeschaltet werden (AUS). Dies hat zur Folge, dass dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen.
- In bestimmten Funktionen erscheint nach der Dateneingabe eine Sicherheitsabfrage. Mit  "SICHER [ JA ]" wählen und nochmals mit  bestätigen. Die Einstellung ist nun definitiv abgespeichert bzw. eine Funktion wird gestartet.
- Falls die Tasten während 5 Minuten nicht betätigt werden, erfolgt ein automatischer Rücksprung zur HOME-Position.
- Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird der Programmiermodus automatisch gesperrt, falls Sie die Bedientasten während 60 Sekunden nicht mehr betätigen.



Hinweis!

Eine ausführliche Beschreibung aller für die Inbetriebnahme erforderlichen Funktionen finden Sie im Kap. 11.1 "Beschreibung Gerätefunktionen".



Hinweis!


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

### 5.2.2 Programmiermodus freigeben

Die Funktionsmatrix kann gesperrt werden. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht mehr möglich. Erst nach der Eingabe eines Zahlencodes (Werkeinstellung = 92) können Einstellungen wieder geändert werden.

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

Beachten Sie bei der Code-Eingabe folgende Punkte:

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die  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 sich aus der Anwendung ausgelockt haben, kann Ihnen Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation weiterhelfen.



Achtung!

Das Abändern bestimmter Parameter beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und kann die Messgenauigkeit beeinflussen!

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.

### 5.2.3 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.

## 5.3 Kommunikation

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

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

Drei Kommandoklassen werden unterschieden:

■ *Universelle Kommandos (Universal Commands)*

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

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

■ *Allgemeine Kommandos (Common Practice Commands):*

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


■ *Gerätespezifische Kommandos (Device-specific Commands):*

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



Hinweis!

Das Messgerät verfügt über alle drei Kommandoklassen.

Liste aller "Universellen Kommandos" und "Allgemeine HART Kommandos": →  30

### 5.3.1 Bedienmöglichkeiten

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



Hinweis!

- Das HART-Protokoll erfordert in der Funktion STROMBEREICH (Stromausgang 1) die Einstellung "4...20 mA HART" (Auswahlmöglichkeiten siehe Gerätefunktionen).

#### **HART Handbediengerät Field Xpert**

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

#### **Bedienprogramm "FieldCare"**

FieldCare ist Endress+Hauser's FDT-basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandsinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte.

#### **Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)**

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

#### **Bedienprogramm "AMS" (Emerson Process Management)**

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

### 5.3.2 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

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

HART-Protokoll:

<b>Gültig für Software:</b>	1.01.XX	→ Funktion "Gerätesoftware"
<b>Gerätedaten HART</b>		
Hersteller ID:	11 <sub>hex</sub> (ENDRESS+HAUSER)	→ Funktion "Hersteller ID"
Geräte ID:	61 <sub>hex</sub>	→ Funktion "Geräte ID"
<b>Versionsdaten HART:</b>	Device Revision 6/ DD Revision 1	
<b>Softwarefreigabe:</b>	12.2010	
<b>Bedienprogramm:</b>	<b>Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:</b>	
Handbediengerät Field Xpert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Updatefunktion von Handbediengerät verwenden</li> </ul>	
FieldCare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com → Download</li> <li>■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 56004088)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser Bestellnummer 70100690)</li> </ul>	
AMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com → Download</li> </ul>	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com → Download</li> </ul>	

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



#### Hinweis!

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

### 5.3.3 Gerätevariablen und Prozessgrößen

*Gerätevariablen:*

Folgende Gerätevariablen sind über das HART-Protokoll verfügbar:

Kennung (dezimal)	Gerätevariable
30	Volumenfluss
40	Schallgeschwindigkeit
43	Signaltärke
49	Fließgeschwindigkeit
240	Summenzähler 1
241	Summenzähler 2

*Prozessgrößen:*

Die Prozessgrößen sind werkseitig folgenden Gerätevariablen zugeordnet:

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











Hinweis!

Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 verändert bzw. festgelegt werden. → 33

### 5.3.4 Universelle / Allgemeine HART-Kommandos




Die folgende Tabelle enthält alle vom Gerät unterstützten universellen Kommandos.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
<b>Universelle Kommandos ("Universal Commands")</b>			
0	Eindeutige Geräteidentifizierung lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar.  Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0: fester Wert 254</li> <li>– Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H</li> <li>– Byte 2: Kennung Gerätetyp, z.B. 0x61 = Prosonic 92</li> <li>– Byte 3: Anzahl der Präambeln</li> <li>– Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos</li> <li>– Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos</li> <li>– Byte 6: Software-Revision</li> <li>– Byte 7: Hardware-Revision</li> <li>– Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen</li> <li>– Byte 9-11: Geräteidentifikation</li> </ul>
1	Primäre Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße</li> <li>– Byte 1-4: Primäre Prozessgröße</li> </ul> <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</li> <li>■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.</li> </ul>
2	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und Prozentwert des eingestellten Messbereichs lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0-3: aktueller Strom der primären Prozessgröße in mA</li> <li>– Byte 4-7: Prozentwert des eingestellten Messbereichs</li> </ul> <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <p>Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</p>
3	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und vier (über Kommando 51 vordefinierte) dynamische Prozessgrößen lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<p>Als Antwort folgen 24 Byte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0-3: Strom der primären Prozessgröße in mA</li> <li>– Byte 4: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße</li> <li>– Byte 5-8: Primäre Prozessgröße</li> <li>– Byte 9: HART-Einheitenkennung der sekundären Prozessgröße</li> <li>– Byte 10-13: Sekundäre Prozessgröße</li> <li>– Byte 14: HART-Einheitenkennung der dritten Prozessgröße</li> <li>– Byte 15-18: Dritte Prozessgröße</li> <li>– Byte 19: HART-Einheitenkennung der vierten Prozessgröße</li> <li>– Byte 20-23: Vierte Prozessgröße</li> </ul> <p><i>Werkeinstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</li> <li>■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler 1</li> <li>■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Vierte Prozessgröße = Fließgeschwindigkeit</li> </ul> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</li> <li>■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.</li> </ul>

Kommando-Nr.	HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
6	HART-Kurzadresse setzen Zugriffsart = Schreiben	Byte 0: gewünschte Adresse (0...15) <i>Werkeinstellung:</i> 0  Hinweis! Bei einer Adresse >0 (Multidrop-Betrieb) wird der Stromausgang der primären Prozessgröße fest auf 4 mA gestellt.	Byte 0: aktive Adresse
11	Eindeutige Geräteidentifizierung anhand der Messstellenbezeichnung (TAG) lesen Zugriffsart = Lesen	Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG)	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar. Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung, falls die angegebene Messstellenbezeichnung (TAG) mit der im Gerät gespeicherten übereinstimmt: – Byte 0: fester Wert 254 – Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H – Byte 2: Kennung Gerätetyp, 0x01 = Prosonic 92 – Byte 3: Anzahl der Präambeln – Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos – Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos – Byte 6: Software-Revision – Byte 7: Hardware-Revision – Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen – Byte 9-11: Geräteidentifikation
12	Anwender-Nachricht (Message) lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0-24: Anwender-Nachricht (Message)  Hinweis! Die Anwender-Nachricht kann über Kommando 17 geschrieben werden.
13	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum lesen Zugriffsart = Lesen	keine	– Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum  Hinweis! Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum können über Kommando 18 geschrieben werden.
14	Sensorinformation zur primären Prozessgröße lesen	keine	– Byte 0-2: Seriennummer des Sensors – Byte 3: HART-Einheitenkennung der Sensorgrenzen und des Messbereichs der primären Prozessgröße – Byte 4-7: obere Sensorgrenze – Byte 8-11: untere Sensorgrenze – Byte 12-15: minimaler Span  Hinweis! ■ Die Angaben beziehen sich auf die primäre Prozessgröße (= Volumenfluss). ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
15	Ausgangsinformationen der primären Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	– Byte 0: Alarmauswahlkennung – Byte 1: Kennung für Übertragungsfunktion – Byte 2: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 3-6: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 7-10: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA – Byte 11-14: Dämpfungskonstante in [s] – Byte 15: Kennung für den Schreibschutz – Byte 16: Kennung OEM-Händler, 17 = E+H <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss  Hinweis! ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
16	Fertigungsnummer des Gerätes lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0-2: Fertigungsnummer



Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	
17	Anwender-Nachricht (Message) schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann ein beliebiger, 32 Zeichen langer Text im Gerät gespeichert werden: Byte 0-23: gewünschte Anwender-Nachricht (Message)	Zeigt die aktuelle Anwender-Nachricht im Gerät an: Byte 0-23: aktuelle Anwendernachricht (Message) im Gerät
18	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann eine 8-stellige Messstellenbezeichnung (TAG), eine 16-stellige Beschreibung (TAG-Description) und ein Datum abgelegt werden: – Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum	Zeigt die aktuellen Informationen im Gerät an: – Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum

Die folgende Tabelle enthält alle vom Gerät unterstützten allgemeinen Kommandos.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	
<b>Allgemeine Kommandos ("Common Practice Commands")</b>			
33	Messwerte Lesen	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 0 Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 1 Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 2 Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 3	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 0 Byte 1: Einheitenkennung zu Kanal 0 Byte 2-5: Wert von Kanal 0 Byte 6: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 1 Byte 7: Einheitenkennung zu Kanal 1 Byte 8-11: Wert von Kanal 1 Byte 12: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 2 Byte 13: Einheitenkennung zu Kanal 2 Byte 14-17: Wert von Kanal 2 Byte 18: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 3 Byte 19: Einheitenkennung zu Kanal 3 Byte 20-23: Wert von Kanal 3
34	Dämpfungskonstante für primäre Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Byte 0-3: Dämpfungskonstante der primären Prozessgröße in Sekunden  <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss	Zeigt die aktuelle Dämpfungskonstante im Gerät an: Byte 0-3: Dämpfungskonstante in Sekunden
35	Messbereich der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Schreiben des gewünschten Messbereichs: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für die primäre Prozessgröße – Byte 1-4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5-8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA  <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss   <b>Hinweis!</b> ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Falls die HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter.	Als Antwort wird der aktuell eingestellte Messbereich angezeigt: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 1-4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5-8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA (steht immer auf "0")   <b>Hinweis!</b> Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
36	Messende setzen	keine	keine
37	Messanfang setzen	keine	keine
38	Rücksetzen des Gerätestatus "Parametrieränderung" (Configuration changed) Zugriff = Schreiben	keine	keine
40	Ausgangsstrom der primären Prozessgröße simulieren Zugriff = Schreiben	Simulation des gewünschten Ausgangsstromes der primären Prozessgröße. Beim Eingabewert 0 wird der Simulationsmode verlassen: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA  <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss   <b>Hinweis!</b> Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann mit Kommando 51 festgelegt werden.	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
42	Geräte-Reset durchführen Zugriff = Schreiben	keine	keine



Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
44	Einheit der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Festlegen der Einheit der primären Prozessgröße. Nur zur Prozessgröße passende Einheiten werden vom Gerät übernommen: Byte 0: HART-Einheitenkennung <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss  Hinweis! ■ Falls die geschriebene HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter. ■ Wird die Einheit der primären Prozessgröße verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten.	Als Antwort wird der aktuelle Einheitencode der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0: HART-Einheitenkennung  Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
45	Nullpunktabgleich am Stromausgang	Byte 0-3: gemessener Strom in mA	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
46	Spanabgleich (Abgleich des Messbereichs) am Stromausgang	Byte 0-3: gemessener Strom in mA	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
48	Erweiterten Gerätestatus lesen Zugriff = Lesen	keine	Als Antwort folgt der aktuelle Gerätestatus in der erweiterten Darstellung: Codierung: siehe Tabelle → Seite 35
50	Zuordnung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen lesen Zugriff = Lesen	keine	Anzeige der aktuellen Variablenbelegung der Prozessgrößen: – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <i>Werkeinstellung:</i> ■ Primäre Prozessgröße: Kennung 1 für Durchfluss ■ Sekundäre Prozessgröße: Kennung 250 für Summenzähler 1 ■ Dritte Prozessgröße: Kennung 7 für Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße: Kennung 9 für Flussgeschwindigkeit  Hinweis! Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann mit Kommando 51 festgelegt werden.
51	Zuordnungen der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen schreiben Zugriff = Schreiben	Festlegung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen: – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben → Seite 29 <i>Werkeinstellung:</i> ■ Primäre Prozessgröße = Durchfluss ■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler 1 ■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße = Flussgeschwindigkeit	Als Antwort wird die aktuelle Variablenbelegung der Prozessgrößen angezeigt: – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße

Kommando-Nr.	HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
53	Einheit der Gerätevariablen schreiben Zugriff = Schreiben	<p>Mit diesem Kommando wird die Einheit der angegebenen Gerätevariablen festgelegt, wobei nur zur Gerätevariable passende Einheiten übernommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0: Gerätevariablen-Kennung</li> <li>– Byte 1: HART-Einheitenkennung</li> </ul> <p><i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben → Seite 29</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls die geschriebene Einheit nicht zur Gerätevariable passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter.</li> <li>■ Wird die Einheit der Gerätevariable verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten.</li> </ul>	<p>Als Antwort wird die aktuelle Einheit der Gerätevariablen im Gerät angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Byte 0: Gerätevariablen-Kennung</li> <li>– Byte 1: HART-Einheitenkennung</li> </ul> <p> Hinweis!</p> <p>Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.</p>
54	Information zu den Gerätevariablen lesen Zugriff = Lesen	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung	<p>Byte 0: Gerätevariablen-Kennung</p> <p>Byte 1-3: Seriennummer des zugehörigen Sensors</p> <p>Byte 4: Einheitenkennung zur Gerätevariable</p> <p>Byte 5-8: obere Grenze der Gerätevariable</p> <p>Byte 9-12: untere Grenze der Gerätevariable</p> <p>Byte 13-16: Zeitkonstante der Gerätevariable (Einheit: s)</p>
59	Anzahl der Präambeln in Telegramm-Antworten festlegen Zugriff = Schreiben	<p>Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Präambeln festgelegt, die in Telegramm-Antworten eingefügt werden:</p> <p>Byte 0: Anzahl der Präambeln (2...20)</p>	<p>Als Antwort wird die aktuelle Anzahl der Präambeln im Antworttelegramm angezeigt:</p> <p>Byte 0: Anzahl der Präambeln</p>

### 5.3.5 Gerätestatus / Diagnosecodemeldungen

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



Hinweis!

Ausführliche Erläuterungen der Gerätestatus- bzw. Diagnosecodemeldungen und deren Behebung finden Sie im Kapitel Störungsbehebung. → 47

Byte	Bit	Diagnosecode	Kurzbeschreibung der Mitteilung → 48	
0	0	284	Softwareupdate	Neue Messverstärker-Softwareversion wird geladen. Momentan keine anderen Befehle möglich.
	1	481	Diagnose aktiv	
	2	281	Initialisierung	Initialisierung läuft. Alle Ausgänge sind auf "0" gesetzt.
	3	411	Up-/Download	Up- und Download der Geratedateien. Momentan keine anderen Befehle möglich
	4	1	Gerätestörung	Schwerwiegender Gerätefehler
	5	282-1	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf Messverstärker-EEPROM
	6	282-2	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf I/O-Modul-EEPROM
	7	282-3	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf T-DAT
1	0	283-1	Prüfsummenfehler	Daten im Messverstärker-EEPROM fehlerhaft
	1	283-2	Prüfsummenfehler	Daten im I/O-Modul-EEPROM fehlerhaft
	2	283-3	Prüfsummenfehler	Daten im T-DAT-EEPROM fehlerhaft
	3	242	Inkompatible SW	I/O- und Messverstärkerplatine nicht kompatibel
	4	62-1	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K1 / Messumformer unterbrochen
	5	62-2	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K1 / Messumformer unterbrochen
	6	62-3	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K2 / Messumformer unterbrochen
	7	62-5	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K2 / Messumformer unterbrochen
2	0	62-5	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K3 / Messumformer unterbrochen
	1	62-6	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K3 / Messumformer unterbrochen
	2	62-7	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K4 / Messumformer unterbrochen
	3	62-8	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K4 / Messumformer unterbrochen
	4	283-4	Prüfsummenfehler	Prüfsummenfehler beim Summenzähler
	5	262	Modulverbindung	Interner Kommunikationsfehler auf der Messverstärkerplatine
	6	823-1	Umgebungstem.	Die untere Messstofftemperaturgrenze für den Thermosensor wurde unterschritten
	7	823-2	Umgebungstem.	Die obere Messstofftemperaturgrenze für den Thermosensor wurde überschritten
3	0	881-1	Sensorsignal	Kanal 1: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	1	881-2	Sensorsignal	Kanal 2: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	2	881-3	Sensorsignal	Kanal 3: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	3	881-4	Sensorsignal	Kanal 4: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	4	431-1	Abgleich	Nullpunktgleich fehlerhaft
	5	431-2	Abgleich	Kanal 1: Nullpunktgleich fehlerhaft
	6	431-3	Abgleich	Kanal 2: Nullpunktgleich fehlerhaft
	7	431-4	Abgleich	Kanal 3: Nullpunktgleich fehlerhaft

Byte	Bit	Diagnose-code	Kurzbeschreibung der Mitteilung → 48	
4	0	431-5	Abgleich	Kanal 4: Nullpunktabgleich fehlerhaft
	1	861-1	Messmedium	Volumenfluss liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	2	861-2	Messmedium	Durchflussgeschwindigkeit liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	3	861-3	Messmedium	Signalstärke liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	4	861-4	Messmedium	Schallgeschwindigkeit liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	5	861-5	Messmedium	Akzeptanzrate liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	6	861-6	Messmedium	Profilfaktor liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
5	7	861-7	Messmedium	Symetrie liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	0	412	Schreibe Backup	Datensicherung auf T-DAT fehlgeschlagen
	1	413	Lese Backup	Fehler beim Zugriff auf T-DAT
	2	461-1	Signalausgang	Stromabgleich aktiv
	3	453	Wertausblendung	Messwertunterdrückung aktiv
	4	484	Simulation Fehler	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv
	5	485	Simulation Wert	Simulation einer Messgröße aktiv
14	6	482-1	Simulation Ausg.	Simulation Stromausgang aktiv
	7	482-2	Simulation Ausg.	Simulation Frequenzausgang aktiv
	0	482-3	Simulation Ausg.	Simulation Impulsausgang aktiv
	1	482-4	Simulation Ausg.	Simulation Statusausgang aktiv
	2	461-2	Signalausgang	Stromausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
	3	461-3	Signalausgang	Frequenzausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
	4	461-4	Signalausgang	Impulsausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
5	431-6	Abgleich	Nullpunktabgleich läuft	

### 5.3.6 HART-Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz kann über den Schalterblock 2 (e/D) aktiviert oder deaktiviert werden. In der Funktion SCHREIBSCHUTZ (s. →  100) wird der aktuelle Status angezeigt.

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (a) von den Halteschienen (b) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halteschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Kunststoffabdeckung (c) hochklappen.
4. Am Schalterblock 2 (e) Miniaturschalter 2 (D) in die gewünschte Stellung schieben: Stellung **OFF**, Miniaturschalter oben = Schreibschutz deaktiv, Stellung **ON**, Miniaturschalter unten = Schreibschutz aktiv
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

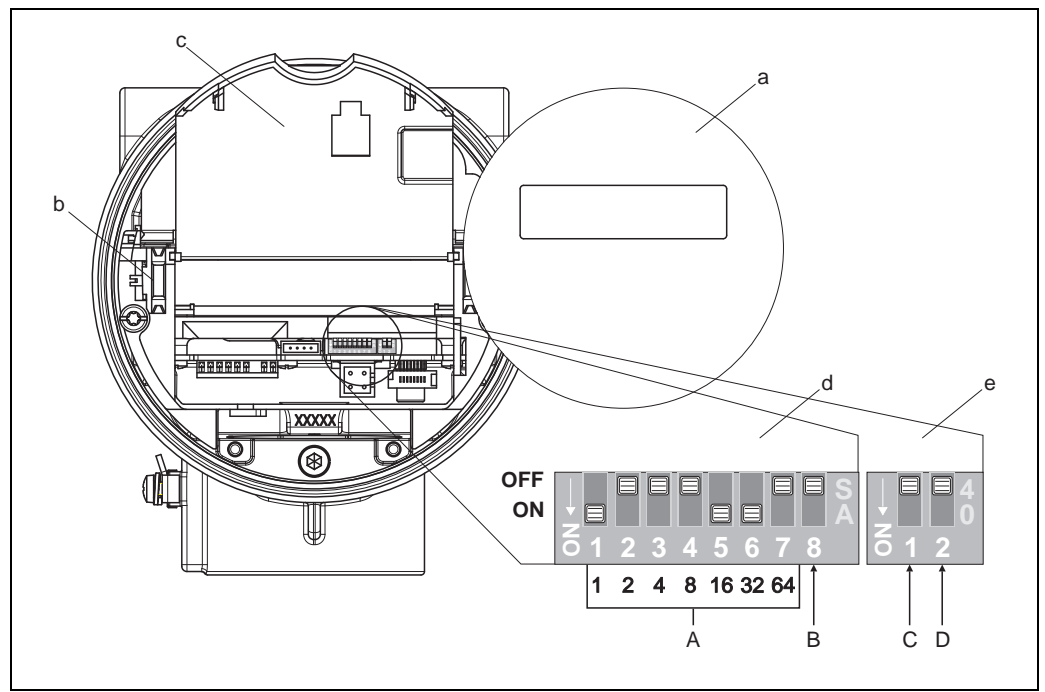





Abb. 21: DIP-Schalter für das Ein-/Ausstellen des HART-Schreibschutzes

- a Anzeigemodul
- b Halteschienen des Anzeigemoduls
- c Kunststoffabdeckung
- d Schalterblock 1:
  - A (Miniaturschalter 1...7): nicht belegt / ohne Funktion
  - B (Miniaturschalter 8): nicht belegt / ohne Funktion
- e Schalterblock 2:
  - C (Miniaturschalter 1): nicht belegt / ohne Funktion
  - D (Miniaturschalter 2):
    - Ein-/Ausschalten des Schreibschutzes
    - OFF = AUS (deaktiv), Schreibschutz deaktiv (Miniaturschalter oben)
    - ON = EIN (aktiv), Schreibschutz aktiv (Miniaturschalter unten)
    - (der aktuelle Status des Schreibschutzes wird in der Funktion SCHREIBSCHUTZ angezeigt → →  100)

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle" →  15
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  22

### 6.2 Einschalten des Messgerätes

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


**PROSONIC FLOW 92**  
**V XX.XX.XX**

Anzeige der aktuellen Software

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



Hinweis!

War das Aufstarten nicht erfolgreich, wird je nach Ursache ein entsprechender Diagnosecode auf der Vort-Ort-Anzeige angezeigt. →  48

### 6.3 Quick Setup

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige, sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Konfigurationsprogramm, z. B. FieldCare zu konfigurieren.  
 Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können über die folgenden Quick Setup-Menüs alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter sowie Zusatzfunktionen schnell und einfach konfiguriert werden.

#### 6.3.1 Quick-Setup "Inbetriebnahme"

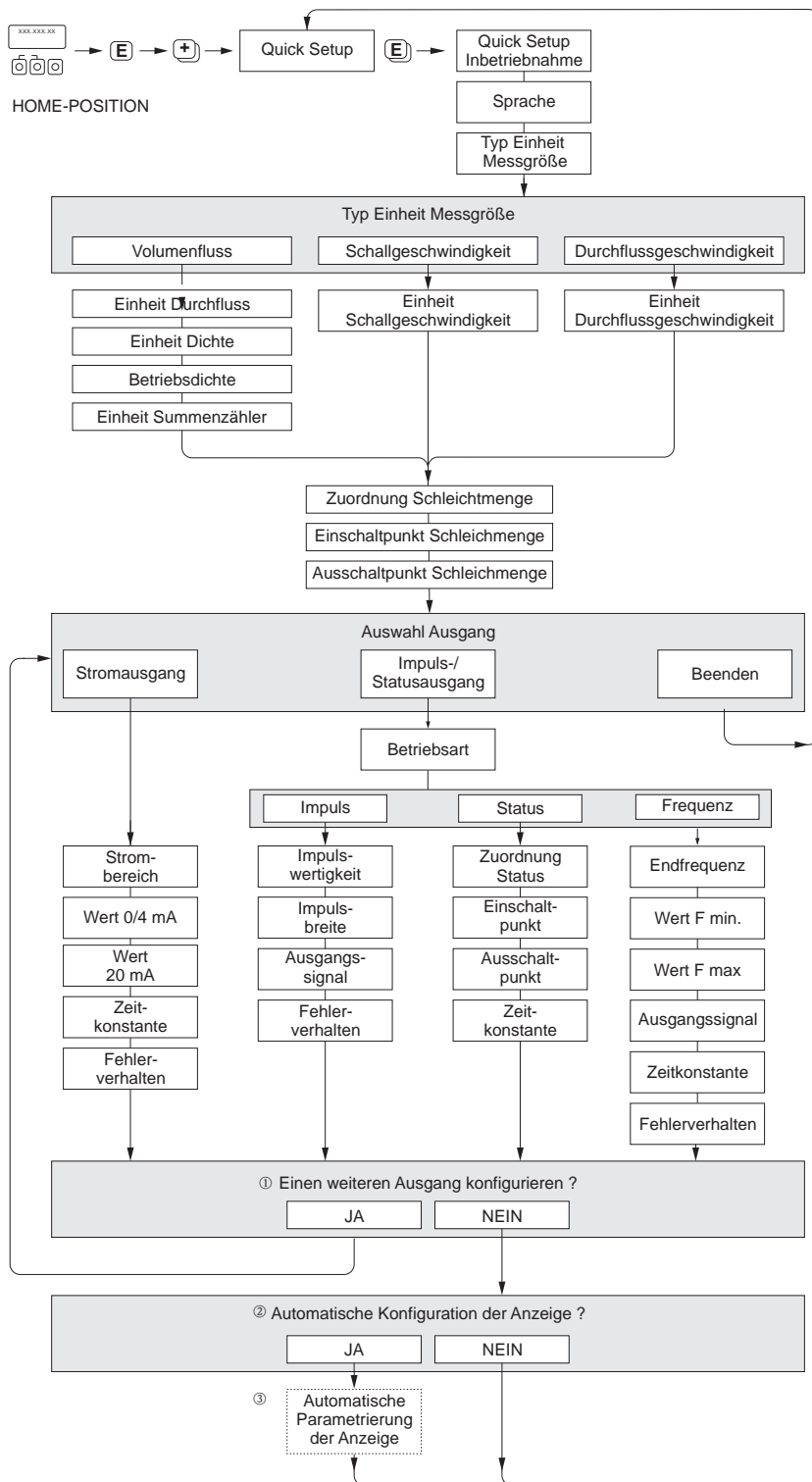



Abb. 22: "QUICK SETUP INBETRIEBNAHME"-Menü für die schnelle Konfiguration wichtiger Gerätefunktionen

**Hinweis!**

Wird bei einer Abfrage die Tastenkombination  gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Zelle SETUP INBETRIEBNAHME. Die bereits vorgenommene Konfiguration bleibt jedoch gültig.

- ① Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Ausgänge anwählbar, die im laufenden Setup noch nicht konfiguriert wurden.
- ② Die Auswahl "JA" erscheint, solange noch ein freier Ausgang zur Verfügung steht. Steht kein Ausgang mehr zur Verfügung, wird die nächste Abfrage gestartet.
- ③ Die Auswahl "Automatische Parametrierung der Anzeige" beinhaltet folgende Grundeinstellungen/ Werkeinstellungen:
  - JA:
    - Zeile 1 = Volumenfluss oder berechneter Massefluss
    - Zeile 2 = Summenzähler 1
  - NEIN: Die bestehenden (gewählten) Einstellungen bleiben erhalten.



### 6.3.2 Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN

Die Funktion T-DAT VERWALTEN kann verwendet werden, um alle Einstellungen und Parameter des Messgeräts auf dem HistoROM/T-DAT-Datenspeichergerät zu speichern.

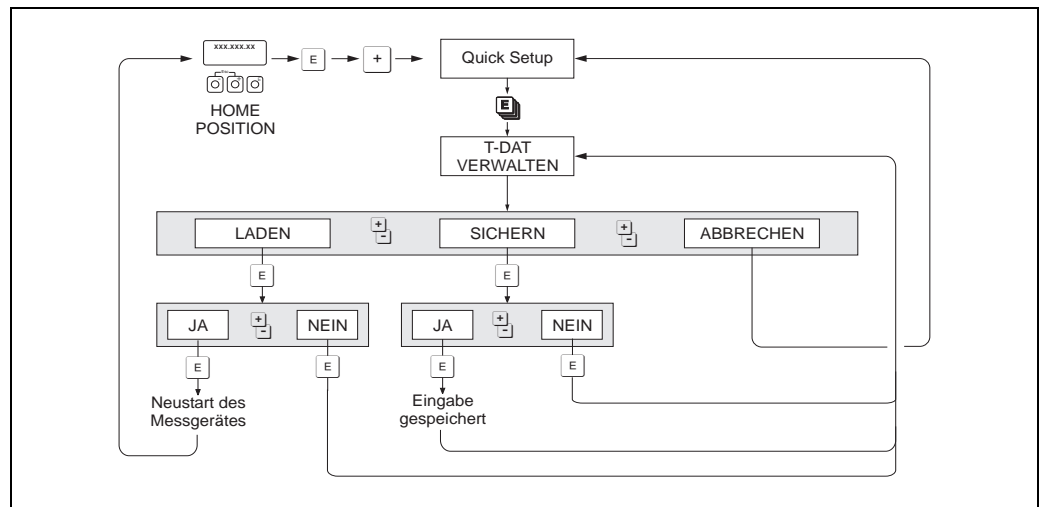


Abb. 23: Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN

#### Zugriff auf HistoROM/T-DAT-Funktionen

Der Zugriff auf die Funktion T-DAT VERWALTEN erfolgt über die Funktion QUICK SETUP.

- **[E]** drücken, bis die Eingabeaufforderung "OS-INBETRIEBNAHME NEIN" erscheint.
- Drücken Sie **[E]**, bis "OS-KOMMUNIKATION NEIN" erscheint.
- **[E]** drücken, und es erscheint die Eingabeaufforderung "T-DAT VERWALTEN ABBRECHEN".
- Die Taste **[+]** oder die Taste **[-]** drücken, und es erscheint die Eingabe des Geräteeingabecodes.
- Den Geräteeingabecode eingeben und **[E]** drücken; daraufhin ist die Programmierung freigegeben.
- Mit der Taste **[+]** oder der Taste **[-]** aus den folgenden Optionen auswählen:
  - LADEN  
Daten in der HistoROM/T-DAT-Datenspeicherungseinrichtung werden in den Gerätespeicher (EEPROM) kopiert. Dabei werden die bisherigen Einstellungen und Parameter des Gerätes überschrieben. Es wird ein Neustart des Messgerätes durchgeführt.
  - SICHERN  
Einstellungen und Parameter werden aus dem Gerätespeicher (EEPROM) in den HistoROM/T-DAT kopiert.
  - ABBRECHEN  
Bewirkt den Abbruch der Optionsauswahl und die Rückkehr zur höheren Auswahlebene.

#### Anwendungsbeispiele

- Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das HistoROM/T-DAT als Backup gespeichert werden.
- Wenn der Messumformer aus irgendeinem Grund ausgetauscht werden muss, können die Daten aus dem HistoROM/T-DAT in den EEPROM des neuen Messumformers geladen werden.

## 6.4 Abgleich

### 6.4.1 Nullpunktabgleich

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

Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen. →  62

Ein Nullpunktabgleich ist deshalb 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 gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ( $v = 0$  m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
  - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
  - Nullpunktabgleich *mit* Pumpendruck → Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
  - Nullpunktabgleich *ohne* Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen

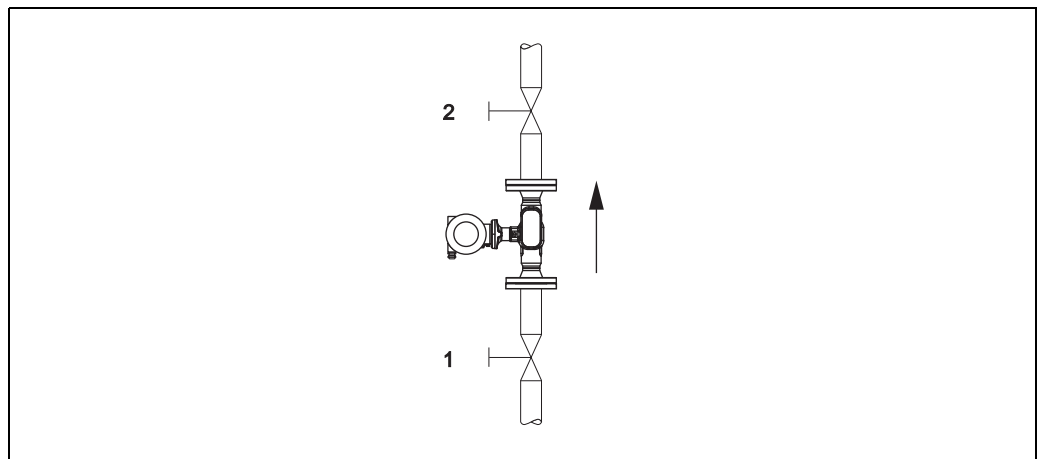



Abb. 24: Nullpunktabgleich und Absperrventile



**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.

#### 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. Starten Sie den Nullpunktabgleich (Funktionsbeschreibung, siehe →  101):  
PROZESSPARAMETER → NULLPUNKTABGLEICH → START



**Hinweis!**


Der aktuell gültige Nullpunktwert wird in der Funktion NULLPUNKT angezeigt →  102

## 6.5 Datenspeicher (HistoROM)

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

### 6.5.1 HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT)

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

Das Sichern spezifischer Parametrierwerte vom EEPROM ins T-DAT und umgekehrt ist vom Benutzer selbst durchzuführen (= manuelle Sicherungsfunktion). Eine Beschreibung der zugehörigen Funktion (T-DAT VERWALTEN) sowie die genaue Vorgehensweise bei der Datenverwaltung finden Sie auf →  28.

## **7      Wartung**

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### **7.1    Außenreinigung**

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

### **7.2    Reinigung mit Molchen**

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten. Siehe hierzu Technische Informationen.

## 8 Zubehör

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

### 8.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messumformer Proline Prosonic Flow 92	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulassungen,</li> <li>- Schutzart / Ausführung,</li> <li>- Kabeldurchführung,</li> <li>- Anzeige / Hilfsenergie / Bedienung,</li> <li>- Software,</li> <li>- Ausgänge / Eingänge.</li> </ul>	92XXXX - XXXXX * * * * *

### 8.2 Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Montageset für Messumformer	Montageset für Getrenntausführung, geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wandmontage</li> <li>- Rohrmontage</li> </ul>	DK8WM - B

### 8.3 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Handbediengerät HART Communicator FieldXpert	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	SFX100 - * * * *
FXA195	Die Commubox FXA195 verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB Schnittstelle eines Personalcomputers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Bedienssoftware (z.B. FieldCare) ermöglicht. Die Spannungsversorgung der Commubox erfolgt über die USB-Schnittstelle.	FXA195 - *



## 8.4 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Applicator ist sowohl über das Internet als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DKA80 - *
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem SoftwarepaketFieldCare 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+Hausers FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool. Es kann alle intelligenten Feld-einrichtungen 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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Commubox FXA291	Die Commubox FXA291 verbindet Endress+HauserFeldgeräte mit einer CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface)-Schnittstelle mit der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Damit wird die Fernbedienung und Ausführung von Service Funktionen der Feldgeräte mit Hilfe eines Endress+Hauser Bedienprogramms, z.B. FieldCare Software-Plattform für anlagennahes Asset Management, ermöglicht.	51516983
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.	FXA193 - *

## 9 Störungsbehebung

### 9.1 Fehlersuchanleitung

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

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar und keine Ausgangssignale vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1, 2</li> <li>2. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen</li> </ol>
Keine Anzeige sichtbar, Ausgangssignale jedoch vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist</li> <li>2. Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen</li> <li>3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen</li> </ol>
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Hilfsenergie ausschalten. Danach, unter gleichzeitigem Betätigen der  -Tasten, Messgerät wieder einschalten. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.
Trotz Messwertanzeige keine Signalausgabe am Strom- bzw. Impulsausgang	Messelektronikplatine defekt → Ersatzteil bestellen
▼	
Diagnosecode auf der Anzeige	
<p>Während der Inbetriebnahme und des Messbetriebs wird das Messgerät überwacht. Die Ergebnisse werden in Form von Diagnosecodemeldungen im Display angezeigt. Diagnosecodemeldungen helfen dem Bediener, aktuelle Zustände und Fehler zu erkennen. Entsprechend dem angezeigten Diagnosecode ist es dann möglich, das Messgerät zu warten.</p> <p>In Abhängigkeit vom Diagnosecode kann das Geräteverhalten auch entsprechend beeinflusst werden. Optional können dann, soweit dies erlaubt ist, Alarmmeldungen beispielsweise deaktiviert und dann als Hinweismeldung definiert werden.</p> <p>Diagnosecodemeldungen stehen in den vier Kategorien F, C, S und M zur Verfügung:</p> <p><b>Kategorie F (Ausfall):</b> Das Messgerät verhält sich nicht mehr seiner Funktion entsprechend, so dass die gemessenen Werte nicht verwertbar sind. Darin eingeschlossen sind u. a. auch einige Prozessfehler.</p> <p><b>Kategorie C (Funktionskontrolle):</b> Das Messgerät wird instandgehalten, zusammengebaut, konfiguriert oder befindet sich in einem Simulationsstatus. Die Ausgangssignale entsprechen nicht den tatsächlichen Prozesswerten und sind daher ungültig.</p> <p><b>Kategorie S (außerhalb der Spezifikation):</b> Einer oder mehrere Messwerte (z.B. Durchflussmenge usw.) liegen außerhalb von spezifizierten Grenzwerten, die werkseitig oder durch den Anwender selbst vorgegeben wurden. Diagnosemeldungen dieser Kategorie erscheinen auch während des Aufstartens des Messgerätes oder während Reinigungsprozessen.</p> <p><b>Kategorie M (Wartungsbedarf):</b> Die Messsignale haben noch Gültigkeit, werden jedoch z.B. durch Abnutzung, Korrosion oder Verschmutzung beeinflusst.</p>	
Innerhalb der Kategorien F, C, S und M sind die Diagnosecodemeldungen wie folgt gruppiert.	
<b>Nr. 000 – 199:</b>	Meldungen den Messaufnehmer betreffend.
<b>Nr. 200 – 399:</b>	Meldungen den Messumformer betreffend.
<b>Nr. 400 – 599:</b>	Konfigurationsbedingte Meldungen (Simulation, Download, Datenspeicherung usw.)
<b>Nr. 800 – 999:</b>	Prozessbedingte Meldungen
▼	
Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Diagnose und Behebungsmaßnahmen →  51

## 9.2 Diagnosecodemeldungen

### 9.2.1 Diagnosecodemeldungen der Kategorie F



Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung ( ) = Optionen
<b>F 001</b> Gerätestörung	Schwerwiegender Gerätefehler	Messverstärkerplatine austauschen.	Alarm (-)
<b>F 062 - 1</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 1 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabelverbindung zwischen Messaufnehmer und -umformer kontrollieren</li> <li>■ Messaufnehmer möglicherweise defekt</li> </ul>	Alarm (Hinweis, Aus)
<b>F 062 - 2</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 1 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 3</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 2 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 4</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 2 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 5</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 3 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 6</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 3 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 7</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 4 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 062 - 8</b> Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 4 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
<b>F 242</b> Inkompatible Software	I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind nicht miteinander kompatibel.	Setzen Sie nur kompatible Baugruppen bzw. Platinen ein! Prüfen Sie die Kompatibilität der eingesetzten Baugruppen.	Hinweis (-)
<b>F 262</b> Modulverbindung	Interner Kommunikationsfehler auf der Messverstärkerplatine	Ersetzen Sie die Messverstärkerplatine.	Alarm (-)
<b>F 282 - 1</b> Datenspeicher	Messverstärker: Fehlerhaftes EEPROM	Messverstärkerplatine austauschen.	Alarm (-)
<b>F 282 - 2</b> Datenspeicher	I/O-Platine (COM-Modul) Fehlerhaftes EEPROM	COM-Modul austauschen.	Alarm (-)
<b>F 282 - 3</b> Datenspeicher	HistoROM/T-DAT nicht in die Messverstärkerplatine eingesteckt oder defekt	HistoROM/T-DAT ggf. bestellen und in die Messverstärkerplatine einstecken bzw. austauschen	Alarm (-)
<b>F 283 - 1</b> Prüfsummenfehler	Messverstärker: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM	Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Alarm (-)
<b>F 283 - 2</b> Prüfsummenfehler	I/O-Platine (COM-Modul) Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM	Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Alarm (-)
<b>F 283 - 3</b> Prüfsummenfehler	Fehler beim Zugriff auf die Werte des HistoROM/T-DAT <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HistoROM/T-DAT nicht in die Messverstärkerplatine eingesteckt oder defekt</li> <li>■ Messverstärkerplatine defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HistoROM/T-DAT ggf. bestellen und in die Messverstärkerplatine einstecken bzw. austauschen</li> <li>■ Messverstärkerplatine austauschen.</li> </ul>	Alarm (-)
<b>F 283 - 4</b> Prüfsummenfehler	Summenzähler-Prüfsummenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messeinrichtung neu starten</li> <li>■ Verstärkerplatine austauschen, wenn erforderlich.</li> </ul>	Alarm (-)
<b>F 438</b> Falsche Daten	Daten müssen in den Transmitter geladen werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einen Histo-RAM T/DAT upload durchführen</li> </ul>	Alarm (Hinweis, Aus)
<b>F 881 - 1</b> Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K1 ist zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Messstoff weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf.</li> <li>■ Das Messrohr ist event. nur teilweise gefüllt</li> <li>■ Ablagerungen</li> <li>■ Verschmutzungen</li> <li>■ Feststoffanteil zu groß</li> <li>■ Luft-/Gasanteil zu groß</li> </ul>	Alarm (Hinweis, Aus)
<b>F 881 - 2</b> Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K2 ist zu groß.		
<b>F 881 - 3</b> Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K3 ist zu groß.		
<b>F 881 - 4</b> Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K4 ist zu groß.		




### 9.2.2 Diagnosecodemeldungen der Kategorie C

Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung ( ) = Optionen
<b>C 281</b> Initialisierung	Initialisierung Kanal 1/2 läuft. Alle Ausgänge sind auf 0 gesetzt.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.	Hinweis (Alarm)
<b>C 284</b> Softwareupdate	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.	Alarm (-)
<b>C 411</b> Up-/Download	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.	Hinweis (-)
<b>C 412</b> Schreibe Backup	DAT Messumformer: Datensicherung (Download) auf T-DAT fehlgeschlagen bzw. Fehler beim Zugriff (Upload) auf die im T-DAT gespeicherten Werte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist</li> <li>■ T-DAT austauschen, falls defekt.</li> </ul> Prüfen Sie vor einem DAT-Austausch, ob das neue Ersatz- DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messelektronikplatinen ggf. austauschen.</li> </ul>	Hinweis (-)
<b>C 413</b> Lese Backup			Alarm (-)
<b>C 431 – 1</b> Abgleich	Der statische Nullpunktgleich ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.	Kontrollieren Sie, ob die Durchflussgeschwindigkeit = 0 m/s ist.	Alarm (Hinweis, Aus)
<b>C 431 – 2</b> Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 1 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
<b>C 431 – 3</b> Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 2 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
<b>C 431 – 4</b> Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 3 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
<b>C 431 – 5</b> Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 4 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
<b>C 431 – 6</b> Abgleich	Nullpunktgleich läuft	–	Hinweis (-)
<b>C 453</b> Wertausblendung	Messwertunterdrückung aktiv.	Messwertunterdrückung ausschalten	Hinweis (Alarm)
<b>C 461 – 1</b> Signalausgang	Stromabgleich ist aktiv.	Stromabgleich beenden.	Alarm (-)
<b>C 481</b> Diagnose aktiv	Das Messgerät wird Vor-Ort gerade über das Test- und Simulationsgerät überprüft.	–	Hinweis (-)
<b>C 482 – 1</b> Simulation Ausg	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	Hinweis (Alarm, Aus)
<b>C 482– 2</b> Simulation Ausg	Simulation Frequenzausgang aktiv		
<b>C 482– 3</b> Simulation Ausg	Simulation Impulsausgang aktiv		
<b>C 482– 4</b> Simulation Ausg	Simulation Statusausgang aktiv		
<b>C 484</b> Simulation Fehler	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv		
<b>C 485</b> Simulation Wert	Simulation einer Messgröße aktiv (z.B. Volumenfluss)		
			Alarm (Hinweis, Aus)
			Hinweis (Alarm, Aus)

### 9.2.3 Diagnosecodemeldungen der Kategorie S

Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung ( ) = Optionen
<b>S 461 – 2</b> Signalausgang	Stromausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eingegabene Anfangs- bzw. Endwerte ändern</li> <li>■ Durchfluss erhöhen oder verringern</li> </ul>	Hinweis (Alarm, Aus)
<b>S 461 – 3</b> Signalausgang	Frequenzausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.		
<b>S 461 – 4</b> Signalausgang	Pulsausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.		
<b>S 823 – 1</b> Umgebungstem.	Der Grenzwert für die minimal erlaubte Umgebungstemperatur wird unterschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überprüfen Sie ob das Messgerät korrekt isoliert wurde. →  13</li> <li>■ Überprüfen Sie ob der Messumformer nach oben oder zur Seite zeigt.</li> <li>■ Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur.</li> </ul>	Hinweis (Alarm, Aus)
<b>S 823 – 2</b> Umgebungstem.	Der Grenzwert für die maximal erlaubte Umgebungstemperatur wird überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überprüfen Sie ob das Messgerät korrekt isoliert wurde. →  13</li> <li>■ Überprüfen Sie ob der Messumformer nach unten oder zur Seite zeigt.</li> <li>■ Reduzieren Sie die Umgebungstemperatur.</li> </ul>	

### 9.3 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
 Hinweis! Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen, z.B. DURCHFLUSSDÄMPFUNG, usw., sind ausführlich im Kapitel "Beschreibung Gerätefunktionen" erläutert.	
Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind.</li> <li>2. Funktion "DURCHFLUSSDÄMPFUNG" → Wert erhöhen (→ SYSTEMPARAMETER)</li> <li>3. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen (→ ANZEIGE)</li> </ol>
Anzeige negativer Durchflusswerte, obwohl der Messstoff in der Rohrleitung vorwärts fließt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Getrenntversion: Verdrahtung kontrollieren → Seite 16</li> <li>2. Funktion "EINBAURICHT. AUFNEHMER" entsprechend ändern (Vorzeichen ändern)</li> </ol>
Die Messwertanzeige bzw. Messwertausgabe ist pulsierend oder schwankend, z.B. wegen Kolben-, Schlauch-, Membranpumpen oder Pumpen mit ähnlicher Fördercharakteristik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktion "DURCHFLUSSDÄMPFUNG" → Wert erhöhen (→ SYSTEMPARAMETER)</li> <li>2. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen (→ ANZEIGE)</li> <li>3. Führen diese Massnahmen nicht zum Erfolg, muss zwischen der Pumpe und dem Durchfluss-Messgerät ein Pulsationsdämpfer eingebaut werden.</li> </ol>
Wird trotz Stillstand des Messstoffes und gefülltem Messrohr ein geringer Durchfluss angezeigt?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind.</li> <li>2. Funktion "EINPKT. SCHLEICHMENGE" aktivieren, d.h. Wert für die Schleichmenge eingeben bzw. erhöhen (→ PROZESSPARAMETER).</li> </ol>
Das Stromausgangssignal beträgt ständig 4 mA, unabhängig vom momentanen Durchflusssignal.?	Schleichmenge zu hoch. Entsprechenden Wert in der Funktion "SCHLEICHMENGE" verringern.
Kein Durchflusssignal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie ob die Rohrleitung vollständig gefüllt ist. Für eine genaue und zuverlässige Durchflussmessung muss die Rohrleitung immer vollständig gefüllt sein.</li> <li>2. Überprüfen Sie ob vor der Montage des Messgerätes alle Reste des Verpackungsmaterials inklusiv der Grundkörperschutzscheiben entfernt wurden.</li> <li>3. Überprüfen Sie ob das gewünschte elektrische Ausgangssignal richtig angeschlossen wurde.</li> </ol>
Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor. Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige E+H-Serviceorganisation.	Folgende Problemlösungen sind möglich: <b>Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern</b> Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben: – Kurze Fehlerbeschreibung – Typenschildangaben: Bestell-Code und Seriennummer <b>Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser</b> 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. <b>Austausch der Messumformerelektronik</b> Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen


## 9.4 Verhalten der Ausgänge bei Störung



### Hinweis!

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

Mit Hilfe der Messwertunterdrückung können die Signale von Strom-, Impuls- und Statusausgang 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		
	Diagnosecodemeldungen anliegend	Messwertunterdrückung aktiviert
<p> <b>Achtung!</b>            Diagnosecodemeldungen, die als "Hinweismeldung" definiert sind, haben keinerlei Auswirkungen auf die Ein- und Ausgänge!            Beachten Sie dazu die Ausführungen auf</p>		
Stromausgang 1, 2	MIN. STROMWERT Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH. Bei einem Strombereich von: 4...20 mA HART NAMUR → Ausgangsstrom = 3,6 mA 4...20 mA HART US → Ausgangsstrom = 3,75 mA  MAX. STROMWERT 22,6 mA  AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Impulsausgang	RUHEPEGEL Signalausgabe → keine Impulse  AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Frequenzausgang	RUHEPEGEL Signalausgabe → 0 Hz  STÖRPEGEL Ausgabe der in der Funktion WERT STÖRPEGEL vorgegebenen Frequenz.  AKTUELLER WERT Störung wird ignoriert, d.h. normale Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Summenzähler	ANHALTEN Der Summenzähler bleibt auf dem letzten Wert vor Eintreten des Störfalles stehen.  AKTUELLER WERT Der Summenzähler summiert auf Basis des letzten gültigen Durchflussmesswertes (vor Eintreten der Störung) die Durchflussmenge weiter auf.	Summenzähler hält an
Statusausgang	Bei Störung oder Ausfall der Hilfsenergie: Statusausgang → nicht leitend	Keine Auswirkungen auf den Statusausgang

## 9.5 Ersatzteile

Sie finden eine ausführliche Fehlersuchanleitung in den vorhergehenden Kapiteln. → Seite 47 ff. Darüber hinaus unterstützt Sie das Messgerät durch eine permanente Selbstdiagnose und durch die Anzeige aufgetretener Fehler.

Es ist möglich, dass die Fehlerbehebung den Austausch defekter Geräteteile durch geprüfte Ersatzteile erfordert. Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht der lieferbaren Ersatzteile.

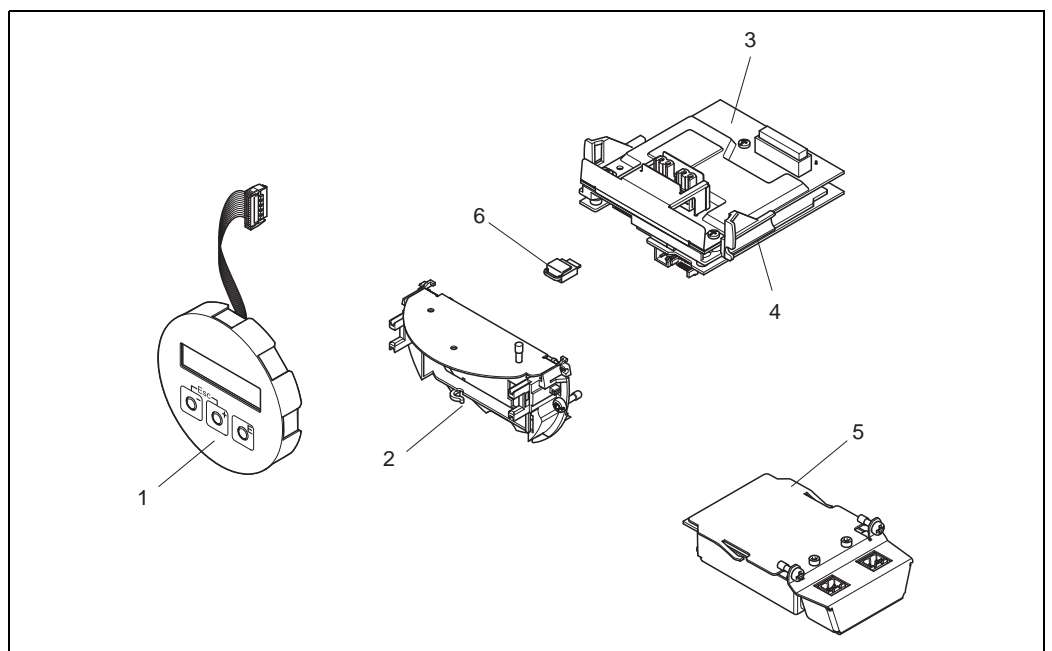


Hinweis!

Ersatzteile können Sie direkt bei Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation bestellen, unter Angabe der Seriennummer, die auf dem Messumformer-Typenschild aufgedruckt ist.

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

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



a0005950

Abb. 25: Ersatzteile für Messumformer

- 1 Vor-Ort-Anzeigemodul
- 2 Platinenhalterung
- 3 I/O-Platine (COM-Modul), Nicht-Ex / Ex i Ausführung
- 4 Messverstärkerplatine
- 5 I/O-Platine (COM-Modul), Ex d Ausführung
- 6 Datenspeicher Histo-ROM/T-DAT

## 9.5.1 Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen

### Nicht-Ex / Ex-i Ausführung



Warnung!

- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!
- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen → Abb. 26:

1. Elektronikraumdeckel (1) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (2) von den Halterungsschienen (3) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Die Befestigungsschraube (4) der Abdeckung des Anschlussraums (5) lösen und die Abdeckung herunterklappen.
4. Anschlussklemmenstecker (6) aus der I/O-Platine (COM-Modul) herausziehen.
5. Kunststoffabdeckung (7) hochklappen.
6. Signalkabelstecker (8) aus der Messverstärkerplatine ziehen.
7. Flachbandkabelstecker (9) aus der Messverstärkerplatine ziehen und aus der Kabelhalterung (10) lösen.
8. Anzeigemodul (2) von der Halterungsschiene (3) ziehen und beiseite legen.
9. Kunststoffabdeckung (7) wieder herunterklappen.
10. Die beiden Schrauben (11) der Platinenhalterung (12) lösen.
11. Die Platinenhalterung (12) komplett herausziehen.
12. Seitliche Verriegelungstasten (13) der Platinenhalterung (12) drücken und die Platinenhalterung (12) vom Platinengrundkörper (14) trennen.
13. Austausch der I/O-Platine (COM-Modul) (16):
  - Die drei Befestigungsschrauben (15) der I/O-Platine (COM-Modul) lösen.
  - I/O-Platine (COM-Modul) (16) vom Platinengrundkörper (14) ziehen.
  - Neue I/O-Platine (COM-Modul) auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
14. Austausch der Messverstärkerplatine (18):
  - Befestigungsschrauben (17) der Messverstärkerplatine lösen.
  - Messverstärkerplatine (18) vom Platinengrundkörper (14) ziehen.
  - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
15. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

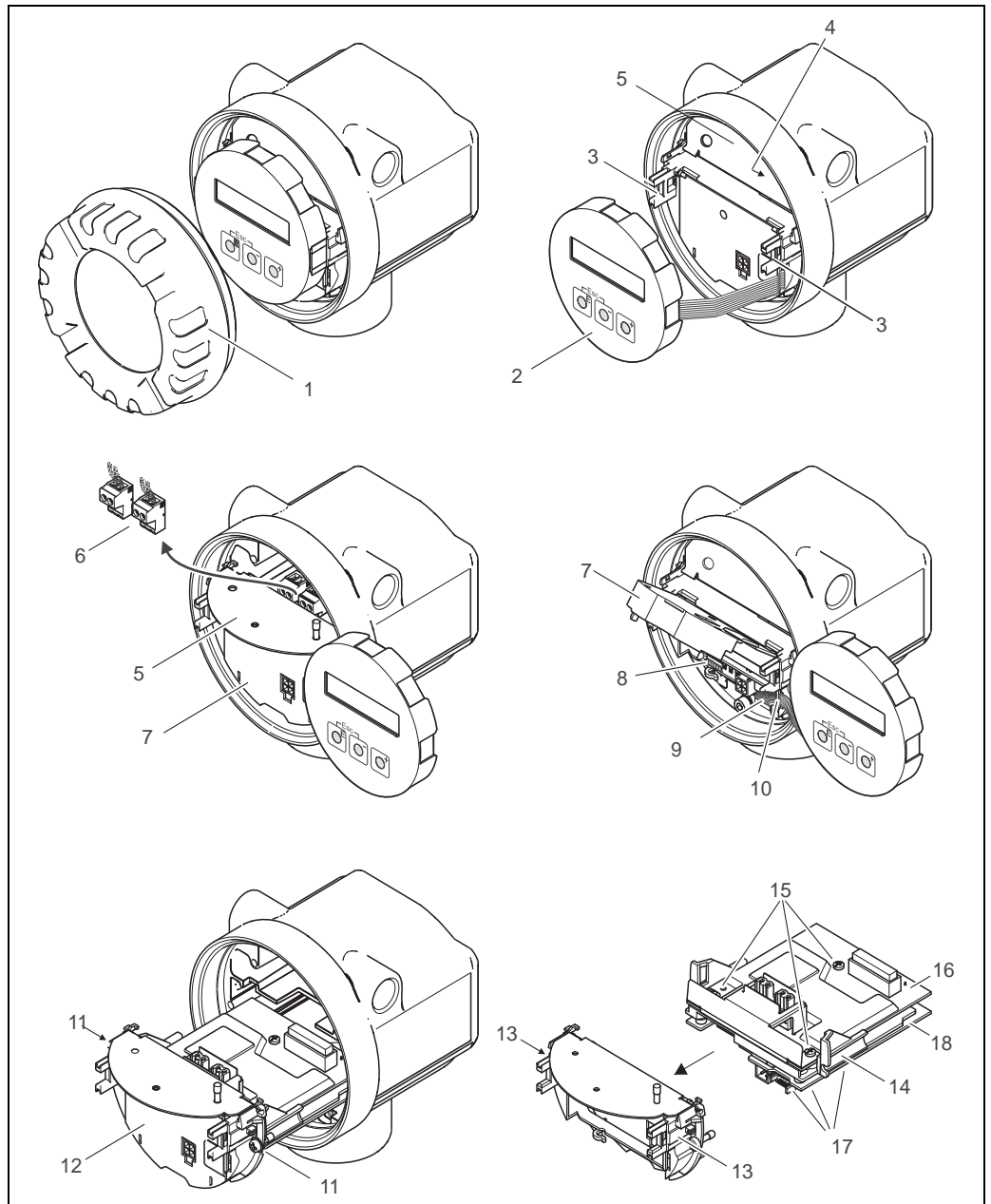


Abb. 26: Ein- und Ausbau der Elektronikplatinen Nicht-Ex / Ex i Ausführung

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Halteschienen Anzeigemodul
- 4 Befestigungsschrauben Abdeckung Anschlussraum
- 5 Abdeckung Anschlussraum
- 6 Anschlussklemmenstecker
- 7 Kunststoffabdeckung
- 8 Signalkabelstecker
- 9 Halterung Flachbandkabel
- 10 Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls
- 11 Verschraubung Platinenhalterung
- 12 Platinenhalterung
- 13 Verriegelungstasten Platinenhalterung
- 14 Platinengrundkörper
- 15 Verschraubung I/O-Platine (COM-Modul)
- 16 I/O-Platine (COM-Modul)
- 17 Verschraubung Messverstärkerplatine
- 18 Messverstärkerplatine

**Ex-d Ausführung**

Warnung!

- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!
- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen Abb. 27:

**Ein-/Ausbau der I/O-Platine (COM-Modul)**

1. Sicherungskralle (1) des Anschlussraumdeckels (2) lösen.
2. Anschlussraumdeckels (2) vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Anschlussklemmenstecker (3) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (5) herausziehen.
4. Verschraubung (4) der I/O-Platine (COM-Modul) (5) lösen und etwas herausziehen.
5. Verbindungskabelstecker (6) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (5) herausziehen.
6. I/O-Platine (COM-Modul) (5) komplett entnehmen.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Ein-/Ausbau der Messverstärkerplatine**

1. Elektronikraumdeckel (7) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Das Anzeigemodul (8) von den Halterungsschienen (7) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Kunststoffabdeckung (10) hochklappen.
4. Flachbandkabelstecker des Anzeigemodul (8) aus der Messverstärkerplatine ziehen und aus der Kabelhalterung lösen.
5. Signalkabelstecker (11) aus der Messverstärkerplatine ziehen.
6. Die Befestigungsschraube (12) lösen und die Abdeckung (13) herunterklappen.
7. Die beiden Schrauben (14) der Platinenhalterung (15) lösen.
8. Die Platinenhalterung (15) etwas herausziehen und Verbindungskabelstecker (16) vom Platinengrundkörper abziehen.
9. Die Platinenhalterung (15) komplett herausziehen.
10. Seitliche Verriegelungstasten (17) der Platinenhalterung drücken und Platinenhalterung (15) vom Platinengrundkörper (18) trennen.
11. Austausch der Messverstärkerplatine (20):
  - Befestigungsschrauben (19) der Messverstärkerplatine lösen.
  - Messverstärkerplatine (20) vom Platinengrundkörper (18) ziehen.
  - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
12. Austausch des Histo-ROM/T-DAT:
  - Nach erfolgreicher Installation einen T-DAT-upload ausführen
13. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



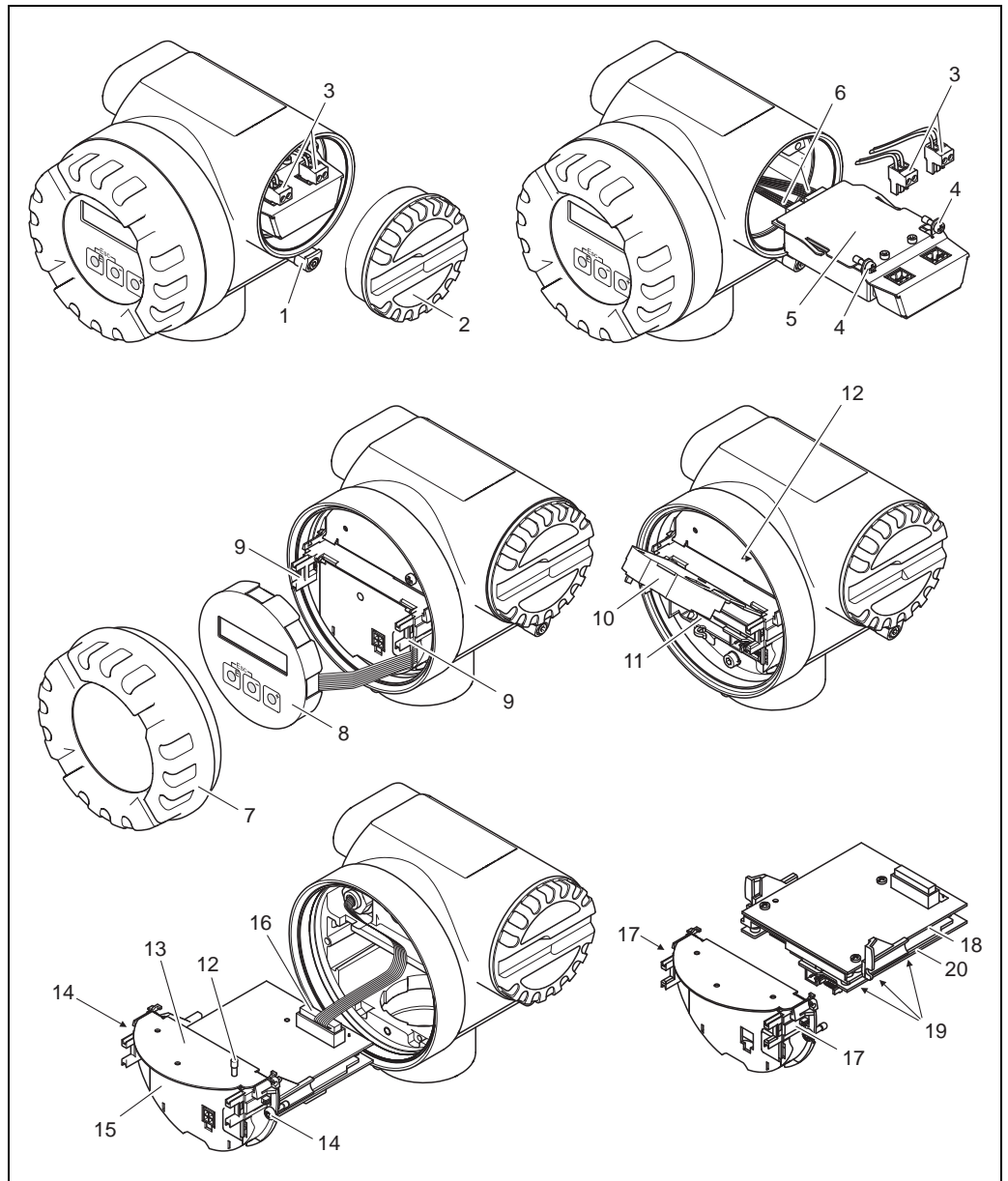


Abb. 27: Ein- und Ausbau der Elektronikplatinen Ex d Ausführung

- 1 Sicherungskralle Anschlussraumdeckel
- 2 Anschlussraumdeckel
- 3 Anschlussklemmenstecker
- 4 Verschraubung I/O-Platine (COM-Modul)
- 5 I/O-Platine (COM-Modul)
- 6 Verbindungskabelstecker I/O-Platine
- 7 Elektronikraumdeckel
- 8 Anzeigemodul
- 9 Halteschienen Anzeigemodul
- 10 Kunststoffabdeckung
- 11 Signalkabelstecker
- 12 Befestigungsschrauben Abdeckung Anschlussraum
- 13 Abdeckung Anschlussraum
- 14 Verschraubung Platinenhalterung
- 15 Platinenhalterung
- 16 Verbindungskabelstecker
- 17 Verriegelungstasten Platinenhalterung
- 18 Platinengrundkörper
- 19 Verschraubung Messverstärkerplatine
- 20 Messverstärkerplatine

## 9.6 Rücksendung



**Achtung!**

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Durchfluss-Messgerät an

Endress+Hauser zurücksenden, z.B. für eine Reparatur oder Kalibrierung:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu transportieren, zu prüfen oder zu reparieren.
- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, wenn 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.



**Hinweis!**

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

## 9.7 Entsorgung

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften!

## 9.8 Software-Historie



**Hinweis!**

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

Datum	Softwareversion	Änderung der Software	Betriebsanleitung
11.2010	Amplifier: V 1.01.01	Software expansion – Size DN150–300	71124138/13.10
05.2006	Messverstärker: V 1.00.00	Original-SoftwareBedienbar über: – FieldCare – ToF Tool - Fieldtool Package – HART-Communicator DRX 375	71028165/06.06

## 10 Technische Daten

### 10.1 Technische Daten auf einen Blick

#### 10.1.1 Anwendungsbereiche

→  5

#### 10.1.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

Messprinzip Prosonic Flow arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren.

---

Messeinrichtung →  7

#### 10.1.3 Eingangskenngrößen

---

Messgröße Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

---

Messbereich *Messbereiche für Flüssigkeiten*  
Typisch  $v = -10 \dots 10 \text{ m/s}$  ( $-32 \dots 32 \text{ ft/s}$ ) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Nennweite		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $m_{\min(F)} \dots m_{\max(F)}$	
25	1"	0...300 dm <sup>3</sup> /min	0...80 gal/min
40	1½"	0...750 dm <sup>3</sup> /min	0...200 gal/min
50	2"	0...1100 dm <sup>3</sup> /min	0...300 gal/min
80	3"	0...3000 dm <sup>3</sup> /min	0...800 gal/min
100	4"	0...4700 dm <sup>3</sup> /min	0...1250 gal/min
150	6"	0...10 m <sup>3</sup> /min	0...2800 gal/min
200	8"	0...20 m <sup>3</sup> /min	0...5280 gal/min
250	10"	0...30 m <sup>3</sup> /min	0...7930 gal/min
300	12"	0...40 m <sup>3</sup> /min	0...10570 gal/min

### 10.1.4 Ausgangskenngrößen

Ausgänge allgemein

Über die Ausgänge können generell folgende Messgrößen ausgegeben werden:

	Stromausgang	Frequenzausgang	Impulsausgang	Statusausgang
Volumenfluss	X	X	X	Grenzwert
Berechneter Massefluss	X	X	X	Grenzwert
Schallgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Durchflussgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Signalstärke	X	X	–	Grenzwert

Ausgangssignal

*Stromausgang:*

Stromausgang:

- 4...20 mA mit HART
- Endwert und Zeitkonstante (0...100 s) einstellbar

*Impuls-/Status-/Frequenzausgang:*

Open Collector, passiv, galvanisch getrennt

- Nicht-Ex, Ex d-Ausführung:  
U<sub>max</sub> = 35 V, mit 15 mA Strombegrenzung, R<sub>i</sub> = 500
- Ex i Ausführung:  
U<sub>max</sub> = 30 V, mit 15 mA Strombegrenzung, R<sub>i</sub> = 500

Der Impuls-/Statusausgang ist wahlweise konfigurierbar als:

- Impulsausgang:
  - Pulswertigkeit und -polarität wählbar
  - Pulsbreite einstellbar (0,005...2s)
  - Impulsfrequenz max. 100 Hz
- Statusausgang:  
Konfigurierbar für Diagnosecodemeldungen oder Durchflussgrenzwerte
- Frequenzausgang:  
Endfrequenz 0...1000 Hz (f<sub>max</sub> = 1250 Hz)

Ausfallsignal

*Statusausgang:*

"nicht leitend" bei Störung

*Statusausgang:*

"nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie

Bürde

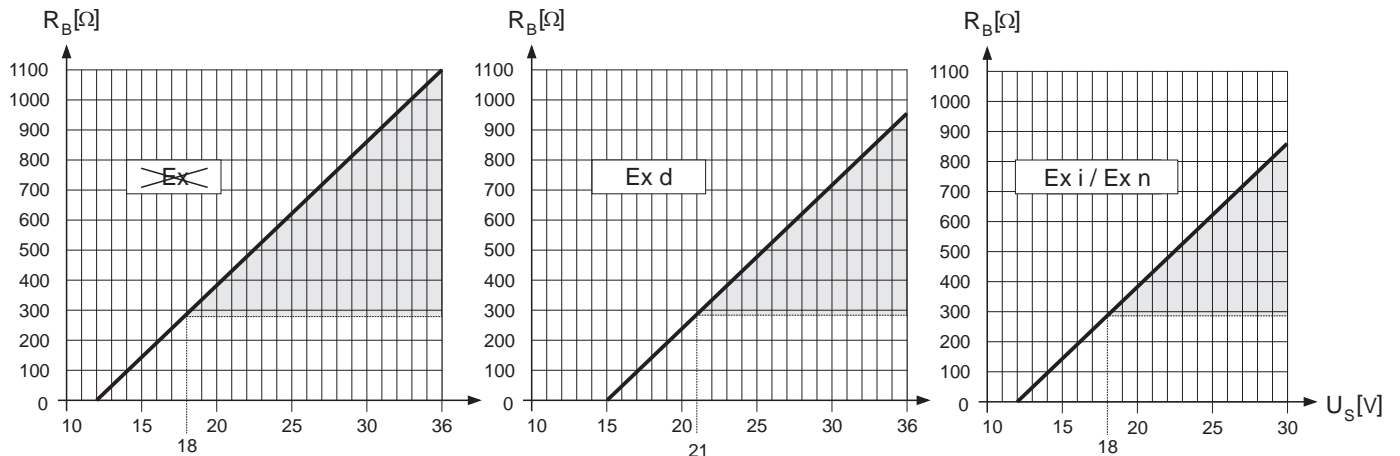


Abb. 28: Verhältnis von Bürde und Versorgungsspannung

Die grau dargestellte Fläche kennzeichnet die zulässige Belastung (bei HART: min. 250 .)

Die Bürde wird wie folgt berechnet:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{kl})}{(I_{max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{kl})}{0.022}$$

$R_B$  Bürde, Belastungswiderstand

$U_S$  Versorgungsspannung:

- Nicht-Ex = 12...35 V DC

- Ex d = 15...35 V DC

- Ex i = 12...30 V DC

$U_{kl}$  Klemmenspannung:

- Nicht-Ex = min. 12 V DC

- Ex d = min. 15 V DC

- Ex i = min. 12 V DC

$I_{max}$  Ausgangsstrom (22,6 mA)

20001921

Schleichmengen-  
unterdrückung

Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

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

### 10.1.5 Hilfsenergie


Elektrische Anschlüsse →  17

Versorgungsspannung Nicht-Ex: 12...35 V DC (mit HART: 18...35 V DC)  
Ex i: 12...30 V DC (mit HART 18...30 V DC)  
Ex d: 15...35 V DC (mit HART: 21...35 V DC)

Kabeleinführungen *Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):*  

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm) (0,32"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2" (nicht für Gewindeausführung)

Kabelspezifikationen  

- Es ist ein Anschlusskabel mit einem Temperaturbereich (bei Dauergebrauch) von mindestens: -40 °C...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C) bzw. -40 °F...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 18 °F) zu verwenden.
- Verbindungskabel der Getrenntausführung →  16

Versorgungsausfall  

- Summenzähler bleibt auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen (parametrierbar).
- Alle Parametrierungen bleiben im T-DAT erhalten.
- Diagnosecodemeldungen (inkl. Stand des Betriebsstundenzählers) werden abgespeichert.

### 10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen *Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIS 11631:*  

- 20...30 °C (68...86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
- Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
- Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen

Max. Messabweichung

#### DN 25...DN300 (1"...12")

0,5...10 m/s (1,6...32,8 ft/s)	±0,5% v.E.
--------------------------------	------------

#### optional für DN80...DN300 (3...12")

0,5...10 m/s (1,6...32,8 ft/s)	±0,3% v.E.
--------------------------------	------------

v.E. = vom Endwert

\*für eine Reynoldszahl > 10000


Wiederholbarkeit ±0,2% v.M. (vom Messwert)

### 10.1.7 Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise →  11

Verbindungskabellänge →  16

### 10.1.8 Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur	<p><i>Kompaktausführung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: <math>-40\dots+60\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+140\text{ °F}</math>)</li> <li>■ EEx-d / EEx-i Ausführung: <math>-40\dots+60\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+140\text{ °F}</math>)</li> </ul> <p>Display ablesbar zwischen <math>-20\dots+70\text{ °C}</math> (<math>-4\dots+158\text{ °F}</math>)</p> <p><i>Getrenntausführung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmer: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Standard: <math>-40\dots+80\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+176\text{ °F}</math>)</li> <li>– EEx-d / EEx-i Ausführung: <math>-40\dots+80\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+176\text{ °F}</math>)</li> </ul> </li> <li>■ Messumformer: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Standard: <math>-40\dots+60\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+140\text{ °F}</math>)</li> <li>– EEx-i Ausführung: <math>-40\dots+60\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+140\text{ °F}</math>)</li> <li>– EEx-d Ausführung: <math>-40\dots+60\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+140\text{ °F}</math>)</li> </ul> </li> </ul> <p>Display ablesbar zwischen <math>-20\dots+70\text{ °C}</math> (<math>-4\dots+158\text{ °F}</math>)</p>
	<p>Hinweis!</p> <p>Bei Montage im Freien wird, zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, eine Wetterschutzhaube (Bestellnummer 543199) empfohlen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.</p>
Lagerungstemperatur	<p>Standard: <math>-40\dots+80\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+176\text{ °F}</math>)</p> <p>EEx-d / EEx-i Ausführung: <math>-40\dots+80\text{ °C}</math> (<math>-40\dots+176\text{ °F}</math>)</p>
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messumformer Prosonic Flow 92: IP 67 (NEMA 4X)</li> <li>■ Messaufnehmer Prosonic Flow F Inline: IP 67 (NEMA 4X)</li> <li style="padding-left: 20px;">Optional: IP 68 (NEMA 6P)</li> </ul>
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 68-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, in Anlehnung an IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 1326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

### 10.1.9 Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich

DN	DN 25...100 (1...4")	DN 150...300 (6...12")		
		ASME & AD2000	ASME & AD2000	ASME
Standardart	ASME & AD2000	ASME & AD2000	ASME	AD2000
Material Grundkörper Flansch	Edelstahl	Edelstahl	Kohlenstoffstahl	Kohlenstoffstahl
Standard	-40...150 °C (-40...302 °F)	-40...150 °C (-40...302 °F)	-29...130 °C* (-84...266 °F)	-10...130 °C (-14...266 °F)
Optional	-40...200 °C (-84...392 °F)	-40...200 °C (-84...392 °F)	-29...200 °C* (-20...392 °F)	-10...200 °C (-14...392 °F)

\*Für PED-Anwendungen beträgt die Minimaltemperatur -10 °C

Messstoffdruckgrenze  
(Nenndruck)

Die Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter [www.endress.com](http://www.endress.com) herunterladen können. Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf → [67](#).

Durchflussgrenzen

Siehe unter "Messbereich" auf → [67](#).

Druckverlust

Druckverlust ist vernachlässigbar, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.

### 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](http://www.endress.com) herunterladen können. Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf → [67](#)

Gewicht (SI-Einheiten)

DN	Gewicht [kg]						
	Kompaktausführung			Getrenntausführung (ohne Kabel)			
				Messaufnehmer			Messumformer
	EN	JIS	ASME	EN	JIS	ASME	
25	10	10	10	8	8	8	6,0
40	12	13	12	11	11	10	6,0
50	14	15	13	12	13	11	6,0
80	24	28	28	22	26	26	6,0
100	35	44	44	32	42	42	6,0
150	54	–	57	48	–	51	6,0
200	92	–	83	86	–	77	6,0
250	131	–	118	125	–	112	6,0
300	174	–	165	168	–	159	6,0



## Gewicht (US-Einheiten)

DN (inch)	Gewicht [lbs]						
	Kompaktausführung			Getrenntausführung (ohne Kabel)			
				Messaufnehmer			Messumformer
	EN	JIS	ANSI	EN	JIS	ANSI	
1"	22	22	22	18	18	18	13,0
1 ½"	26	29	26	24	24	22	13,0
2"	31	33	29	26	29	24	13,0
3"	53	62	62	49	57	57	13,0
4"	77	97	97	71	93	93	13,0
6"	119	–	125	113	–	119	13,0
8"	202	–	183	196	–	177	13,0
10"	288	–	260	282	–	254	13,0
12"	383	–	363	377	–	357	13,0

## Werkstoffe

	DN25...100	DN150...300		
Standard	ASME & AD2000	ASME & AD2000	ASME	AD2000
Grundkörper	A351-CF3M	1.4404+TP316+TP316L	A106 Grd. B	A106 Grd. B
Messaufnehmer	1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316	1.4462 1.4404+316L+316
Flansche	1.4404+F316+F316L	1.4404+F316+F316L	A105+1.0432	1.0426

Zugelassen für NACE MR0175/ISO 15156 und NACE MR0103  
Es liegt in der Verantwortung des Anwenders die passenden Materialien für die entsprechende Anwendung auszuwählen.

**Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung bis 130 °C (266 °F) oder optional 200 °C (392 °F)**

## Werkstoffbelastungskurven

Die Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter [www.endress.com](http://www.endress.com) herunterladen können.  
Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf →  67.

### 10.1.11 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flüssigkristall-Anzeige: zweizeilig mit je 16 Zeichen</li> <li>■ Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen</li> <li>■ Bei Umgebungstemperaturen unter <math>-20\text{ °C}</math> (<math>-68\text{ °F}</math>) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden</li> </ul>
Bedienelemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (-, +, E)</li> <li>■ Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme</li> <li>■ Bedienelemente auch in Ex-Zonen zugänglich</li> </ul>
Fernbedienung	<p>Fernbedienung möglich via:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ FieldCare</li> </ul>

### 10.1.12 Zertifikate und Zulassungen


CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.</li> <li>■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer und kleiner 0,5 bar (7,3 psi)</li> <li>- Instabile Gase</li> </ul> </li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.</li> </ul>

- Externe Normen, Richtlinien
- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
  - EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
  - IEC/EN 1326  
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A".  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
  - NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
  - NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
  - ANSI/ISA-S.61010-1(82.02.01) CSA-C22.2 No. 1010.1 ANSI/UL 61010-1  
Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use.  
Pollution degree 2
  - NACE Standard MR0103  
Standard Material Requirements - Materials Resistant Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments
  - NACE Standard MR0175  
Standard Material Requirements - Sulfide Stress Cracking Resistant Metallic Materials for Oilfield Equipment

### 10.1.13 Bestellinformationen

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

### 10.1.14 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können →  45

### 10.1.15 Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/de)
- Technische Information Prosonic Flow 92F (T00I072D/06/DE)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA







# 11 Beschreibung Gerätefunktionen

## 11.1 Darstellung der Funktionsmatrix



Gruppen / Funktionsgruppen		Funktionen			
MESSWERTE	→ → 70	DURCHFLUSS	SCHALLGESCHWINDIGKEIT	DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT	SIGNALSTÄRKE
↓					
SYSTEMEINHEITEN	→ → 71	EINHEIT MESSGRÖSSE	EINHEIT DURCHFLUSS	EINHEIT VOLUMEN	EINHEIT MASSE
↓		EINHEIT DICHT	EINHEIT LÄNGE	EINHEIT GESCHWINDIGKEIT	FORMAT DATUM UHR
QUICK SETUP	→ → 75	QUICK SETUP INBETRIEBNAHME	T-DAT VERWALTEN		
↓					
BETRIEB	→ → 76	SPRACHE	CODE EINGABE	KUNDENCODE	ZUSTAND ZUGRIFF
↓		CODE EINGABEZÄHLER			
ANZEIGE	→ → 77	ZUORDNUNG ZEILE 1	ZUORDNUNG ZEILE 2	100%-WERT ZEILE 1	100%-WERT ZEILE 2
↓		FORMAT	DÄMPFUNG ANZEIGE	KONTRAST LCD	TEST ANZEIGE
SUMMENZÄHLER	→ SUMMENZÄHLER 1...2 → 79	ZUORDNUNG ZÄHLER	SUMME	ÜBERLAUF	EINHEIT SUMMENZÄHLER
↓		ZÄHLERMODUS	RESET ALLE SUMMENZÄHLER		
↓	→ ZÄHLERVERWALTUNG → 81	RESET ALLE SUMMENZÄHLER	FEHLERVERHALTEN ALLE SUMMENZÄHLER		
STROMAUSGANG	→ → 82	ZUORDNUNGSTROMAUSGANG	STROMBEREICH	WERT 4 mA	WERT 20 mA
↓		ZEITKONSTANTE	FEHLERVERHALTEN	ISTWERT STROM	SIMULATION STROM
↓		WERT SIMULATION STROM			
IMP/FREQ/STAT.	→ → 85	BETRIEBSART	ZUORDNUNG FREQUENZ	ANFANGSFREQUENZ	ENDFREQUENZ
↓		WERT-f MIN	WERT-f MAX	AUSGANGSSIGNAL	ZEITKONSTANTE
↓		FEHLERVERHALTEN	WERT STÖRPEGEL	ISTWERT FREQUENZ	SIMULATION FREQUENZ
↓		WERT SIMULATION FREQUENZ	WERT SIMULATION FREQUENZ	IMPULSWERTIGKEIT	IMPULSBREITE
↓		AUSGANGSSIGNAL	FEHLERVERHALTEN	ISTWERT IMPULS	SIMULATION IMPULS
↓		WERT SIMULATION IMPULS	ZUORDNUNG STATUS	EINSCHALTPUNKT	AUSSCHALTPUNKT
↓		ZEITKONSTANTE	ISTZUSTAND STATUS-AUSGANG	SIMULATIONSCHALTPUNKT	WERT SIMULATIONSSCHALTPUNKT


Gruppen / Funktionsgruppen		Funktionen				
KOMMUNIKATION	→ → 100	→	MESSSTELLEN-BEZEICHNUNG	MESSSTELLEN-BESCHREIBUNG	FELDBUS-ADRESSE	SCHREIBSCHUTZ
			HERSTELLER ID	GERÄTE ID	DEVICE REVISION	
↓						
PROZESSPARAMETER	→ → 101	→	ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE	EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	NULLPUNKTABGLEICH
			BETRIEBSDICHTE			
↓						
SYSTEMPARAMETER	→ → 103	→	EINBAURICHTUNG AUFNEHMER	DURCHFLUSSDÄMPFUNG	MESSWERTUNTERDRÜCKUNG	MESSMODUS
↓						
AUFNEHMER-DATEN	→ → 104	→	KALIBRIERDATUM	KALIBRIERUNGSFAKTOR	NULLPUNKT	NULLPUNKT STATISCH
			KORREKTURFAKTOR	KABELLÄNGE	KABELLÄNGE VARIABLEL	
↓						
ÜBERWACHUNG	→ → 106	→	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	ALTE SYSTEMZUSTÄNDE	ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE	FEHLERKATEGORIE
			ALARMVERZÖGERUNG	FEHLERBEHEBUNG	SYSTEM RESET	BETRIEBSSTUNDEN
↓						
SIMULAT. SYSTEM	→ → 108	→	SIMULATION FEHLERVERHALTEN	SIMULATION MESSGRÖSSE	WERT SIMULATION MESSGRÖSSE	
↓						
SENSOR VERSION	→ → 108	→	SERIENNUMMER			
↓						
VERSTÄRKER VER.	→ → 108	→	GERÄTESOFTWARE	A/E-TYP		

## 11.2 Gruppe MESSWERTE




Funktionsbeschreibungen Gruppe MESSWERTE	
DURCHFLUSS	<p>Anzeige des aktuell gemessenen Durchflusses.</p> <p><b>Anzeige:</b> 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 5,545 dm<sup>3</sup>/m; 731,63 gal/d usw.)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT DURCHFLUSS übernommen. →  71</p>
SCHALLGESCHWINDIGKEIT	<p>Anzeige der aktuell gemessenen Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit.</p> <p><b>Anzeige:</b> 5-stellige Festkommazahl inkl. Einheit z.B. 1400,0 m/s, 5249,3 ft/s)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT GESCHWINDIGKEIT übernommen. →  74</p>
DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT	<p>Anzeige der aktuell gemessenen Durchflussgeschwindigkeit.</p> <p><b>Anzeige:</b> 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 8.0000 m/s, 26,247 ft/s)</p> <p>Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT GESCHWINDIGKEIT übernommen. →  74</p>
SIGNALSTÄRKE	<p>Anzeige der Signalstärke.</p> <p><b>Anzeige:</b> 4-stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 80.0) dB</p> <p> Hinweis! Prosonic Flow benötigt für eine zuverlässige Messung eine Signalstärke &gt; 50 dB.</p>



## 11.3 Gruppe SYSTEM EINHEITEN

Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN	
EINHEIT MESSGRÖSSE	<p><b>Beschreibung</b> Auswahl des gewünschten Einheitentyps, mit dem das Messgerät den Durchfluss ausgegeben soll.</p> <p>Einheitentypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumetrischer Durchfluss (Volumenfluss) Wird vom Messgerät gemessen. Es erfolgt keine weitere Berechnung.</li> <li>■ Berechneter Massefluss Wird mittels des gemessenen Volumenflusses und des Wertes berechnet, der in Funktion BETRIEBSDICHTE (→ 102) eingegeben wurde.</li> </ul> <p> Hinweis! Die Berechnung der Einheitentypen "Berechneter Massefluss" erfolgt mit festen Werten für BETRIEBSDICHTE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wenn die Prozessbedingungen bekannt sind und sich nicht verändern, diese beiden Einheitentypen auswählen.</li> <li>■ Wenn die Prozessbedingungen nicht bekannt sind oder die Prozessbedingungen sich ändern können, empfiehlt sich der Einsatz eines Durchflussrechners (z.B. Compart DXF351 oder RMC621). Diese Durchflussrechner können über eine Druck- und Temperaturkompensation den Durchfluss auch bei sich ändernden Prozessbedingungen korrekt berechnen.</li> </ul> <p><b>Auswahl</b> VOLUMENFLUSS BERECHNETER MASSEFLUSS</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck. Der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung.</p> <p> Hinweis! Bei einem Wechsel des Einheitentyps erfolgt die Abfrage, ob der Summenzähler auf den Wert 0 zurückgesetzt werden soll. Nur wenn diese Abfrage bestätigt wird, übernimmt das Messgerät den neuen Einheitentyp; ansonsten arbeitet es mit dem vorher aktiven Einheitentyp weiter.</p>





Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN	
EINHEIT DURCHFLUSS	<p><b>Beschreibung</b> Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Durchfluss. Je nach Auswahl in der Funktion EINHEIT MESSGRÖSSE (→ 71) werden nur die zugehörigen Einheiten angezeigt (Volumen).</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anzeige Durchfluss</li> <li>■ Stromausgang (Wert 20 mA)</li> <li>■ Impuls-/Statusausgang (Impulswertigkeit, Ein-, Ausschaltpunkt)</li> <li>■ Einschaltpunkt Schleichmenge</li> <li>■ Simulation Messgröße</li> </ul> <p> <b>Hinweis!</b> Die Einheit für den Summenzähler ist unabhängig von der hier getroffenen Auswahl. Sie wird in der Funktion EINHEIT SUMMENZÄHLER (→ 80) ausgewählt.</p> <p>Folgende Zeiteinheiten können gewählt werden: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag</p> <p><b>Auswahl (Zuordnung TYP EINHEIT MESSGRÖSSE = VOLUMENFLUSS)</b></p> <p>Metrisch: Kubikzentimeter → cm<sup>3</sup>/Zeiteinheit Kubikdezimeter → dm<sup>3</sup>/Zeiteinheit Kubikmeter → m<sup>3</sup>/Zeiteinheit Milliliter → ml/Zeiteinheit Liter → l/Zeiteinheit Hektoliter → hl /Zeiteinheit Megaliter → Ml/Zeiteinheit MEGA</p> <p>US: Cubic centimeter → cc/Zeiteinheit Acre foot → af/Zeiteinheit Cubic foot → ft<sup>3</sup>/Zeiteinheit Fluid ounce → ozf/Zeiteinheit Gallon → US gal/Zeiteinheit Mega gallon → US Mgal/Zeiteinheit Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit NORM. Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit BEER Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit PETR. Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit TANK</p> <p>Imperial: Gallon → imp. gal/Zeiteinheit Mega gallon → imp. Mgal/Zeiteinheit Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit BEER Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit PETR.</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck. Der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung.</p> <p><b>Auswahl (Zuordnung TYP EINHEIT MESSGRÖSSE = BERECHNETER MASSEFLUSS)</b></p> <p>Metrisch: Gramm → g/Zeiteinheit Kilogramm → kg/Zeiteinheit Tonne → t/Zeiteinheit</p> <p>US: ounce → oz/Zeiteinheit (US) pound → lb/Zeiteinheit ton → ton/Zeiteinheit</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck. Der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung.</p>







Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN	
EINHEIT VOLUMEN	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für das Volumen aus.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulswertigkeit (z.B. m<sup>3</sup>/p)</li> </ul> <p><b>Auswahl</b></p> <p>Metrisch: cm<sup>3</sup>; dm<sup>3</sup>; m<sup>3</sup>; ml; l; hl; Ml Mega</p> <p>US: cc; af; ft<sup>3</sup>; oz f; gal; Kgal; Mgal; bbl (normal fluids); bbl (beer); bbl (petrochemicals); bbl (filling tanks)</p> <p>Imperial: gal; Mgal; bbl (beer); bbl (petrochemicals)</p> <p><b>Werkeinstellung</b> m<sup>3</sup></p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit der Summenzähler ist unabhängig von der hier getroffenen Auswahl. Die Summenzählereinheit wird bei dem jeweiligen Summenzähler separat ausgewählt.</li> </ul>
EINHEIT MASSE	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die berechnete Masse aus.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulswertigkeit (z.B. kg/p)</li> </ul> <p><b>Auswahl</b></p> <p>Metrisch: g; kg; t</p> <p>US: oz; lb; ton;</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von Nennweite und Land (kg or US-lb)</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit der Summenzähler ist unabhängig von der hier getroffenen Auswahl. Die Summenzählereinheit wird bei dem jeweiligen Summenzähler separat ausgewählt.</li> </ul>
FORMAT DATUM UHR	<p>In dieser Funktion wählen Sie das Format von Datum und Uhr aus.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist gültig für: Anzeige des aktuellen Kalibrierdatums (Funktion KALIBRIERDATUM (6808) →  104</p> <p><b>Auswahl</b></p> <p>Metrisch: DD.MM.YY 24H MM/DD/YY 12H A/P DD.MM.YY 12H A/P MM/DD/YY 24H</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> DD.MM.YY 24H (SI units) MM/DD/YY 12H A/P (US units)</p>

<b>Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN</b>	
EINHEIT DICHTE	<p><b>Voraussetzung</b> Funktion ist <b>nur</b> verfügbar, wenn in Funktion EINHEIT MESSGRÖSSE (→  71) der Wert BERECHNETER MASSEFLUSS gewählt wurde.</p> <p><b>Beschreibung</b> Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für die Messstoffdichte. Auswahl der Messstoffdichte erfolgt in Funktion BETRIEBSDICHTE (→  102).</p> <p><b>Auswahl</b></p> <p>Metrisch: g/cm<sup>3</sup> g/cc kg/dm<sup>3</sup> kg/l kg/m<sup>3</sup> SD* 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C SG* 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C</p> <p>US: lb/ft<sup>3</sup> lb/US gal lb/US bbl NORM (normal fluids) lb/US bbl BEER (beer), lb/US bbl PETR. (petrochemicals) lb/US bbl TANK (filling tanks)</p> <p>Imperial: lb/imp. gal lb/imp. bbl BEER (beer) lb/imp. bbl PETR. (petrochemicals)</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck. Der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung.</p> <p>* SD = Spezifische Dichte, SG = Specific Gravity Die spezifische Dichte ist das Verhältnis zwischen Messstoffdichte und der Dichte von Wasser (bei Wassertemperatur = 4, 15, 20 °C)</p>
EINHEIT LÄNGE	<p>Auswahl der Einheit für das Längenmaß.</p> <p><b>Auswahl:</b> MILLIMETER INCH</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> MILLIMETER</p>
EINHEIT GESCHWINDIGKEIT	<p>Auswahl der Einheit für die Geschwindigkeit.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b> m/s ft/s</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> m/s</p>





## 11.4 Gruppe QUICK SETUP





Funktionsbeschreibungen Gruppe QUICK SETUP	
QUICK SETUP INBE- TRIEBNAHME	<p>Über diese Funktion gelangen Sie zu einer Auswahl von Gerätefunktionen mit denen Sie das Messgerät rasch in Betrieb nehmen können.</p> <p><b>Auswahl:</b> JA NEIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> NEIN</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen zu Quick Setups finden Sie auf →  39</p>
T-DAT VERWALTEN	<p>In dieser Funktion kann die Parametrierung / Einstellung des Messumformers in ein Transmitter-DAT (T-DAT) gespeichert werden, oder das Laden einer Parametrierung aus dem T-DAT in das EEPROM aktiviert werden (manuelle Sicherheitsfunktion).</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das T-DAT als Backup gespeichert werden</li> <li>■ Wird der Messumformer aus irgendeinem Grund ersetzt, können die Daten von dem T-DAT in den neuen Messumformer (EEPROM) geladen werden</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b> ABBRECHEN SICHERN (von EEPROM in T-DAT) LADEN (von T-DAT in EEPROM)</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> ABBRECHEN</p> <p> Hinweis! Ablaufdiagramm Funktion T-DAT VERWALTEN und nähere Beschreibung →  41</p>

## 11.5 Gruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibungen Gruppe BETRIEB	
SPRACHE	<p>Auswahl der Sprache, in der alle Meldungen auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden.</p> <p><b>Auswahl:</b>            ENGLISH            DEUTSCH            FRANCAIS            ESPANOL            ITALIANO            NEDERLANDS            NORSK            SVENSKA            SUOMI            PORTUGUES            POLSKI            CESKI</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            Abhängig vom Land →  109</p> <p> Hinweis!            Durch gleichzeitiges Betätigen der +/- Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt.</p>
CODE EINGABE	<p>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 +/- 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 der persönlichen Codezahl (Werkeinstellung = 92, siehe Funktion KUNDENCODE) freigeben.</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das HISTOROM/T-DAT als Backup gespeichert werden</li> <li>■ Wird der Messumformer aus irgendeinem Grund ersetzt, können die Daten von dem HISTOROM/T-DAT in den neuen Messumformer (EEPROM) geladen werden</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b>            max. 4-stellige Zahl: 0...9999</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach einem Rücksprung in die HOME-Position werden die Programmiererebenen nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen.</li> <li>■ Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in dieser Funktion eine beliebige Zahl (ungleich dem Kundencode) eingeben.</li> <li>■ Falls Sie Ihre persönliche Codezahl nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen die Endress+Hauser Vertretung weiterhelfen.</li> </ul>
KUNDENCODE	<p>Vorgabe der persönliche Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben wird.</p> <p><b>Eingabe:</b>            max. 4-stellige Zahl: 0...9999</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            92</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wird die persönliche Codezahl = 0 definiert, ist die Programmierung immer freigegeben.</li> <li>■ Das Ändern dieser Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht editierbar, und damit der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch andere Personen ausgeschlossen.</li> </ul>
ZUSTAND ZUGRIFF	<p>Anzeige des Zugriffszustands auf die Funktionsmatrix.</p> <p><b>Anzeige:</b>            ZUGRIFF KUNDE (Parametrierung möglich)            VERRIEGELT (Parametrierung gesperrt)</p>
CODE EINGABEZÄHLER	<p>Anzeige wie oft der Kunden- und Service-Code eingegeben wurde, um Zugriff zum Messgerät zu erhalten.</p> <p><b>Anzeige:</b>            Ganze Zahl (Auslieferungszustand: 0)</p>



## 11.6 Gruppe ANZEIGE



Funktionsbeschreibungen Gruppe ANZEIGE	
ZUORDNUNG ZEILE 1	<p>Zuordnung eines Anzeigewertes zur Hauptzeile (obere Zeile der Vor-Ort-Anzeige). Dieser Wert wird während des normalen Messbetriebs angezeigt.</p> <p><b>Auswahl:</b>            AUS            DURCHFLUSS            DURCHFLUSS IN %            SUMMENZÄHLER 1            SUMMENZÄHLER 2</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            VOLUMENFLUSS</p>
ZUORDNUNG ZEILE 2	<p>Zuordnung eines Anzeigewertes zur Zusatzzeile (untere Zeile der Vor-Ort-Anzeige). Dieser Wert wird während des normalen Messbetriebs angezeigt.</p> <p><b>Auswahl:</b>            AUS            DURCHFLUSS            DURCHFLUSS IN %            DURCHFLUSS BARGRAPH IN %            SCHALLGESCHWINDIGKEIT            DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT            SIGNALSTÄRKE            SIGNALSTÄRKE BARGRAPH IN %            SUMMENZÄHLER 1            SUMMENZÄHLER 2            BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            SUMMENZÄHLER 1</p>
100%-WERT ZEILE 1	<p> Hinweis!            Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG ZEILE 1 die Auswahl DURCHFLUSS IN % getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe des Wertes, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p><b>Eingabe:</b>            5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            10 l/s</p> <p> Hinweis!            Wurde für die Funktion WERT 20 mA bei der Bestellung ein Wert spezifiziert, wird dieser Wert auch hier als Werkeinstellung verwendet.</p>
100%-WERT ZEILE 2	<p> Hinweis!            Diese Funktion nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG ZEILE 2 die Auswahl DURCHFLUSS IN %, DURCHFLUSS BARGRAPH IN % oder SIGNALSTÄRKE BARGRAPH IN % getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe des Wertes, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p><b>Eingabe:</b>            5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            10 l/s (bei Volumenfluss); 100 dB (bei Signalstärke)</p> <p> Hinweis!            Wurde für die Funktion WERT 20 mA bei der Bestellung ein Wert spezifiziert, wird dieser Wert auch hier als Werkeinstellung verwendet.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe ANZEIGE	
FORMAT	<p>Auswahl der Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts in der Hauptzeile.</p> <p><b>Auswahl:</b> XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> X.XXXX</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit!</li> <li>■ 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 → kg/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.</li> </ul>
DÄMPFUNG ANZEIGE	<p>Eingabe einer Zeitkonstante mit der bestimmt wird, ob die Anzeige auf stark schwankende Durchflussgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...100 Sekunden</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0 Sekunden</p> <p> Hinweis!</p> <p>Bei der Einstellung 0 Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</p>
KONTRAST LCD	<p>Anpassen des Anzeige-Kontrastes an die vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen.</p> <p><b>Eingabe:</b> 10...100%</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 50%</p> <p> Hinweis!</p> <p>Durch gleichzeitiges Betätigen der  Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt und der Kontrast wird auf die Werkeinstellung zurückgesetzt.</p>
TEST ANZEIGE	<p>Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Vor-Ort-Anzeige bzw. deren Pixel.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p>Ablauf des Tests:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Start des Tests durch Aktivierung der Auswahl EIN.</li> <li>2. Alle Pixel der Hauptzeile und Zusatzzeile werden für mindestens 0,75 Sekunden verdunkelt.</li> <li>3. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 8.</li> <li>4. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 0.</li> <li>5. In der Hauptzeile und Zusatzzeile erscheint für mindestens 0,75 Sekunden keine Anzeige (leeres Display).</li> <li>6. Nach Ende des Tests geht die Vor-Ort-Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und zeigt die Auswahl AUS an.</li> </ol>

## 11.7 Gruppe SUMMENZÄHLER

### 11.7.1 Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 (SUMMENZÄHLER 2)

Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 bzw. 2	
ZUORDNUNG ZÄHLER	<p>Dem Summenzähler wird eine Messgröße zugeordnet.</p> <p><b>Auswahl (Summenzähler 1 und 2):</b>                      AUS                      DURCHFLUSS</p> <p><b>Werkeinstellung: (Summenzähler 1)</b>                      DURCHFLUSS</p> <p><b>Werkeinstellung: (Summenzähler 2)</b>                      VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei einer Änderung der Auswahl erfolgt eine Abfrage ob der jeweilige Summenzähler zurückgesetzt werden soll. Erst nach Bestätigung dieser Abfrage wird die neue Auswahl übernommen und der Summenzähler wird auf den Wert "0" zurückgesetzt.</li> <li>■ Bei der Auswahl AUS wird in der Gruppe Summenzähler 1 bzw. 2 nur noch die Funktion ZUORDNUNG SUMMENZÄHLER angezeigt.</li> </ul>
SUMME	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Messgrößen des Summenzählers.</p> <p><b>Anzeige:</b>                      max. 7-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 15467,04 m<sup>3</sup>)</p> <p> Hinweis!</p> <p>Das Verhalten der Summenzähler bei Auftreten einer Störung wird in der Funktion FEHLERVERHALTEN bestimmt.</p>
ÜBERLAUF	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Überläufe des Summenzählers.</p> <p>Die aufsummierte Durchflussmenge wird durch eine max. 7-stellige Gleitkommazahldargestellt. Größere Zahlenwerte (&gt;9'999'999) können Sie in dieser Funktion als sogenannte Überläufe ablesen. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe der Funktion SUMME und dem in der Funktion ÜBERLAUF angezeigten Wert.</p> <p>Beispiel:                      Anzeige nach 2 Überläufen: 2 E7 kg (= 20'000'000 kg)                      Der in der Funktion SUMME angezeigte Wert = 196'845,7 kg                      Effektive Gesamtmenge = 20'196'845,7 kg</p> <p><b>Anzeige:</b>                      Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Einheit, z.B. 2 E7 kg</p>

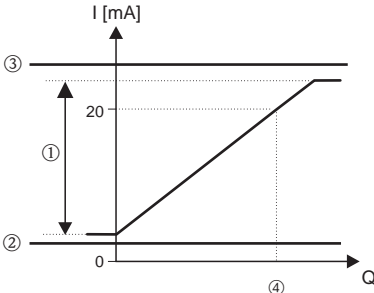

Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 bzw. 2	
EINHEIT SUMMEN- ZÄHLER	<p><b>Beschreibung</b> Auswahl der Einheit für die dem Summenzähler zugeordneten Messgröße.</p> <p><b>Auswahl (Zuordnung EINHEIT MESSGRÖSSE = VOLUMENFLUSS)</b></p> <p>Metrisch: Kubikzentimeter → cm<sup>3</sup> Kubikdezimeter → dm<sup>3</sup> Kubikmeter → m<sup>3</sup> Milliliter → ml Liter → l Hektoliter → hl Megaliter → Ml MEGA</p> <p>US: Cubic centimeter → cc Acre foot → af Cubic foot → ft<sup>3</sup> Fluid ounce → oz f Gallon → US gal Mega gallon → US Mgal Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl NORM.FL. Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl BEER Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl PETROCH. Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl TANK</p> <p>Imperial: Gallon → imp. gal Mega gallon → imp. Mgal Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl BEER Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl PETROCH.</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Abhängig vom Land →  109</p> <p><b>Auswahl (Zuordnung EINHEIT MESSGRÖSSE = BERECHNETER MASSEFLUSS)</b></p> <p>Metrisch: Gramm → g Kilogramm → kg Tonne → t</p> <p>US: ounce → oz (US) pound → lb ton → ton</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Abhängig vom Land →  109</p>
ZÄHLERMODUS	<p>Auswahl in welcher Weise die Durchflussanteile aufsummiert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p>BILANZ Positive und negative Durchflussanteile. Die positiven und negativen Durchflussanteile werden gegeneinander verrechnet. D.h. es wird der Nettodurchfluss in Fließrichtung erfasst.</p> <p>VORWÄRTS Nur positive Durchflussanteile werden erfasst.</p> <p>RÜCKWÄRTS Nur negative Durchflussanteile werden erfasst.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> Summenzähler 1 = VORWÄRTS Summenzähler 2 = VORWÄRTS</p>
RESET SUMMENZÄH- LER	<p>Zurücksetzen von Summe und Überlauf im gewählten Summenzähler.</p> <p><b>Auswahl:</b> NEIN JA</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> NEIN</p>










## 11.7.2 Gruppe ZÄHLERVERWALTUNG

Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe ZÄHLERVERWALTUNG	
RESET ALLE SUMMEN- ZÄHLER	<p>Zurücksetzen der Summen und Überläufe beider Summenzähler auf den Wert "Null" (=RESET).</p> <p><b>Auswahl:</b> NEIN JA</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> NEIN</p>
FEHLERVERHALTEN ALLE SUMMENZÄHLER	<p>Auswahl des Verhaltens des Summenzählers bei einem Störfall.</p> <p><b>Auswahl:</b> ANHALTEN Solange eine Störung ansteht, summiert der Summenzähler die Durchflussmenge nicht weiter auf. Der Summenzähler bleibt auf dem letzten Wert vor Eintreten des Störfalls stehen.</p> <p>AKTUELLER WERT Die Summenzähler summieren auf Basis des aktuellen Durchflussmesswertes weiter auf. Die Störung wird ignoriert.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> ANHALTEN</p>






## 11.8 Gruppe STROMAUSGANG







Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG													
ZUORDNUNGSTROM-AUSGANG	<p>In dieser Funktion kann dem Stromausgang eine Messgröße zugeordnet werden.</p> <p><b>Auswahl:</b>            VOLUMENFLUSS            SCHALLGESCHWINDIGKEIT            DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT            SIGNALSTÄRKE</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>												
STROMBEREICH	<p>In dieser Funktion wird der Strombereich festgelegt. Dabei kann zwischen einem Verhalten des Stromausgangs entsprechend der NAMUR-Empfehlung oder den in den Vereinigten Staaten üblichen Werten ausgewählt werden.</p> <p><b>Auswahl:</b>            4-20 mA HART NAMUR            4-20 mA HART US</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p><b>Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel</b></p>  <table border="1" data-bbox="683 1332 1316 1444"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3.8 - 20.5 mA</td> <td>3.5</td> <td>22.6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3.9 - 20.8 mA</td> <td>3.75</td> <td>22.6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0006213</p> <p><i>Abb. 29: Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel</i></p> <p>A = Strombereich            ① = Arbeitsbereich            ② = Unterer Ausfallsignalpegel            ③ = Oberer Ausfallsignalpegel            ④ = Skalierter Endwert            Q = Durchfluss</p> <p> <b>Hinweis!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liegt der Messwert außerhalb des Messbereichs (definiert in der Funktion WERT 20 mA → Seite 83), wird eine Hinweismeldung generiert.</li> <li>■ Das Verhalten des Stromausgangs bei Auftreten einer Störung wird in der zentralen Funktion ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE (→ 106) bestimmt.</li> </ul>	A	①	②	③	4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6	4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6
A	①	②	③										
4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6										
4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6										
WERT 4 mA	<p>In dieser Funktion wird dem 4 mA Strom ein Wert zugeordnet. Der Wert muss kleiner sein als der in der Funktion WERT 20 mA eingegebene Wert.</p> <p><b>Eingabe:</b>            5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>            Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>												



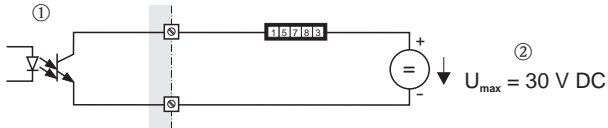

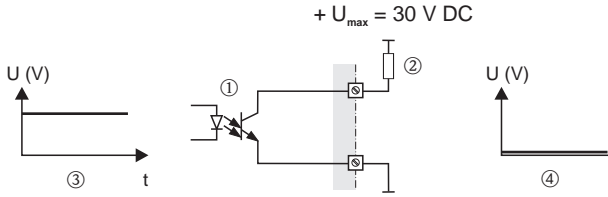
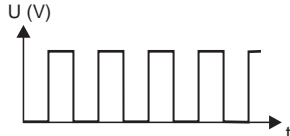
Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG	
WERT 20 mA	<p>In dieser Funktion wird dem 20 mA Strom ein Wert zugeordnet.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>
ZEITKONSTANTE	<p>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).</p> <p><b>Eingabe:</b> Festkommazahl: 0...100 s</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 5 s</p> <p> Hinweis! Die Reaktionszeit der Funktion ist auch abhängig von der in der Funktion DURCHFLUSSDÄMPFUNG (→  103) vorgegebenen Zeit.</p>
FEHLERVERHALTEN	<p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Stromausgang einenzuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion wird das Verhalten des Stromausgangs im Fehlerfall bestimmt. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p><b>Auswahl:</b> MIN. STROMWERT Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH. → Seite 82 Bei einem Strombereich von: 4-20 mA HART NAMUR → Ausgangsstrom = 3,6 mA 4-20 mA HART US → Ausgangsstrom = 3,75 mA</p> <p>MAX. STROMWERT 22,6 mA</p> <p>AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> MAX. STROMWERT</p>
ISTWERT STROM	<p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwertes des Ausgangsstroms.</p> <p><b>Anzeige:</b> 3,60...22,60 mA</p>
SIMULATION STROM	<p>In dieser Funktion kann die Simulation des Stromausgangs aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis!  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482- 1 Simulation Ausg" angezeigt. → Seite 49</li> <li>■ Welcher Wert am Stromausgang ausgegeben werden soll, wird in der Funktion WERT SIMULATION STROM bestimmt.</li> <li>■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge und die Anzeige korrekt ausgegeben.</li> </ul> </p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG	
WERT SIMULATION STROM	<p> <b>Hinweis!</b> Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion SIMULATION STROM die Auswahl EIN gewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Wert (z.B. 12 mA) bestimmt, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen.</p> <p><b>Eingabe:</b> Gleitkommazahl: 3,60...22,60 mA</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 3,60 mA</p> <p> <b>Hinweis!</b> Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der <input type="checkbox"/>-Taste wird die Simulation gestartet. Wird die <input type="checkbox"/>-Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION STROM wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> <b>Achtung!</b> Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

## 11.9 Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
BETRIEBSART	<p>In dieser Funktion wird bestimmt, ob der Ausgang als Frequenz-, Impuls- oder Statusausgang arbeitet. Je nach der hier getroffenen Auswahl sind in dieser Funktionsgruppe unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p><b>Auswahl:</b> FREQUENZ IMPULS STATUS</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> IMPULS</p>
ZUORDNUNG FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Frequenzausgang eine Messgröße zugeordnet.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS DURCHFLUSS SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis! Bei der Auswahl FREQUENZ in der Funktion BETRIEBSART und der Auswahl AUS in dieser Funktion werden in dieser Funktionsgruppe nur noch die Funktionen BETRIEBSART und ZUORDNUNG FREQUENZ angezeigt.</p>
ANFANGSFREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird für den Frequenzausgang eine Anfangsfrequenz festgelegt. Den zugehörigen Messwert des Messbereichs legen Sie in der Funktion WERT-f MIN fest.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Festkommazahl: 0...1000 Hz</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0 Hz</p> <p>Beispiel: Anfangsfrequenz = 0 Hz, WERT-f MIN. = 0 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 0 l/h wird eine Frequenz von 0 Hz ausgegeben. Anfangsfrequenz = 10 Hz, WERT-f MIN. = 1 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 1 l/h wird eine Frequenz von 10 Hz ausgegeben.</p>
ENDFREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird für den Frequenzausgang eine Endfrequenz festgelegt. Den zugehörigen Messwert des Messbereichs legen Sie in der Funktion WERT-f MAX fest.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Festkommazahl: 2...1000 Hz</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 1000 Hz</p> <p>Beispiel: Endfrequenz = 1000 Hz, WERT-f MAX. = 100 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 100 l/h wird eine Frequenz von 1000 Hz ausgegeben.</p> <p> Hinweis! In der Betriebsart FREQUENZ ist das Ausgangssignal symmetrisch (Impuls-/Pausenverhältnis = 1:1).</p>

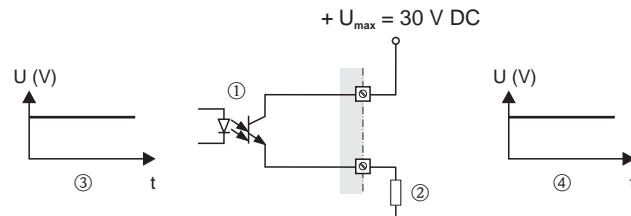
<b>Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS</b>	
WERT-f MIN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird der Anfangsfrequenz ein Wert zugeordnet. Der hier eingegebene Wert muss kleiner sein als der dem WERT-f MAX zugeordnete Wert. Durch die Festlegung von WERT-f MIN und WERT-f MAX bestimmen Sie die gewünschte Messspanne.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG FREQUENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 [EINHEIT DURCHFLUSS]</li> <li>- 0 [EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT]</li> <li>- 0 [EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT]</li> </ul> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen. →  71</p>
WERT-f MAX	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird der Endfrequenz ein Wert zugeordnet. Der hier eingegebene Wert muss größer sein als der dem WERT-f MIN zugeordnete Wert. Durch die Festlegung von WERT-f MIN und WERT-f MAX bestimmen Sie die gewünschte Messspanne</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG FREQUENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [EINHEIT DURCHFLUSS]</li> <li>- [EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT]</li> <li>- [EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT]</li> </ul> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen. →  71</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
AUSGANGSSIGNAL	<p> <b>Hinweis!</b> Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Polarität der Frequenz ausgewählt werden.</p> <p><b>Auswahl:</b> PASSIV-POSITIV PASSIV-NEGATIV</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> PASSIV-POSITIV</p> <p><b>Erläuterungen:</b> PASSIV = der Frequenzausgang wird mit einer externen Hilfsenergie versorgt</p> <p>Durch die Konfiguration des Ausgangssignalpegels (POSITIV oder NEGATIV) wird das Ruheverhalten (bei Nulldurchfluss) des Frequenzausgangs bestimmt. Der interne Transistor wird bei der Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ POSITIV mit einem positiven Signalpegel angesteuert</li> <li>■ NEGATIV mit einem negativen Signalpegel (0 V) angesteuert</li> </ul> <p> <b>Hinweis!</b> Die Ausgangssignalpegel des Frequenzausgangs sind bei der passiven Ausgangs-Konfiguration von der externen Beschaltung abhängig (siehe Beispiele).</p> <p><b>Beispiel für eine passive Ausgangsbeschaltung (PASSIV):</b> Bei der Auswahl PASSIV wird der Frequenzausgang als Open-Collector konfiguriert.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001225</p> <p>1 = Open Collector 2 = Externe Stromversorgung</p> <p> <b>Hinweis!</b> Für Dauerströme bis 25 mA (<math>I_{max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ ms}</math>).</p> <p><b>Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:</b> Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) beträgt der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen 0 V.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004687</p> <p>1 = Open Collector 2 = Pull-Up-Widerstand 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss) 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)</p> <p>Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von 0 V auf einen positiven Spannungspegel.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p> <p>(Fortsetzung siehe nächste Seite)</p>

## Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS

AUSGANGSSIGNAL  
(Fortsetzung)**Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:**

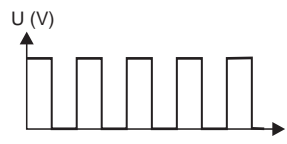
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Down-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) wird über den Pull-Down-Widerstand ein positiver Spannungspegel gemessen.



a0004689

- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)

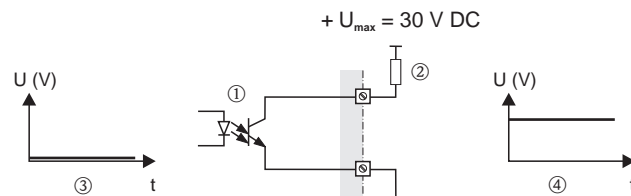
Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einem positiven Spannungspegel auf 0 V.



a0001981

**Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-NEGATIV:**

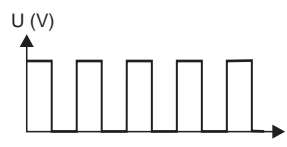
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) ist der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen auf einem positiven Spannungspegel.



a0004690







- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "NEGATIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)











Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einem positiven Spannungspegel auf 0 V.


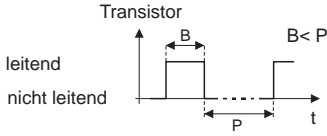
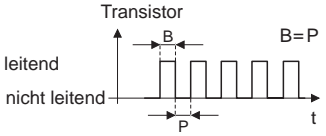






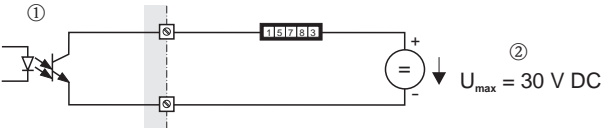

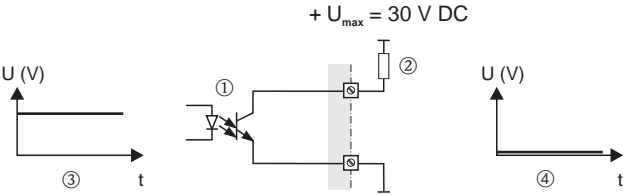
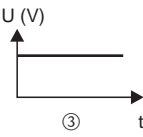
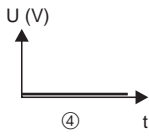
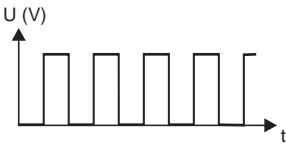
a0001981



Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
ZEITKONSTANTE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Frequenzausgangssignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p><b>Eingabe:</b> Gleitkommazahl 0...100 s</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 5 s</p>
FEHLERVERHALTEN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Frequenzausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion können Sie diesen Zustand definieren. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Frequenzausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p><b>Auswahl:</b> RUHEPEGEL Ausgabe 0 Hz. STÖRPEGEL Ausgabe der in der Funktion WERT STÖRPEGEL vorgegebenen Frequenz. AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> RUHEPEGEL</p>
WERT STÖRPEGEL	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ und in der Funktion FEHLERVERHALTEN die Auswahl STÖRPEGEL getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Frequenz die das Messgerät bei einer Störung ausgeben soll definiert.</p> <p><b>Anzeige:</b> max. 4-stellige Zahl: 0 ...1250 Hz</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 1250 Hz</p>
ISTWERT FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwerts der Ausgangsfrequenz.</p> <p><b>Anzeige:</b> 0...1250 Hz</p>
SIMULATION FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Frequenzausgangs aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis! Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482–2 Simulation Ausg" angezeigt. Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
WERT SIMULATION FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ und in der Funktion SIMULATION FREQUENZ die Auswahl EIN getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Frequenzwert (z.B. 500 Hz) vorgegeben, der am Frequenzgang ausgegeben werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. Die Simulation wird gestartet sobald die Vorgabe mit der  Taste bestätigt wurde.</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...1250 Hz</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0 Hz</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über den Diagnosecode "C 482- 2 Simulation Ausg" wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
ZUORDNUNG IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Impulsausgang eine Messgröße zugeordnet.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS VOLUMENFLUSS</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> siehe mitgelieferter Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>
IMPULSWERTIGKEIT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Durchflussmenge festgelegt, bei deren Erreichen jeweils ein Impuls ausgegeben werden soll. Durch einen externen Summenzähler lassen sich diese Impulse aufsummieren und somit die gesamte Durchflussmenge seit Messbeginn erfassen.</p> <p> Hinweis! Die Impulswertigkeit ist wie folgt zu wählen: Impulswertigkeit [l/Puls] &gt; maximaler Durchfluss [l/s] · 2 · Pulsbreite [s]</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> siehe mitgelieferter Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
IMPULSBREITE	<p> <b>Hinweis!</b> Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Impulsbreite der Ausgangsimpulse eingegeben.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5...2000 ms</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 10 ms</p> <p>Die Ausgabe der Impulse erfolgt immer mit der in dieser Funktion eingegebenen Impulsbreite (B). Die Pausen (P) zwischen den einzelnen Impulsen werden automatisch angepasst, sie entsprechen jedoch mindestens der Impulsbreite (B = P).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Transistor</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Transistor</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001233-de</p> <p>B = eingegebene Impulsbreite (die Abbildung gilt für positive Impulse) P= Intervalle zwischen den einzelnen Impulsen</p> <p> <b>Hinweis!</b> Wählen Sie bei der Eingabe der Impulsbreite einen Wert, der noch von einem externen Summenzähler verarbeitet werden kann (z. B. mechanischer Summenzähler, SPS, usw.).</p> <p> <b>Achtung!</b> Ist die Impulszahl oder die Frequenz, die aus der eingegeben Impulswertigkeit (Funktion IMPULSWERTIGKEIT ) und aus dem aktuellen Durchfluss resultieren, zu groß, um die gewählte Impulsbreite aufrecht zu erhalten (Intervall P ist kleiner als die eingegebene Impulsbreite B), wird nach etwa 5 Sekunden Puffer-/Leerlaufzeit eine Diagnosecodemeldung erzeugt.</p>

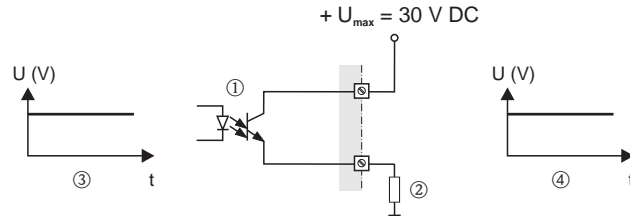
Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
AUSGANGSSIGNAL	<p> <b>Hinweis!</b> Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Auswahl der Ausgangs-Konfigurationen des Impulsausgangs.</p> <p><b>Auswahl:</b> PASSIV-POSITIV PASSIV-NEGATIV</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> PASSIV-POSITIV</p> <p><b>Erläuterungen:</b> PASSIV = der Impulsausgang wird mit einer externen Hilfsenergie versorgt</p> <p>Durch die Konfiguration des Ausgangssignalpegels (POSITIV oder NEGATIV) wird das Ruheverhalten (bei Nulldurchfluss) des Impulsausgangs bestimmt. Der interne Transistor wird bei der Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ POSITIV mit einem positiven Signalpegel angesteuert</li> <li>■ NEGATIV mit einem negativen Signalpegel (0 V) angesteuert</li> </ul> <p> <b>Hinweis!</b> Die Ausgangssignalpegel des Impulsausgangs sind bei der passiven Ausgangs-Konfiguration von der externen Beschaltung abhängig (siehe Beispiele).</p> <p><b>Beispiel für eine passive Ausgangsbeschaltung (PASSIV):</b> Bei der Auswahl PASSIV wird der Impulsausgang als Open-Collector konfiguriert.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001225</p> <p>1 = Open Collector 2 = Externe Stromversorgung</p> <p> <b>Hinweis!</b> Für Dauerströme bis 25 mA (<math>I_{max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ ms}</math>).</p> <p><b>Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:</b> Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) beträgt der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen 0 V.</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>④</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004687</p> <p>1 = Open Collector 2 = Pull-Up-Widerstand 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss) 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)</p> <p>Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von 0 V auf einen positiven Spannungspegel.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p> <p>(Fortsetzung siehe nächste Seite)</p>

**Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS**

AUSGANGSSIGNAL  
(Fortsetzung)

**Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:**

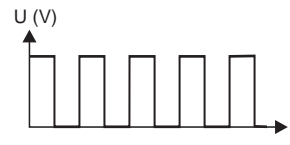
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Down-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) wird über den Pull-Down-Widerstand ein positiver Spannungspegel gemessen.



a0004689

- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)

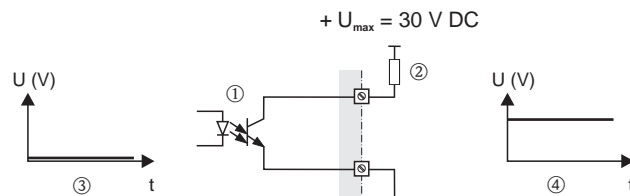
Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.



a0001981

**Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-NEGATIV:**

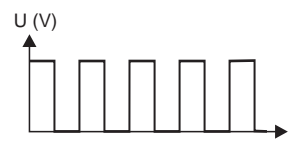
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) ist der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen auf einem positiven Spannungspegel.













a0004690










- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "NEGATIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)








Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.













a0001981

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
FEHLERVERHALTEN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Impulsausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion können Sie diesen Zustand definieren. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impulsausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p><b>Auswahl:</b> RUHEPEGEL Ausgabe 0 Hz.</p> <p>AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> RUHEPEGEL</p>
ISTWERT IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwerts der Ausgangsfrequenz.</p> <p><b>Anzeige:</b> 0...100 Impulse/Sekunde</p>
SIMULATION IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS aktiviert wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Impulsausgangs aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS ABZÄHLEND Es werden die in der Funktion WERT SIMULATION IMPULS vorgegebenen Impulse ausgegeben. KONTINUIERLICH Es werden kontinuierlich Impulse mit der in der Funktion IMPULSBREITE vorgegebenen Impulsbreite ausgegeben. Die Simulation wird gestartet sobald die Auswahl KONTINUIERLICH mit der  Taste bestätigt wurde.</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung der Auswahl KONTINUIERLICH mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION IMPULS wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482– 3 Simulation Ausg" angezeigt. →  49</li> <li>■ Das Impuls-/Pausenverhältnis beträgt bei beiden Simulationsarten</li> <li>■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die Messwertwerden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben.</li> </ul> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
<p>WERT SIMULATION IMPULS</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION IMPULS die Auswahl ABZÄHLEND getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Anzahl Impulse (z.B. 50) vorgegeben, die während der Simulation ausgegeben werden. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. Die Impulse werden mit der in der Funktion IMPULSBREITE vorgegebenen Impulsbreite ausgegeben. Das Impuls-/Pausenverhältnis beträgt 1:1. Die Simulation wird gestartet sobald die Vorgabe mit der  Taste bestätigt wurde. Wurden die vorgegebenen Impulse ausgegeben bleibt die Anzeige bei 0 stehen.</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...10000</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION IMPULS wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
<p>ZUORDNUNG STATUS</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl STATUS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Statusausgang eine Schaltfunktion zugeordnet.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN (Betrieb) STÖRMELDUNG HINWEISMELDUNG STÖRMELDUNG &amp; HINWEISMELDUNG DURCHFLUSSRICHTUNG GRENZWERT VOLUMENFLUSS GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT GRENZWERT SIGNALSTÄRKE GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1 GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> STÖRMELDUNG</p> <p> Hinweis! Der Statusausgang weist ein Ruhestromverhalten auf, d.h. bei normalem fehlerfreien Messbetrieb ist der Ausgang geschlossen (Transistor leitend). Beachten Sie bitte die Darstellungen und weiterführenden Informationen zum Schaltverhalten des Statusausgangs. →  98 Bei der Auswahl AUS wird in dieser Funktionsgruppe nur noch diese Funktion (ZUORDNUNG STATUS) angezeigt.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe <b>IMPULS, FREQUENZ, STATUS</b>	
EINSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Einschaltpunkt (Anziehen des Statusausgangs) ein Wert zugeordnet. Der Wert darf gleich, größer oder kleiner als der Ausschaltpunkt sein.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit]</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG STATUS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSS: siehe Tabelle → Seite 109</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT: 800 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT: 10 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SIGNALSTÄRKE: 50 dB</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 1)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 2)</li> </ul> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>
AUSSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Ausschaltpunkt (Abfallen des Statusausgangs) ein Wert zugeordnet. Der Wert darf gleich, größer oder kleiner als der Ausschaltpunkt sein.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit]</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG STATUS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSS: siehe Tabelle → Seite 109</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT: 800 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT: 10 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SIGNALSTÄRKE: 50 dB</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 1)</li> <li>– bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 2)</li> </ul> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>
ZEITKONSTANTE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert (außer GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1 oder 2) ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Messsignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante). Eine Dämpfung verhindert somit eine ständige Änderung des Statusausgangs bei Durchflussschwankungen.</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...100 s</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0 s</p> <p> Hinweis! Die Reaktionszeit der Funktion ist abhängig von der in der Funktion DURCHFLUSS-DÄMPFUNG vorgegebenen Zeit. →  103</p>



Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
<p>ISTZUSTAND STATUS-AUSGANG</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die AuswahlSTATUS getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuellen Status des Statusausgangs.</p> <p><b>Anzeige:</b> NICHT LEITEND LEITEND</p>
<p>SIMULATIONSCHALTPUNKT</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die AuswahlSTATUS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Statusausgangs aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482– 4 Simulation Ausg" angezeigt. →  49</li> <li>■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben.</li> </ul> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
<p>WERT SIMULATIONSCHALTPUNKT</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION SCHALTPUNKT die Auswahl EIN getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird das Schaltverhalten des Statusausgangs während der Simulation bestimmt. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen.</p> <p><b>Eingabe:</b> NICHT LEITEND LEITEND</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> NICHT LEITEND</p> <p> Hinweis!</p> <p>Sie können während der Simulation das Schaltverhalten des Statusausgangs verändern. Bei Betätigung der + oder – Taste erfolgt die Abfrage "LEITEND" oder "NICHT LEITEND". Wählen Sie das gewünschte Schaltverhalten aus und starten Sie die Simulation mit der  Taste.</p> <p>Wird die  -Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden"(NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATIONSCHALTPUNKT wieder ausgeschaltet werden.</p> <p>Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

## 11.10 Erläuterungen zum Verhalten des Statusausgangs

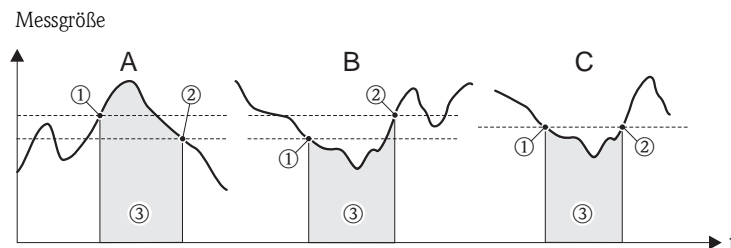
### Allgemein

Falls Sie den Statusausgang für "GRENZWERT" konfiguriert haben, so können Sie in den Funktionen EINSCHALTPUNKT und AUSSCHALTPUNKT die dazu erforderlichen Schaltepunkte festlegen. Erreicht die betreffende Messgröße diese vordefinierten Werte, so schaltet der Statusausgang wie in den unteren Abbildungen dargestellt.

### Statusausgang konfiguriert für Grenzwert

Der Statusausgang schaltet um, sobald die aktuelle Messgröße einen bestimmten Schaltepunkt überschritten oder unterschritten hat.

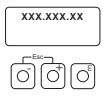
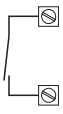


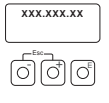



Anwendung: Überwachen von Durchfluss bzw. verfahrenstechnischen Randbedingungen.






- 1 =  $EIN \leq AUSSCHALTPUNKT$  (Maximale Sicherheit)
- 2 =  $EIN > AUSSCHALTPUNKT$  (Minimale Sicherheit)
- 3 = Statusausgang ausgeschaltet (nicht leitend)

### Schaltverhalten Statusausgang



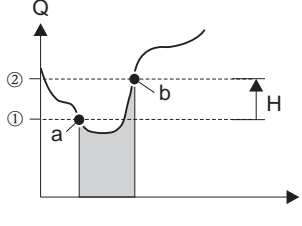

Funktion	Zustand	Verhalten Open Collector (Transistor)
<b>EIN (Betrieb)</b>	System im Messbetrieb	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>
	System außer Messbetrieb (Ausfall der Hilfsenergie)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>
<b>Störmeldung</b>	System in Ordnung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Fehlerverhalten Aus-/ Eingänge und Summenzähler	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>
<b>Hinweismeldung</b>	System in Ordnung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Weiterführung des Messbetriebs	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div>








Funktion	Zustand		Verhalten Open Collector (Transistor)	
<b>Störmeldung oder Hinweismeldung</b>	System in Ordnung		leitend	
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Fehlverhalten oder Hinweis → Weiterführung des Messbetriebs		nicht leitend	
<b>Grenzwert</b> ■ Durchfluss ■ Summenzähler	Grenzwert nicht über- oder unterschritten		leitend	
	Grenzwert über- oder unterschritten		nicht leitend	

## 11.11 Gruppe KOMMUNIKATION



Funktionsbeschreibungen Gruppe KOMMUNIKATION	
MESSTELLEN- BEZEICHNUNG	<p>In dieser Funktion kann dem Messgerät eine Messstellenbezeichnung gegeben werden. Diese Messstellenbezeichnung ist über die Vor-Ort-Anzeige oder über das HART Protokoll editierbar und ablesbar.</p> <p><b>Eingabe:</b> max. 8-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, -, Satzzeichen</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> "-----" (ohne Text)</p>
MESSTELLEN- BESCHREIBUNG	<p>In dieser Funktion kann für das Messgerät eine Messstellenbeschreibung eingegeben werden. Diese Messstellenbeschreibung ist über die Vor-Ort-Anzeige oder über das HART Protokoll editierbar und ablesbar.</p> <p><b>Eingabe:</b> max. 16-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, -, Satzzeichen</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> "-----" (ohne Text)</p>
FELDBUS-ADRESSE	<p>In dieser Funktion wird die Adresse festgelegt, über die ein Datenaustausch via HART-Protokoll erfolgen soll.</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...15</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0</p> <p> Hinweis! Bei den Adressen 1...15 wird ein Konstantstrom von 4 mA eingepägt. Wird die Adresse 0 festgelegt ist eine Simulation nicht möglich.</p>
SCHREIBSCHUTZ	<p>Verwenden Sie diese Funktion zur Prüfung, ob ein Schreibzugriff auf den Durchflussmesser möglich ist.</p> <p><b>Anzeige:</b> AUS = Datenaustausch ist möglich EIN = Datenaustausch deaktiviert</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis! Der Schreibschutz wird über DIP-Schalter am I/O-Modul aktiviert und deaktiviert. →  37</p>
HERSTELLER ID	<p>Anzeige der Herstellernummer in dezimalem Zahlenformat.</p> <p><b>Anzeige:</b> 17 = (11 hex) für Endress+Hauser</p>
GERÄTE ID	<p>Anzeige der Gerätenummer in hexadezimalen Zahlenformat.</p> <p><b>Anzeige:</b> 61 = für Prosonic Flow 92</p>
DEVICE REVISION	<p>Anzeige der gerätespezifischen Revision der HART-Kommando-Schnittstelle.</p> <p><b>Anzeige:</b> z. Bsp.: = 5</p>

## 11.12 Gruppe PROZESSPARAMETER




Funktionsbeschreibungen Gruppe PROZESSPARAMETER	
ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE	<p>Auswahl der Messgröße, auf welche die Schleichmengenunterdrückung wirken soll.</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS VOLUMENFLUSS DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> VOLUMENFLUSS</p>
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE die Auswahl AUS getroffen wurde.</p> <p>Eingabe des Einschaltpunktes der Schleichmengenunterdrückung. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, wird die Schleichmengenunterdrückung eingeschaltet. Sobald die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige des Durchflusswertes ein invertiertes Pluszeichen.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitpunktzahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> Unterhalb des Standardmessbereichs</p> <p> Hinweis! Die Einheit wird aus der Funktion VOLUMENFLUSS übernommen → 71</p>
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p>Eingabe des Ausschaltpunktes (<b>b</b>) der Schleichmengenunterdrückung. Der Ausschaltpunkt wird als positiver Hysteresewert (<b>H</b>), bezogen auf den Einschaltpunkt (<b>a</b>), eingegeben.</p> <p><b>Eingabe:</b> Ganzzahl 0...100%</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 50%</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><small>a0003882</small></p> <p>Abb. 30:</p> <p>① = Einschaltpunkt, ② = Ausschaltpunkt  <i>a</i> Schleichmengenunterdrückung wird eingeschaltet  <i>b</i> Schleichmengenunterdrückung wird ausgeschaltet (<math>a + a \cdot H</math>)  <i>H</i> Hysteresewert: 0...100%   Schleichmengenunterdrückung aktiv  <i>Q</i> Durchfluss</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe PROZESSPARAMETER	
NULLPUNKTABGLEICH	<p> <b>Achtung!</b> Beachten Sie die Hinweise und die genaue Vorgehensweise auf →  42.</p> <p>Start des Nullpunktabgleichs.</p> <p><b>Auswahl:</b> ABBRECHEN START</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> ABBRECHEN</p> <p> <b>Hinweis!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint die Diagnosecodemeldung "C 431- 6" angezeigt. → Seite 49.</li> <li>■ Falls der Nullpunktabgleich nicht möglich ist (z.B. falls <math>v &gt; 0,1</math> m/s) oder abgebrochen wurde, erscheint auf der Vor-Ort Anzeige eine Diagnosecodemeldung "C 431- 1...5" angezeigt. →  49.</li> </ul>
BETRIEBSDICHTE	<p><b>Voraussetzung</b> Funktion ist <b>nur</b> verfügbar, wenn in Funktion EINHEIT MESSGRÖSSE (→  71) BERECHNETER MASSEFLUSS gewählt wurde.</p> <p><b>Beschreibung</b> Eingabe eines festen Werts für die Messstoffdichte bei Prozessbedingungen. Mit diesem Wert wird der berechnete Massefluss und der Normvolumenfluss berechnet (siehe Funktion EINHEIT MESSGRÖSSE →  71).</p> <p>Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT DICHTe übernommen (→  74).</p> <p>Wenn die Auswahl in der Funktion geändert wird, erfolgt die Abfrage, ob der Summenzähler auf 0 zurückgesetzt werden soll. Wir empfehlen, diese Abfrage zu bestätigen und ein Reset durchzuführen.</p> <p><b>Eingabe</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung</b> Siehe mitgelieferten Parameterausdruck. Der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung.</p>

### 11.13 Gruppe SYSTEMPARAMETER

Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMPARAMETER													
<p>EINBAURICHTUNG AUFNEHMER</p>	<p>In dieser Funktion kann das Vorzeichen der Durchflussmessgröße gegebenenfalls geändert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b>                      NORMAL (Durchfluss in Pfeilrichtung)                      INVERS (Durchfluss gegen Pfeilrichtung)</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>                      NORMAL</p> <p> Hinweis!                      Stellen Sie die tatsächliche Durchflussrichtung des Messstoffs in Bezug auf die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-(Typenschild) fest.</p>												
<p>DURCHFLUSSDÄMPFUNG</p>	<p>Einstellung der Filtertiefe. 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.</p> <p><b>Eingabe:</b>                      0...100 s</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>                      1 s</p> <p> Hinweis!                      Die Durchflussdämpfung wirkt auf folgende Funktionen und Ausgänge des Messgeräts:</p> <table border="1" data-bbox="775 1003 1513 1254"> <tr> <td colspan="2">VERSTÄRKUNG</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DURCHFLUSSDÄMPFUNG</td> </tr> <tr> <td>DÄMPFUNG ANZEIGE</td> <td>→ Anzeige</td> </tr> <tr> <td>ZEITKONSTANTE</td> <td>→ Stromausgang</td> </tr> <tr> <td></td> <td>→ Frequenzausgang</td> </tr> <tr> <td></td> <td>→ Statusausgang</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0005914-de</p>	VERSTÄRKUNG		DURCHFLUSSDÄMPFUNG		DÄMPFUNG ANZEIGE	→ Anzeige	ZEITKONSTANTE	→ Stromausgang		→ Frequenzausgang		→ Statusausgang
VERSTÄRKUNG													
DURCHFLUSSDÄMPFUNG													
DÄMPFUNG ANZEIGE	→ Anzeige												
ZEITKONSTANTE	→ Stromausgang												
	→ Frequenzausgang												
	→ Statusausgang												
<p>MESSWERTUNTERDRÜCKUNG</p>	<p>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.</p> <p><b>Auswahl:</b>                      AUS                      EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>                      AUS</p>												
<p>MESSMODUS</p>	<p>Bestimmung des Messmodus für den Stromausgang.</p> <p><b>Auswahl:</b>                      STANDARD                      SYMMETRIE</p> <p><b>Werkeinstellung:</b>                      STANDARD</p>												

## 11.14 Gruppe AUFNEHMER-DATEN

Funktionsbeschreibungen Gruppe AUFNEHMER-DATEN	
KALIBRIERDATUM	<p>Anzeige des aktuellen Kalibrierdatums und der Uhrzeit für den Messaufnehmer.</p> <p><b>Anzeige:</b> Kalibrierdatum und Uhrzeit</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> Kalibrierdatum und Uhrzeit der aktuellen Kalibrierung.</p> <p> Note! Das Format Kalibrierdatum und Uhrzeit wird in der Funktion FORMAT DATUM UHR, auf→  73, definiert.</p>
KALIBRIERUNGSFAKTOR	<p>Anzeige des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors.</p> <p><b>Anzeige:</b> 5-stellige Gleitkommazahl 0.5000...2.0000</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von Nennweite und Kalibrierung.</p>
NULLPUNKT	<p>Anzeige des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes.</p> <p><b>Anzeige:</b> max. 5-stellige Zahl: -1000...+1000</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> abhängig von Nennweite und Kalibrierung.</p>
NULLPUNKT STATISCH	<p>Anpassen des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes. Mit dem hier eingegebenen Wert kann der Nullpunktkorrekturwert (siehe Funktion NULLPUNKT) angepasst werden. Wird der Wert 0 (Werkeinstellung) eingegeben, erfolgt keine Anpassung des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes.</p> <p><b>Eingabe:</b> max. 5-stellige Zahl: -1000...+1000</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0</p>
KORREKTURFAKTOR	<p>Anpassen des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors. Mit dem hier eingegebenen Wert kann der Kalibrierfaktor (siehe Funktion K-FAKTOR) angepasst werden. Wird der Wert 1.0000 (Werkeinstellung) eingegeben, erfolgt keine Anpassung des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl: 0.5000...2.0000</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 1.0000</p>
KABELLÄNGE	<p>Auswahl der Geräteausführung (Kompaktausführung = KOMPAKT) bzw. der Länge des Verbindungskabels der Getrenntausführung.</p> <p><b>Auswahl:</b> KOMPAKT LÄNGE 5m/15feet LÄNGE 10m/30feet LÄNGE 15m/45feet LÄNGE 30m/90feet LÄNGE 50m/150feet ANDERE</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> KOMPAKT</p> <p> Hinweis! Bei der Auswahl ANDERE kann die effektiv verwendete Kabellänge in der nachfolgenden Funktion KABELLÄNGE VARIABEL eingegeben werden.</p>



**Funktionsbeschreibungen Gruppe AUFNEHMER-DATEN**KABELLÄNGE  
VARIABLE

Bei der Auswahl ANDERE in der Funktion KABELLÄNGE, kann in dieser Funktion die effektive Länge des Verbindungskabels der Getrenntausführung eingegeben werden. Wird in der Funktion KABELLÄNGE eine Kabellänge bzw. KOMPAKT ausgewählt, wird der entsprechende Wert hier angezeigt.

**Eingabe:**

Eingabegrenzen: 0.00...50.00 bzw. 0.00...150.00

**Werkeinstellung:**








0.00 (= Kompaktausführung)




Hinweis!







Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion LÄNGE übernommen. → 71

## 11.15 Gruppe ÜBERWACHUNG

Funktionsbeschreibungen Gruppe ÜBERWACHUNG	
AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	<p>Anzeige des aktuellen Systemzustands.</p> <p><b>Anzeige:</b> SYSTEM OK oder Anzeige der am höchsten priorisierten Diagnosemeldungen</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" auf → <a href="#">52</a>.</p>
ALTE SYSTEMZUSTÄNDE	<p>Abfrage der letzten 16, seit dem letzten Messbeginn, aufgetretenen Diagnosemeldungen.</p> <p><b>Anzeige:</b> der letzten 16 Diagnosemeldungen</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" auf → <a href="#">52</a>.</p>
ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE	<p>Anzeige aller Diagnosecodemeldungen und deren Geräteverhalten. Bei Anwahl der einzelnen Diagnosecodemeldung kann das Geräteverhalten geändert werden, soweit andere Optionen noch zur Auswahl stehen.</p> <p><b>Anzeige:</b> ABRECHEN INITIALISIERUNG SENSORVERBINDUNG UMGEBUNGSTEMPERATUR ABGLEICH MESSMEDIUM SENSORSIGNAL SIMULATION FEHLER SIMULATION AUSGANG SIGNALAUSGANG</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste  erfolgt der Aufruf der Funktion FEHLERKATEGORIE.</li> <li>■ Die Funktion kann über die  Tastenkombination oder durch Auswahl des Parameters "ABBRECHEN" (in der Liste der Diagnosecodemeldungen) verlassen werden.</li> <li>■ Liste der Diagnosecodemeldungen: → <a href="#">48</a></li> </ul>
FEHLERKATEGORIE	<p>In dieser Funktion wird definiert, welches Geräteverhalten eine Diagnosecodemeldung, auslöst. Wird die Auswahl "ALARM" getroffen, so verhalten sich im Fehlerfall alle Ausgänge entsprechend ihrem eingestellten Geräteverhalten.</p> <p><b>Auswahl:</b> HINWEISMELDUNGEN (nur Anzeige) ALARM (Ausgänge und Anzeige) AUS</p> <p> Hinweis! Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste  erfolgt der Aufruf der Funktion ZUORDNUNG DIAGNOSECODE.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe ÜBERWACHUNG	
ALARMVERZÖGERUNG	<p>Eingabe einer Zeitspanne in der die Kriterien für einen Fehler ununterbrochenerfüllt sein müssen, bevor eine Diagnosemeldungen erzeugt wird. Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Diagnosecode, auf die Anzeige, den Stromausgang und den Frequenzausgang aus.</p> <p><b>Eingabe:</b> 0...100 s (in Sekundenschritten)</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0 s</p> <p> <b>Achtung!</b> Bei Einsatz dieser Funktion werden Diagnosemeldungen 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 Diagnosemeldungen nicht unterdrückt werden, muss hier ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.</p>
FEHLERBEHEBUNG	<p>Quittierung der Diagnosemeldungen für Daten-/Checksummen-Fehler.</p> <p>Bei Auftreten eines Daten-/Checksummen-Fehlers (Diagnosemeldungen F283-1, F283-2 bzw. F283-4, → Seite 47 ff.) wird in dieser Funktion der zugehörigen Fehlerblock angezeigt und die Funktionen des Fehlerblocks werden auf Werkeinstellung zurückgesetzt. Durch die Auswahl des Fehlerblocks in dieser Funktion wird lediglich die jeweilige Diagnosemeldung quittiert.</p> <p><b>Anzeige:</b> ABBRECHEN Anzeige des Fehlerblocks in dem ein Daten-/Checksummen-Fehler vorlag</p>
SYSTEM RESET	<p>Neues Aufstarten (Reset) des Messgerätes.</p> <p><b>Auswahl:</b> NEIN Es erfolgt kein neues Aufstarten.</p> <p>MESSROHRDATEN Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden die Aufnehmerdaten (Nullpunkt, K-Faktor, etc.) auf Werkeinstellung gesetzt. Alle weiteren Daten (Funktionen) werden unverändert übernommen.</p> <p>NEUSTART Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden alle Daten (Funktionen) unverändert übernommen.</p> <p>RESET AUSLIEFERZUSTAND Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden ausser den Aufnehmerdaten alle weiteren Daten (Funktionen) auf Werkeinstellung gesetzt.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> NEIN</p>
BETRIEBSSTUNDEN	<p>Anzeige der Betriebsstunden des Messgeräts.</p> <p><b>Anzeige:</b> Abhängig von der Anzahl der abgelaufenen Betriebsstunden: Betriebsstunden &lt; 10 Stunden → Anzeigeformat = 0:00:00 (hr:min:sec) Betriebsstunden 10...10 000 Stunden → Anzeigeformat = 0000:00 (hr:min) Betriebsstunden &lt; 10 000 Stunden → Anzeigeformat = 000000 (hr)</p>

## 11.16 Gruppe SIMULATION SYSTEM

Funktionsbeschreibungen Gruppe SIMULATION SYSTEM	
SIMULATION FEHLER- VERHALTEN	<p>In dieser Funktion können alle Ein- und Ausgänge und der Summenzähler in ihr jeweiliges Fehlerverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint während dieser Zeit die Diagnosemeldung C 484 "Simulation Fehler". →  48</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS EIN</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p>
SIMULATION MESS- GRÖSSE	<p>In dieser Funktion können alle Ein- und Ausgänge und der Summenzähler in ihr jeweiliges Durchflussverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint während dieser Zeit die Diagnosemeldung C 485 "Simulation Wert". →  48</p> <p><b>Auswahl:</b> AUS DURCHFLUSS SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> AUS</p> <p> Hinweis!  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Das Messgerät ist während der Simulation nur bedingt messfähig.</li> <li>■ Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</li> </ul> </p>
WERT SIMULATION MESSGRÖSSE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION MESSGRÖSSE die Auswahl AUS getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe eines frei wählbaren Wertes (z.B. 12 m<sup>3</sup>/s), um die zugeordneten Funktionen im Messgerät selbst und nachgeschaltete Signalkreise zu überprüfen.</p> <p><b>Eingabe:</b> 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0</p> <p> Hinweis!  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Das Messgerät ist während der Simulation nur bedingt messfähig.</li> <li>■ Die Einheit wird aus der Gruppe SYSTEMEINHEITEN übernommen. →  71</li> </ul> </p>

## 11.17 Gruppe SENSOR VERSION

Funktionsbeschreibungen Gruppe SENSOR VERSION	
SERIENNUMMER	Anzeige der Seriennummer des Messaufnehmers.

## 11.18 Gruppe VERSTÄRKER VERSION

Funktionsbeschreibungen Gruppe VERSTÄRKER VERSION	
GERÄTESOFTWARE	Anzeige der aktuellen Gerätesoftwareversion.
A/E-TYP	Anzeige der Bestückung des I/O-Moduls mit Klemmennummer.

## 12 Werkeinstellungen

### 12.1 Metrische Einheiten (nicht für USA und Canada)

#### 12.1.1 Schleichmenge, Endwert, Pulswertigkeit, Summenzähler

→  71

Nennweite (mm)	Schleichmenge (ca. V = 0,1 m/s)		Endwert Stromausgang (ca. V = 5 m/s)		Pulswertigkeit		Summenzähler
25	3	dm <sup>3</sup> /min	150	dm <sup>3</sup> /min	1	dm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>
40	7,5	dm <sup>3</sup> /min	375	dm <sup>3</sup> /min	2,5	dm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>
50	11	dm <sup>3</sup> /min	550	dm <sup>3</sup> /min	4	dm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>
80	30	dm <sup>3</sup> /min	1500	dm <sup>3</sup> /min	10	dm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>
100	47	dm <sup>3</sup> /min	2350	dm <sup>3</sup> /min	16	dm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>
150	0,1	m <sup>3</sup> /min	5	m <sup>3</sup> /min	0,03	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
200	0,2	m <sup>3</sup> /min	10	m <sup>3</sup> /min	0,07	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
250	0,3	m <sup>3</sup> /min	15	m <sup>3</sup> /min	0,1	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
300	0,4	m <sup>3</sup> /min	20	m <sup>3</sup> /min	0,13	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>

#### 12.1.2 Sprache → 76

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	Ceski
Luxemburg	Francais	Ungarn	English
Malaysia	English	Andere Länder	English

#### 12.1.3 Einheit Summenzähler 1 + 2 → 79

Zuordnung Summenzähler	Einheit
Volumenfluss	m <sup>3</sup> oder dm <sup>3</sup>

## 12.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada)

### 12.2.1 Schleichmenge, skaliertes Endwert, Impulswertigkeit, Summenzähler → 71

Nennweite (inch)	Schleichmenge (ca. V = 0,1 m/s)		Skaliertes Endwert Stromausgang (ca. V = 5 m/s)		Impulswertigkeit		Summenzähler
		us.gal/min		us.gal/min		us.gal/min	
1"	0,8	us.gal/min	40	us.gal/min	0,25	us.gal/min	us.gal/min
1 1/2"	2	us.gal/min	100	us.gal/min	0,5	us.gal/min	us.gal/min
2"	3	us.gal/min	150	us.gal/min	1	us.gal/min	us.gal/min
3"	8	us.gal/min	400	us.gal/min	2,5	us.gal/min	us.gal/min
4"	12,5	us.gal/min	625	us.gal/min	5	us.gal/min	us.gal/min
6"	28	us.gal/min	1400	us.gal/min	10	us.gal/min	us.gal/min
8"	53	us.gal/min	2640	us.gal/min	20	us.gal/min	us.gal/min
10"	79	us.gal/min	3965	us.gal/min	25	us.gal/min	us.gal/min
12"	106	us.gal/min	5285	us.gal/min	35	us.gal/min	us.gal/min

# Index

## Numerics

100%-WERT ZEILE 1 (Fkt.)	77
100%-WERT ZEILE 2 (Fkt.)	77

## A

A/E-TYP (Fkt.)	108
AKTUELLER	106
ALARMVERZÖGERUNG (Fkt.)	107
ALTE SYSTEMZUSTÄNDE (Fkt.)	106
ANFANGSFREQUENZ (Fkt.)	85
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anzeige	
Anzeige- und Bedienelemente	23
Drehen der Anzeige	14
Applicator (Auslege-Software)	46
Ausfallsignal	60
Ausgänge	
Impuls-/Statusausgang	60
Stromausgang	60
Verhalten bei Störungen	52
Ausgangssignal	60
AUSGANGSSIGNAL (Fkt.)	87, 92
AUSSCHALTPUNKT (Fkt.)	96
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	69
Außenreinigung	44

## B

Bedienung	
Anzeige- und Bedienelemente	23
FieldCare	27
Funktionsmatrix	24
Gerätebeschreibungsdateien	28
HART-Handbediengerät	27
Beheizung der Messaufnehmer	12
Bestellcode	
Messumformer	7–8
Zubehörteile	45
Bestellinformationen	67
BETRIEBSART (Fkt.)	85
BETRIEBSDICHTHE	69, 102
BETRIEBSSTUNDEN (Fkt.)	107
Bürde	61

## C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	9
CODE EINGABE (Fkt.)	76
CODE EINGABEZÄHLER (Fkt.)	76
Code-Eingabe (Funktionsmatrix)	25
Commubox FXA 195 (elektrischer Anschluss)	45
Commubox FXA195 (Elektrischer Anschluss)	20
C-Tick Zeichen	9

## D

DÄMPFUNG ANZEIGE (Fkt.)	78
Datensicherung	41
Datenspeicher (HistoROM)	43

DEVICE ID (fct.)	100
Diagnosecodemeldungen	
Kategorie C	49
Kategorie F	48
Kategorie S	50

Display	
siehe Anzeige	
Dokumentationen, ergänzende	67
DURCHFLUSSDÄMPFUNG (Fkt.)	103
DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (Fkt.)	70

## E

Einbaubedingungen	
Einbaumaße	11
Falleitung	11
Systemdruck	12
Einbauhinweise	62
EINBAURICHTUNG AUFNEHMER (Fkt.)	103
Eingänge	
Messbereiche	59
Messgröße	59

## Einheit

EINHEIT DICHTHE (Fkt.)	74
EINHEIT GESCHWINDIGKEIT (Fkt.)	74
EINHEIT LÄNGE (Fkt.)	74
EINHEIT MASSE (fct.)	73
EINHEIT MESSGRÖSSE	71
EINHEIT SUMMENZÄHLER (Fkt.)	80
EINHEIT VOLUMEN (fct.)	73
EINHEIT VOLUMEN (Fkt.)	72
Einsatzbedingungen	62–63
EINSCHALTPUNKT (Fkt.)	96
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (Fkt.)	101

## Elektrischer Anschluss

Commubox FXA195	20
Getrenntausführung	16
HART-Handbediengerät	20
Kabelspezifikationen (Getrenntausführung)	16
Schutzart	21
ENDFREQUENZ (Fkt.)	85
Entsorgung	58
Ersatzteile	53
Ex-Zulassung	66

## F

Falleitung	11
FEHLERBEHEBUNG (Fkt.)	107
FEHLERKATEGORIE (Fkt.)	106
Fehlersuche und -behebung	47
FEHLERVERHALTEN	81
FEHLERVERHALTEN (Fkt.)	83, 89, 94
FEHLERVERHALTEN ALLE SUMMENZÄHLER	81
FEHLERVERHALTEN ALLE SUMMENZÄHLER (Fkt.)	81
Fehlerverhalten Ein-/Ausgänge	52
FELDBUS-ADRESSE (Fkt.)	100
Fernbedienung	66
FieldCare	27

- Fieldcheck (Test- und Simulationsgerät) . . . . . 46  
 FORMAT (Fkt.) . . . . . 78  
 Frequenz Ausgang . . . . . 60  
 Funktionen . . . . . 24  
 Funktionen, Funktionsgruppen . . . . . 24  
 Funktionsbeschreibungen  
   s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"  
 Funktionsgruppen . . . . . 24  
 Funktionsmatrix (Kurzanleitung) . . . . . 24  
 FXA193 . . . . . 46  
 FXA195 . . . . . 45
- G**  
 Galvanische Trennung . . . . . 61  
 GERÄTE ID (Fkt.) . . . . . 100  
 Gerätebeschreibungsdateien . . . . . 28  
 Gerätebezeichnung . . . . . 7  
 Gerätefunktionen  
   siehe Funktionsbeschreibungen  
 GERÄTESOFTWARE (Fkt.) . . . . . 108  
 Gerätestatus . . . . . 35  
 Gerätevariablen . . . . . 29
- H**  
 HART  
   Elektrischer Anschluss . . . . . 20  
   Fehlermeldungen . . . . . 30  
   Gerätestatus, Diagnosecodemeldungen . . . . . 35  
   Handbediengerät . . . . . 27  
   Kommandoklassen . . . . . 26  
   Kommando-Nr. . . . . 30  
 HERSTELLER ID (Fkt.) . . . . . 100  
 Hilfsenergie (Versorgungsspannung) . . . . . 62  
 HistoROM/T-DAT . . . . . 43  
 HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus) . . . . . 23
- I**  
 Impulsausgang . . . . . 60  
 IMPULSBREITE (Fkt.) . . . . . 91  
 IMPULSWERTIGKEIT (Fkt.) . . . . . 90  
 Inbetriebnahme  
   Nullpunktgleich . . . . . 42  
 Installation  
   siehe Einbaubedingungen  
 Installationskontrolle . . . . . 38  
 Isolation von Messaufnehmern . . . . . 13  
 ISTWERT FREQUENZ (Fkt.) . . . . . 89  
 ISTWERT IMPULS (Fkt.) . . . . . 94  
 ISTWERT STROM (Fkt.) . . . . . 83  
 ISTZUSTAND STATUSAUSGANG (Fkt.) . . . . . 97
- K**  
 Kabeleinführungen  
   Schutzart . . . . . 21  
   Technische Angaben . . . . . 62  
 KABELLÄNGE (Fkt.) . . . . . 104  
 KABELLÄNGE VARIABEL (Fkt.) . . . . . 105  
 Kabelspezifikationen (Getrenntausführung) . . . . . 16  
 KALIBRIERDATUM (fct.) . . . . . 104  
 KALIBRIERUNGSFAKTOR(Fkt.) . . . . . 104
- Kommunikation . . . . . 26  
 Konformitätserklärung (CE-Zeichen) . . . . . 9  
 KONTRAST LCD (Fkt.) . . . . . 78  
 KORREKTURFAKTOR (Fkt.) . . . . . 104  
 KUNDENCODE (Fkt.) . . . . . 76
- L**  
 Lagerung . . . . . 10
- M**  
 Messbereich . . . . . 59  
 Messeinrichtung . . . . . 7  
 Messgenauigkeit  
   Referenzbedingungen . . . . . 62  
   Wiederholbarkeit . . . . . 62  
 Messgrößen . . . . . 59  
 MESSMODUS (Fkt.) . . . . . 103  
 Messprinzip . . . . . 59  
 MESSSTELLEN-BESCHREIBUNG (Fkt.) . . . . . 100  
 MESSSTELLEN-BEZEICHNUNG (Fkt.) . . . . . 100  
 MESSWERTE . . . . . 70  
 MESSWERTUNTERDRÜCKUNG (Fkt.) . . . . . 103
- N**  
 Normen, Richtlinien . . . . . 66  
 NULLPUNKT (Fkt.) . . . . . 104  
 NULLPUNKT STATISCH (Fkt.) . . . . . 104  
 Nullpunktgleich . . . . . 42  
 NULLPUNKTAGLEICH (Fkt.) . . . . . 102
- O**  
 OFF VALUE LOW FLOW CUTOFF (fct.) . . . . . 101
- P**  
 Programmiermodus  
   Freigeben . . . . . 25  
   sperren . . . . . 25  
 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung . . . . . 51  
 Prozessgröße . . . . . 29  
 Pumpen, Einbauort, Systemdruck . . . . . 12
- Q**  
 QUICK SETUP INBETRIEBNAHME (Fkt.) . . . . . 75
- R**  
 Registrierte Warenzeichen . . . . . 9  
 Reinigung  
   Außenreinigung . . . . . 44  
 RESET ALLE SUMMENZÄHLER (Fkt.) . . . . . 81  
 RESET SUMMENZÄHLER (Fkt.) . . . . . 80
- S**  
 SCHALLGESCHWINDIGKEIT (Fkt.) . . . . . 70  
 Schleichmengenunterdrückung . . . . . 61  
 SCHREIBSCHUTZ (Fkt.) . . . . . 100  
 Schutzart . . . . . 21, 63  
 Schwingungsfestigkeit . . . . . 63  
 Seriennummer . . . . . 7–8  
 SERIENNUMMER (Fkt.) . . . . . 108  
 Sicherheitssymbole . . . . . 6



SIGNALSTÄRKE (Fkt.)	70	WERT SIMULATIONSSCHALTPUNKT (Fkt.)	97
SIMULATION FEHLERVERHALTEN (Fkt.)	108	WERT STÖRPEGEL (Fkt.)	89
SIMULATION FREQUENZ (Fkt.)	89	WERT-f MAX (Fkt.)	86
SIMULATION IMPULS (Fkt.)	94	WERT-f MIN (Fkt.)	86
SIMULATION MESSGRÖSSE (Fkt.)	108	Wiederholbarkeit (Messgenauigkeit)	62
SIMULATION STROM (Fkt.)	83		
SIMULATIONSSCHALTPUNKT (Fkt.)	97		
Software		<b>Z</b>	
Anzeige Messverstärker	38	ZÄHLERMODUS (Fkt.)	80
Versionen (Historie)	58	ZEITKONSTANTE (Fkt.)	83, 89, 96
SPRACHE (Fkt.)	76	Zertifikate	9
Statusausgang	60	Zubehörteile	45
Störungssuche und -behebung	47	Zulassungen	9
Stromausgang		ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE (Fkt.)	106
Technische Daten	60	ZUORDNUNG FREQUENZ (Fkt.)	85
STROMBEREICH (Fkt.)	82	ZUORDNUNG IMPULS (Fkt.)	90
SUMME (Fkt.)	79	ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE (Fkt.)	101
SYSTEM RESET (Fkt.)	107	ZUORDNUNG STATUS (Fkt.)	95
		ZUORDNUNG ZÄHLER (Fkt.)	79
<b>T</b>		ZUORDNUNG ZEILE 1 (Fkt.)	77
T-DAT	43	ZUORDNUNG ZEILE 2 (Fkt.)	77
verwalten	41	ZUORDNUNGSTROMAUSGANG (Fkt.)	82
T-DAT VERWALTEN (Fkt.)	75	ZUSTAND ZUGRIFF (Fkt.)	76
Temperaturbereiche			
Lagerungstemperatur	63		
Umgebungstemperatur	63		
TEST ANZEIGE (Fkt.)	78		
Transport Messaufnehmer	10		
Typenschild			
Anschlüsse	8		
Messaufnehmer	8		
Messumformer	7		
<b>U</b>			
ÜBERLAUF (Fkt.)	79		
Umgebungstemperatur	63		
UNIT VOLUME	73		
<b>V</b>			
Verbindungskabellänge	16		
Verdrahtung			
siehe Elektrischer Anschluss			
Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	62		
Vibrationen	63		
VOLUMENFLUSS (Fkt.)	70		
Vor-Ort-Anzeige			
siehe Anzeige			
<b>W</b>			
Warenannahme	10		
Wärmeisolation, allgemeine Hinweise	13		
Wartung	44		
Weight	64		
Werkstoffbelastungskurven	65		
WERT 20 mA (Fkt.)	83		
WERT 4 mA (Fkt.)	82		
WERT SIMULATION FREQUENZ (Fkt.)	90		
WERT SIMULATION IMPULS (Fkt.)	95		
WERT SIMULATION MESSGRÖSSE (Fkt.)	108		
WERT SIMULATION STROM (Fkt.)	84		



## 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] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Medium and warnings**

*Warnhinweise zum Medium*



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

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

\* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

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

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

**Description of failure / Fehlerbeschreibung** \_\_\_\_\_

**Company data / Angaben zum Absender**

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

"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 gefährbringender Menge sind."*

\_\_\_\_\_  
(place, date / Ort, Datum)

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

\_\_\_\_\_  
Signature / *Unterschrift*

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---