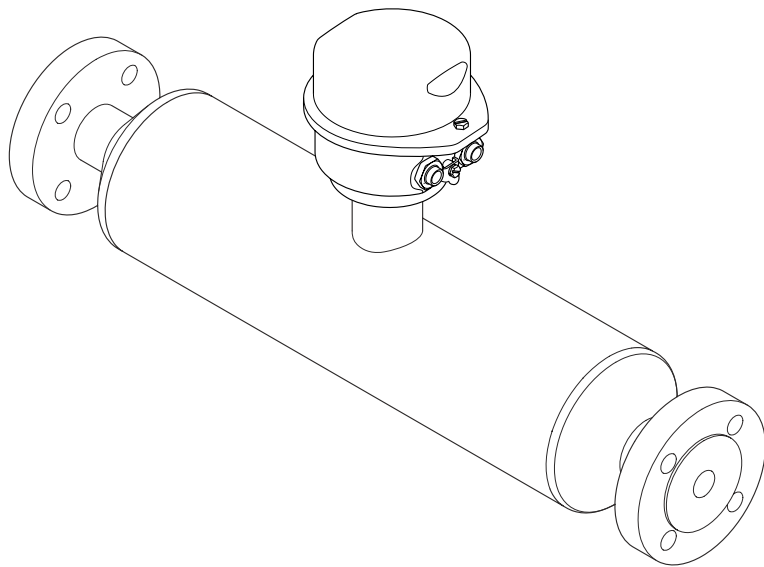


# Betriebsanleitung **Proline Promass I 100**

Coriolis-Durchflussmessgerät  
HART



- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>25</b>
1.1	Dokumentfunktion	5	7.1	Anschlussbedingungen	25
1.2	Verwendete Symbole	5	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	25
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	25
1.2.2	Elektrische Symbole	5	7.1.3	Klemmenbelegung	26
1.2.3	Werkzeugsymbole	6	7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	27
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6	7.1.5	Messgerät vorbereiten	27
1.2.5	Symbole in Grafiken	6	7.2	Messgerät anschließen	27
1.3	Dokumentation	7	7.2.1	Messumformer anschließen	28
1.3.1	Standarddokumentation	7	7.3	Spezielle Anschlusshinweise	29
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	7	7.3.1	Anschlussbeispiele	29
1.4	Eingetragene Marken	7	7.4	Schutzart sicherstellen	29
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>	7.5	Anschlusskontrolle	30
2.1	Anforderungen an das Personal	8	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>31</b>
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	31
2.3	Arbeitssicherheit	9	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	32
2.4	Betriebssicherheit	9	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	32
2.5	Produktsicherheit	9	8.2.2	Bedienphilosophie	33
2.6	IT-Sicherheit	10	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	33
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>11</b>	8.3.1	Funktionsumfang	33
3.1	Produktaufbau	11	8.3.2	Voraussetzungen	34
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart HART	11	8.3.3	Verbindungsaufbau	34
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>12</b>	8.3.4	Einloggen	35
4.1	Warenannahme	12	8.3.5	Bedienoberfläche	35
4.2	Produktidentifizierung	12	8.3.6	Webserver deaktivieren	36
4.2.1	Messumformer-Typenschild	13	8.3.7	Ausloggen	36
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	14	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	37
4.2.3	Symbole auf Messgerät	15	8.4.1	Bedientool anschließen	37
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b>	<b>16</b>	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	38
5.1	Lagerbedingungen	16	8.4.3	FieldCare	38
5.2	Produkt transportieren	16	8.4.4	AMS Device Manager	40
5.3	Verpackungsentsorgung	17	8.4.5	SIMATIC PDM	40
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>18</b>	8.4.6	Field Communicator 475	41
6.1	Montagebedingungen	18	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b>	<b>42</b>
6.1.1	Montageposition	18	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	42
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	20	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	42
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	21	9.1.2	Bedientools	42
6.2	Messgerät montieren	23	9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	42
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	23	9.3	Weitere Einstellungen	44
6.2.2	Messgerät vorbereiten	23	9.3.1	Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation	44
6.2.3	Messgerät montieren	23	<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>46</b>
6.3	Montagekontrolle	24	10.1	Installations- und Funktionskontrolle	46
			10.2	Messgerät konfigurieren	46
			10.2.1	Messstellenbezeichnung festlegen	46
			10.2.2	Systemeinheiten einstellen	47
			10.2.3	Messstoff auswählen und einstellen	49
			10.2.4	Stromausgang konfigurieren	50

10.2.5	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	52	13.2	Mess- und Prüfmittel .....	90
10.2.6	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren .....	56	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	90
10.2.7	HART-Eingang konfigurieren .....	58	<b>14</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>91</b>
10.2.8	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	59	14.1	Allgemeine Hinweise .....	91
10.2.9	Schleichmenge konfigurieren .....	62	14.2	Ersatzteile .....	91
10.2.10	Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren .....	63	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	91
10.3	Erweiterte Einstellungen .....	64	14.4	Rücksendung .....	91
10.3.1	Berechnete Prozessgrößen .....	64	14.5	Entsorgung .....	91
10.3.2	Sensorabgleich durchführen .....	65	14.5.1	Messgerät demontieren .....	91
10.3.3	Summenzähler konfigurieren .....	66	14.5.2	Messgerät entsorgen .....	92
10.3.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	67	<b>15</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>93</b>
10.4	Simulation .....	69	15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	93
10.5	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	71	15.1.1	Zum Messaufnehmer .....	93
10.5.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	71	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	93
10.5.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter .....	72	15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	94
<b>11</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>73</b>	15.4	Systemkomponenten .....	94
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	73	<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>95</b>
11.2	Anzeige konfigurieren .....	73	16.1	Anwendungsbereich .....	95
11.3	Messwerte ablesen .....	73	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	95
11.3.1	Prozessgrößen .....	73	16.3	Eingang .....	95
11.3.2	Summenzähler .....	74	16.4	Ausgang .....	97
11.3.3	Ausgangsgrößen .....	74	16.5	Energieversorgung .....	99
11.4	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen ..	75	16.6	Leistungsmerkmale .....	100
11.5	Summenzähler-Reset durchführen .....	75	16.7	Montage .....	105
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ...</b>	<b>77</b>	16.8	Umgebung .....	105
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	77	16.9	Prozess .....	106
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden .....	78	16.10	Konstruktiver Aufbau .....	108
12.2.1	Messumformer .....	78	16.11	Bedienbarkeit .....	111
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare .....	78	16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	113
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten .....	78	16.13	Anwendungspakete .....	114
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ....	79	16.14	Zubehör .....	115
12.4	Diagnoseinformationen anpassen .....	80	16.15	Ergänzende Dokumentation .....	115
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	80	<b>17</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>117</b>
12.4.2	Statussignal anpassen .....	80	17.1	Übersicht zum Bedienmenü .....	117
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	81	17.1.1	Hauptmenü .....	117
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse .....	83	17.1.2	Menü "Betrieb" .....	117
12.7	Diagnoseliste .....	84	17.1.3	Menü "Setup" .....	118
12.8	Ereignis-Logbuch .....	84	17.1.4	Menü "Diagnose" .....	123
12.8.1	Ereignishistorie .....	84	17.1.5	Menü "Experte" .....	126
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	85	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>142</b>	
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignissen .....	85			
12.9	Messgerät zurücksetzen .....	86			
12.10	Geräteinformationen .....	86			
12.11	Firmware-Historie .....	89			
<b>13</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>90</b>			
13.1	Wartungsarbeiten .....	90			
13.1.1	Außenreinigung .....	90			
13.1.2	Innenreinigung .....	90			





# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion







Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Verwendete Symbole



### 1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.












### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	<b>Gleich- und Wechselstrom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt.</li> <li>■ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.</li> </ul>
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	<b>Äquipotenzialanschluss</b> Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.





### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	<b>Verweis auf Seite</b> Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
	<b>Verweis auf Abbildung</b> Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
	<b>Handlungsschritte</b>
	<b>Ergebnis einer Handlungssequenz</b>
	<b>Hilfe im Problemfall</b>
	<b>Sichtkontrolle</b>

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
<b>1, 2, 3,...</b>	Positionsnummern
	Handlungsschritte
<b>A, B, C, ...</b>	Ansichten
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Schnitte
	Durchflussrichtung
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

## 1.3 Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.



Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode  
→  115

### 1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

### 1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## 1.4 Eingetragene Marken

### HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

### Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

### TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

### Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, TMB®, Heartbeat Technology™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung


#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potentiell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck, sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten: Kapitel "Dokumentation" →  7.

#### Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

#### **WARNUNG**

#### Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe.

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messrohrmaterial abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich,



übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

### **Restrisiken**

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 20 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

## **2.3 Arbeitssicherheit**

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu tragen.

## **2.4 Betriebssicherheit**

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

### **Umbauten am Gerät**

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

### **Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

## **2.5 Produktsicherheit**

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

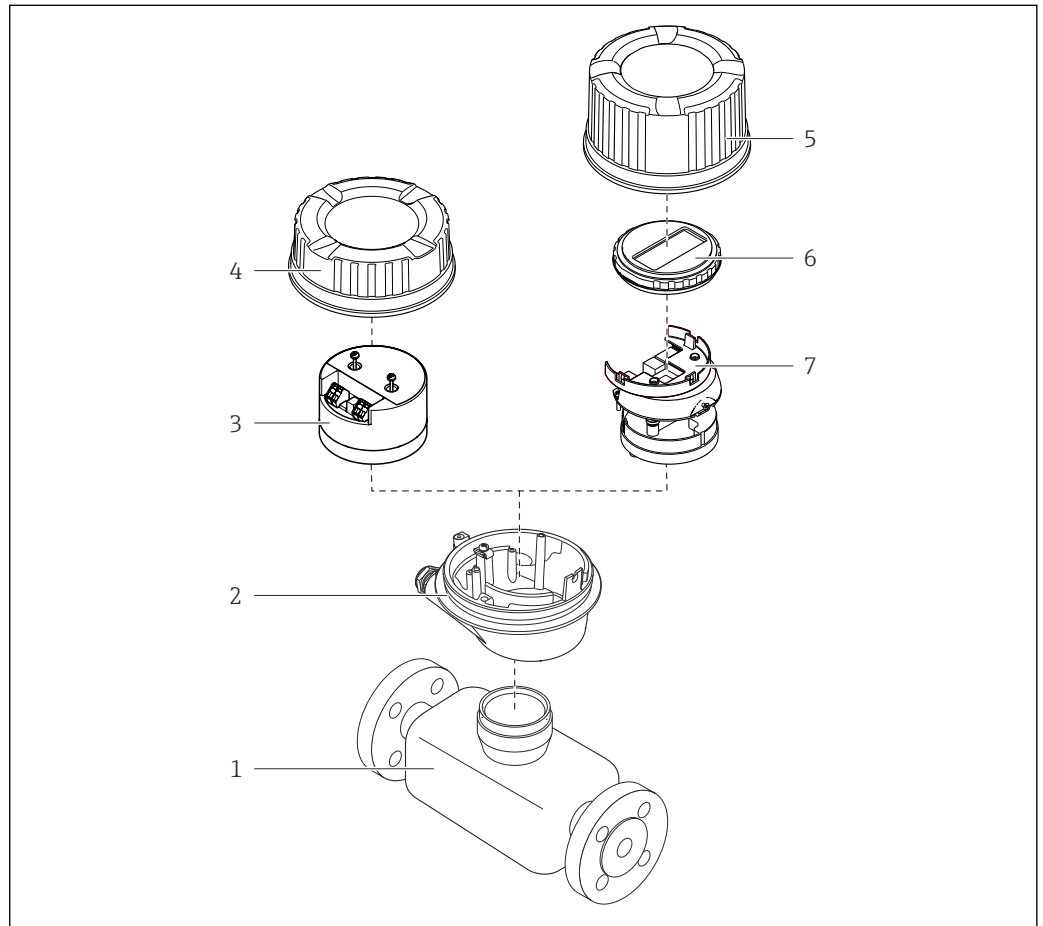
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART





A0023153


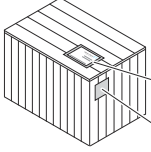

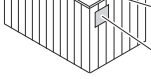
#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

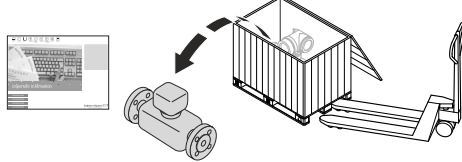
## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung



### 4.1 Warenannahme

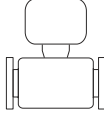
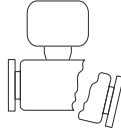
 

1 —   1  
+  
2 —   2



Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?


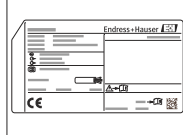
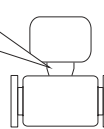




 




Ware unbeschädigt?


 +  

Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?

 →  + 

CD-ROM mit Technischer Dokumentation (von Geräteausführung abhängig) und Dokumenten vorhanden?



-  ■ Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! In dem Fall ist die Technische Dokumentation über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" → 13.

### 4.2 Produktidentifizierung

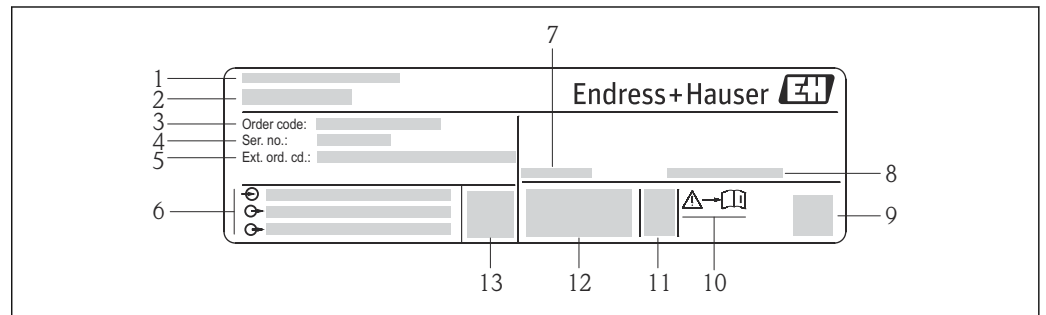
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:


- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" →  7 und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" →  7
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

#### 4.2.1 Messumformer-Typenschild

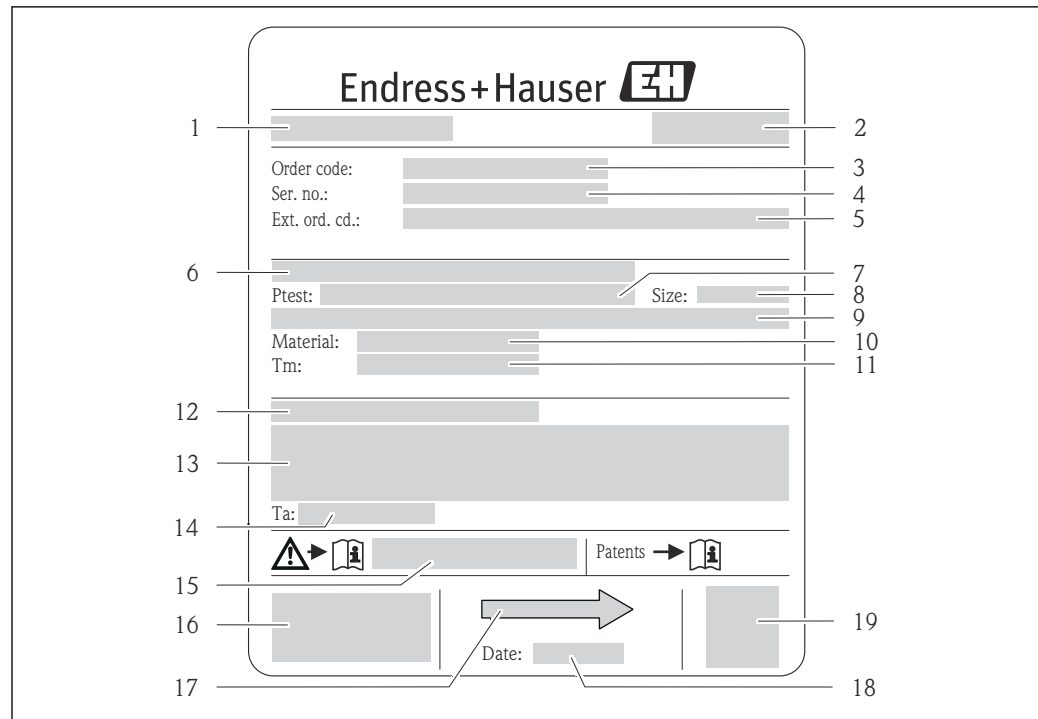


A0017520

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild



- 1 Herstellungsort
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 8 Schutzart
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation →  115
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, C-Tick
- 13 Firmware-Version (FW)

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0017923

 3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) →  14
- 6 Flanschnennweite/Nenndruck
- 7 Testdruck des Messaufnehmers
- 8 Nennweite des Messaufnehmers
- 9 Sensorspezifische Angaben: z.B. Druckbereich Schutzbehälter, Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)
- 10 Werkstoff von Messrohr und Verteilstück
- 11 Messstoff-Temperaturbereich
- 12 Schutzart
- 13 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz und Druckgeräterichtlinie
- 14 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 15 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation →  115
- 16 CE-Zeichen, C-Tick
- 17 Durchflussrichtung
- 18 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 19 2-D-Matrixcode




### Bestellcode

Die Nachbestellung des Messgeräts erfolgt über den Bestellcode (Order code).

#### Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AAACCAAD2S1+).

### 4.2.3 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
 A0011194	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011194	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011199	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerungstemperatur:  $-40 \dots +80 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ °F}$ ), vorzugsweise bei  $+20 \text{ °C}$  ( $+68 \text{ °F}$ )
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

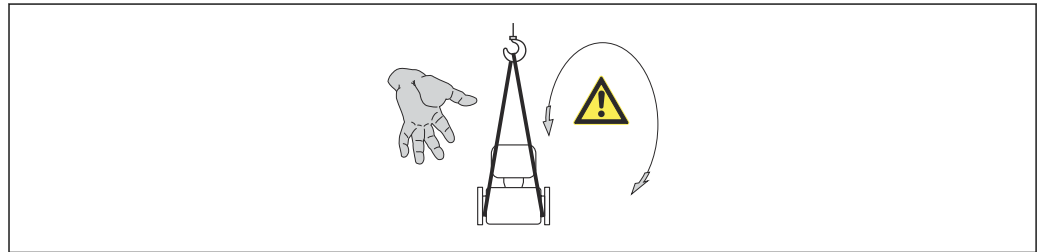
### 5.2 Produkt transportieren

#### **⚠ WARNUNG**

**Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen.**

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor dem Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).
- ▶ Transporthinweise des Aufklebers auf dem Elektronikraumdeckel beachten.



A0015606

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Hebwerkzeug
  - Tragriemen: Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.
  - Bei Holzkisten: Bodenstruktur erlaubt diese mit einem Stapler längs- oder breitseitig zu verladen.
- Bei Messgerät > DN 40 (1½ in): Messgerät mithilfe der Tragriemen an den Prozessanschlüssen anheben; nicht am Messumformergehäuse.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.



### 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
  - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
  - oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt.
- Seemäßige Verpackung (optional): Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
- Träger- und Befestigungsmaterial:
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Auffüllmaterial: Papierpolster

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

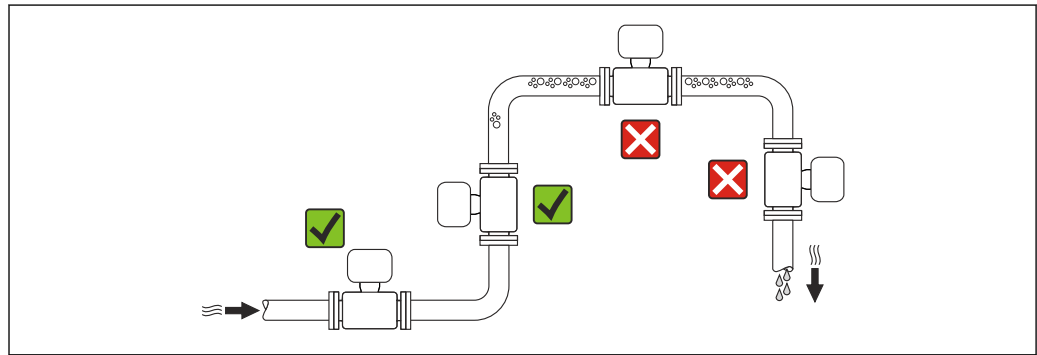
Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

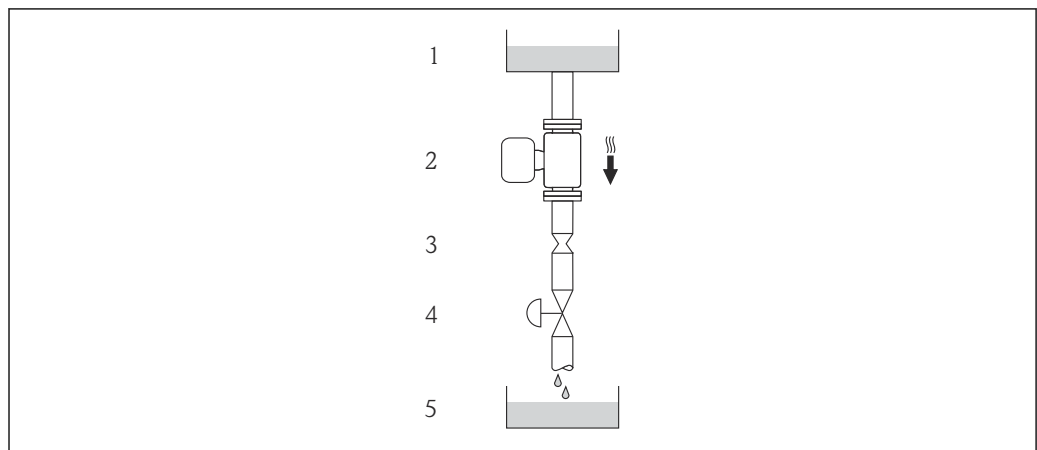
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung



A0023344

##### Bei einer Fallleitung

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



A0015596

4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

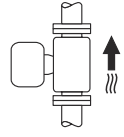
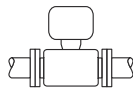
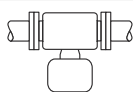
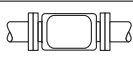
- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

### Einbaulage

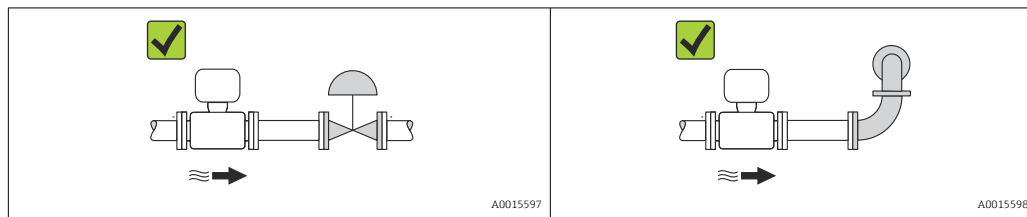
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage			Empfehlung
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	 A0015591	☑☑
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	☑☑ <sup>1)</sup> Ausnahme:
<b>C</b>	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	☑☑ <sup>2)</sup> Ausnahme:
<b>D</b>	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich	 A0015592	☑☑ → 21

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

### Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen  
→ 20.



### Einbaumaße



Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

<b>Messgerät</b>	Nicht-Ex	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex na, NI Ausführung	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex ia, IS Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)</li> </ul>
<b>Vor-Ort-Anzeige</b>		-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

- Bei Betrieb im Freien:  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

### Systemdruck

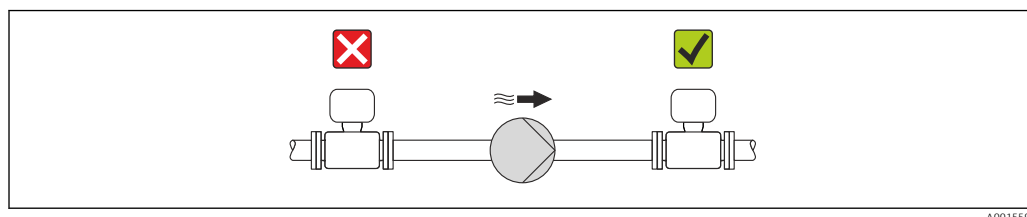
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (z.B. Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase)
- Bei Saugförderung
- Um Kavitation und Ausgasen zu verhindern: Für einen genügend hohen Systemdruck sorgen.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:


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



## Beheizung

### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

- ▶ Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten →  20.
- ▶ Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten .

#### Beheizungsmöglichkeiten

Wenn ein Messstoff bedingt, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden darf, gibt es folgende Beheizungsmöglichkeiten:

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

#### Einsatz einer elektrischen Begleitheizung

Wenn die Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete stattfindet, können die Messwerte aufgrund von auftretenden Magnetfeldern beeinflusst werden (= bei Werten, die größer sind als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m)).

Deshalb ist eine magnetische Abschirmung des Messaufnehmers erforderlich: Die Abschirmung des Schutzbehälters ist durch Weißblech oder Elektroblech ohne Vorzugsrichtung (z.B. V330-35A) möglich.

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Relative magnetische Permeabilität  $\mu_r \geq 300$
- Blechdicke  $d \geq 0,35 \text{ mm}$  ( $d \geq 0,014 \text{ in}$ )

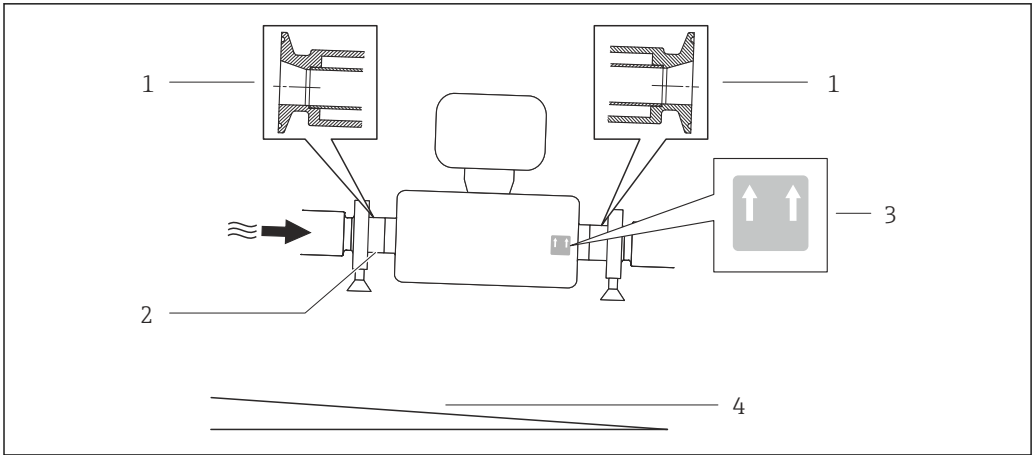
## Vibrationen

Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

## 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

### Gewährleistung der vollständigen Entleerbarkeit

Bei einem horizontalen Einbau der Messaufnehmer können zur Gewährleistung der vollständigen Entleerbarkeit exzentrische Clamp-Anschlüsse verwendet werden. Durch Neigen des Systems in eine bestimmte Richtung und mit einem bestimmten Gefälle kann mittels Schwerkraft eine vollständige Entleerbarkeit erreicht werden. Der Messaufnehmer muss in der korrekten Position montiert sein, um eine vollständige Entleerbarkeit in der horizontalen Einbaulage zu gewährleisten. Markierungen am Messaufnehmer zeigen die korrekte Einbaulage zur Optimierung der Entleerbarkeit.



A0016585

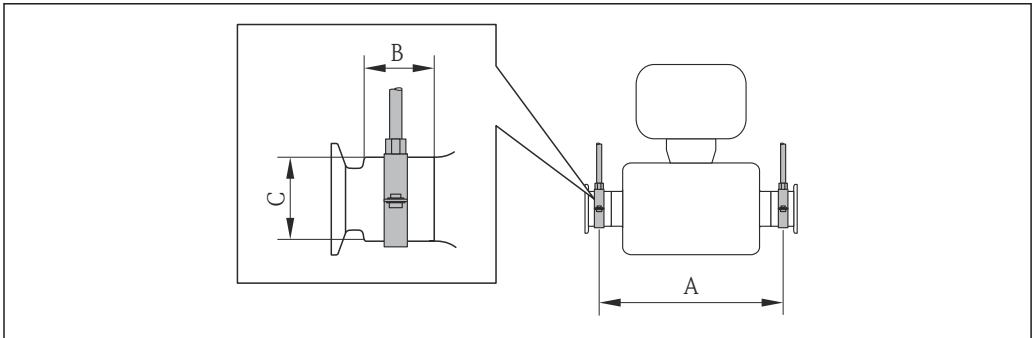
5

- 1 Exzentrischer Clamp-Anschluss
- 2 Line auf der Unterseite kennzeichnet den niedrigsten Punkt beim exzentrischen Prozessanschluss.
- 3 Hinweisschild "Oben" kennzeichnet welche Seite oben ist
- 4 Gerät entsprechend den Hygienerichtlinien neigen. Gefälle: ca. 2 % oder 21 mm/m (0.24 in/feet)

Befestigung mit Rohrschellen bei Hygieneanschlüssen

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, sind die nachfolgenden Abmessungen zu beachten.

Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument verwenden



A0016588

SI- Einheiten

DN [mm]	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
A [mm]	373	409	539	539	668	668	780	780	1152	1152
B [mm]	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57
C [mm]	40	40	44,5	44,5	60	60	80	80	90	90

*US- Einheiten*

DN [in]	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ FB	1	1 FB	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$ FB	2	2 FB	3
A [in]	14,69	16,1	21,22	21,22	26,3	26,3	30,71	30,71	45,35	45,35
B [in]	0,79	0,79	1,18	1,18	1,1	1,1	1,38	1,38	2,24	2,24
C [in]	1,57	1,57	1,75	1,75	2,36	2,36	3,15	3,15	3,54	3,54

**Nullpunktabgleich**

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  100. Ein Nullpunktabgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

**Für Messaufnehmer**

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

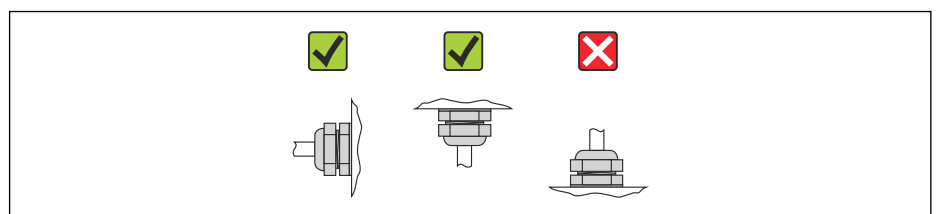
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

### 6.2.3 Messgerät montieren

**⚠️ WARNUNG****Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0013964

## 6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstemperatur → 106</li> <li>■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>■ Umgebungstemperatur → 20</li> <li>■ Messbereich → 95</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>■ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 19?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>



## 7 Elektrischer Anschluss



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

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle (bei Aluminiumgehäuse): Innensechskantschlüssel 3 mm
- Für Befestigungsschraube (bei rostfreiem Stahlgehäuse): Gabelschlüssel 8 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

#### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

##### Zulässiger Temperaturbereich

- $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ )... $+80\text{ °C}$  ( $+176\text{ °F}$ )
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich  $\geq$  Umgebungstemperatur + 20 K

##### Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

###### *Stromausgang*

Bei 4-20 mA HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

###### *Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20  $\times$  1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen:  
Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung

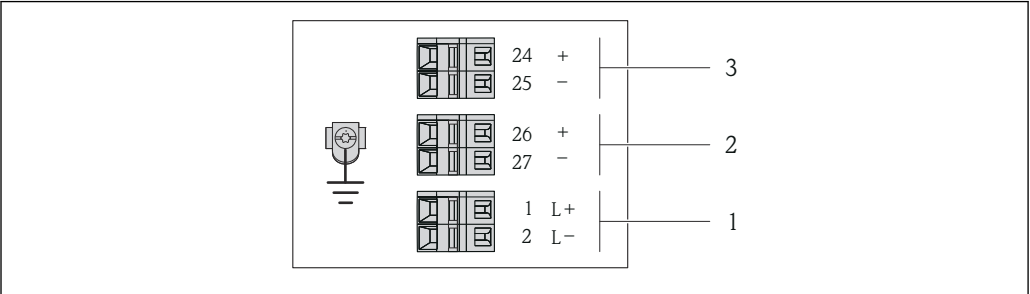
Messumformer

Anschlussvariante 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energieversorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<div><div>■ Option A: Verschraubung M20x1</div><div>■ Option B: Gewinde M20x1</div><div>■ Option C: Gewinde G ½"</div><div>■ Option D: Gewinde NPT ½"</div></div>
Optionen A, B	Gerätestecker	Klemmen	<div><div>■ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</div><div>■ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</div><div>■ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</div><div>■ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</div></div>
Optionen A, B, C	Gerätestecker	Gerätestecker	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <div><div>■ Option A: Kompakt, beschichtet Alu</div><div>■ Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei</div><div>■ Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12</div></div>			



6 Klemmenbelegung 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

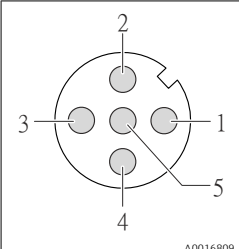
- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 Ausgang 1: 4-20 mA HART (aktiv)
- 3 Ausgang 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

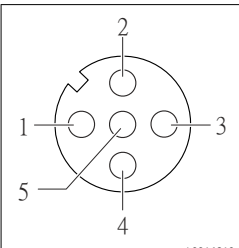
### 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

#### 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig)

 A0016809	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	L+	DC 24 V	A	Stecker
	2				
	3				
	4	L-	DC 24 V		
	5		Erdung/Schirmung		

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

 A0016810	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	4-20 mA HART (aktiv)	A	Buchse
	2	-	4-20 mA HART (aktiv)		
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
	5		Erdung/Schirmung		

### 7.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

2. **HINWEIS**

#### Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.


- Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen

→  25.

3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Kabelspezifikation beachten →  25.

## 7.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

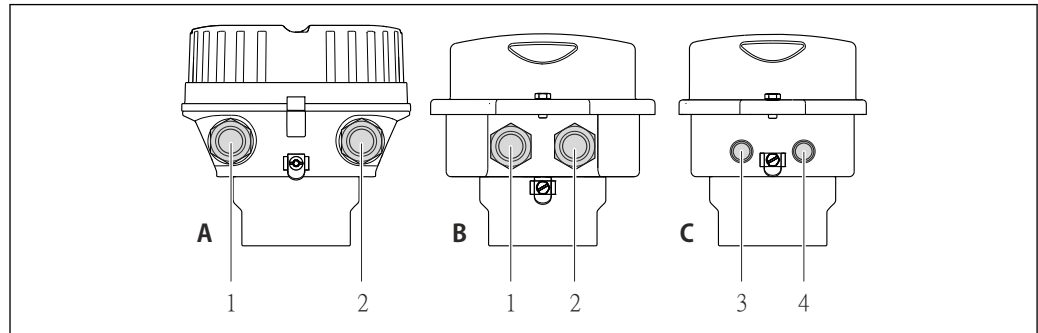
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

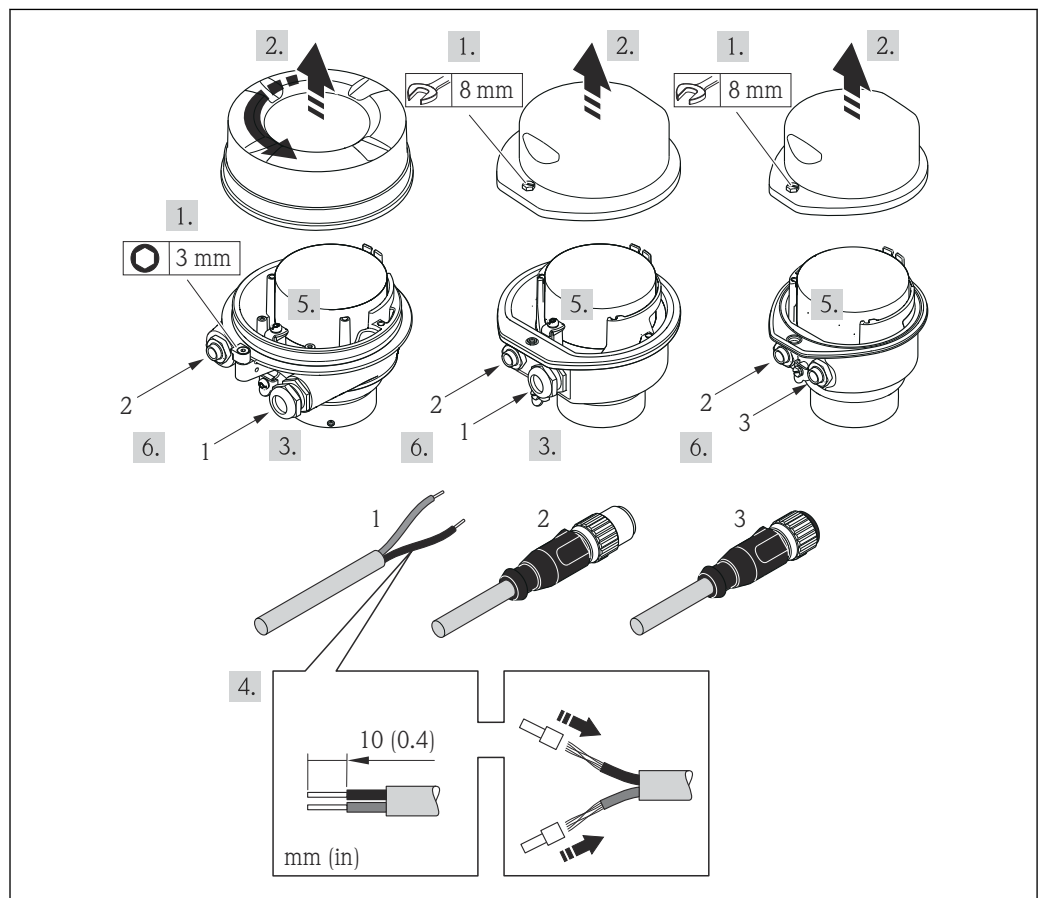
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

7 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu  
 B Gehäuseausführung: Kompakt hygienisch, rostfrei  
 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung  
 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung  
 C Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12  
 3 Gerätestecker für Signalübertragung  
 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung



A0017844

8 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

- 1 Kabel  
 2 Gerätestecker für Signalübertragung  
 3 Gerätestecker für Versorgungsspannung

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 111.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen.
7. **⚠ WARNING**  
**Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**
  - Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

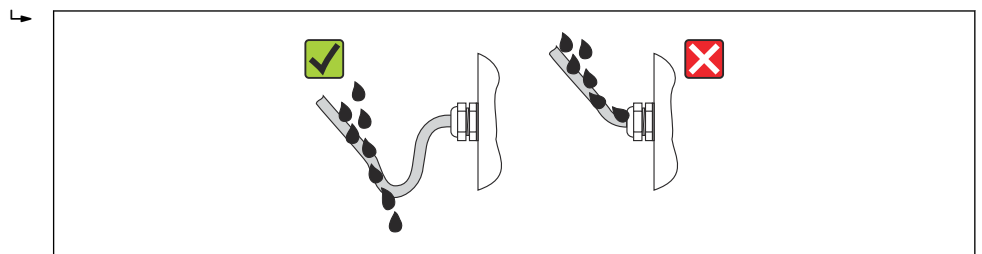
### 7.3.1 Anschlussbeispiele

## 7.4 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure.

Um die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:






1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
2. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0013960

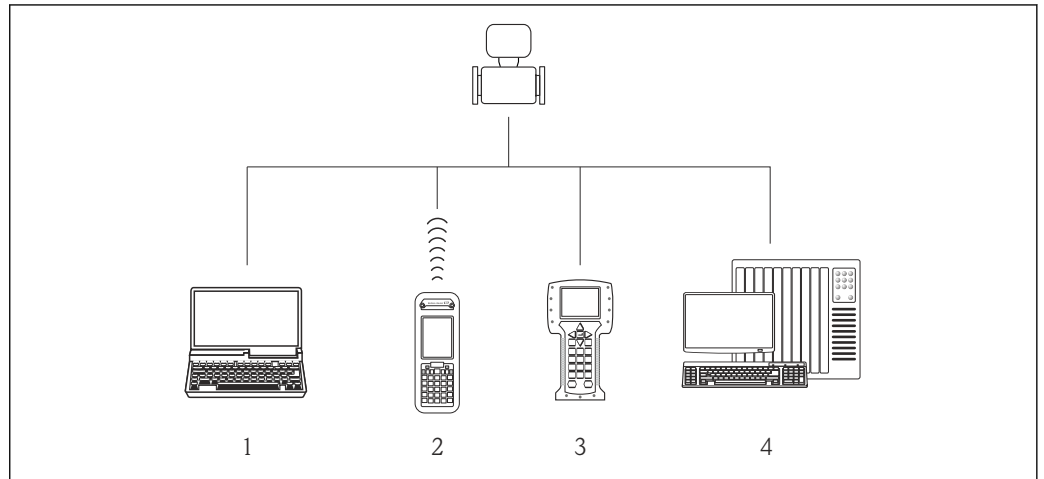
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

## 7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen →  25?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" →  29?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen →  28?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein →  99?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün →  11?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



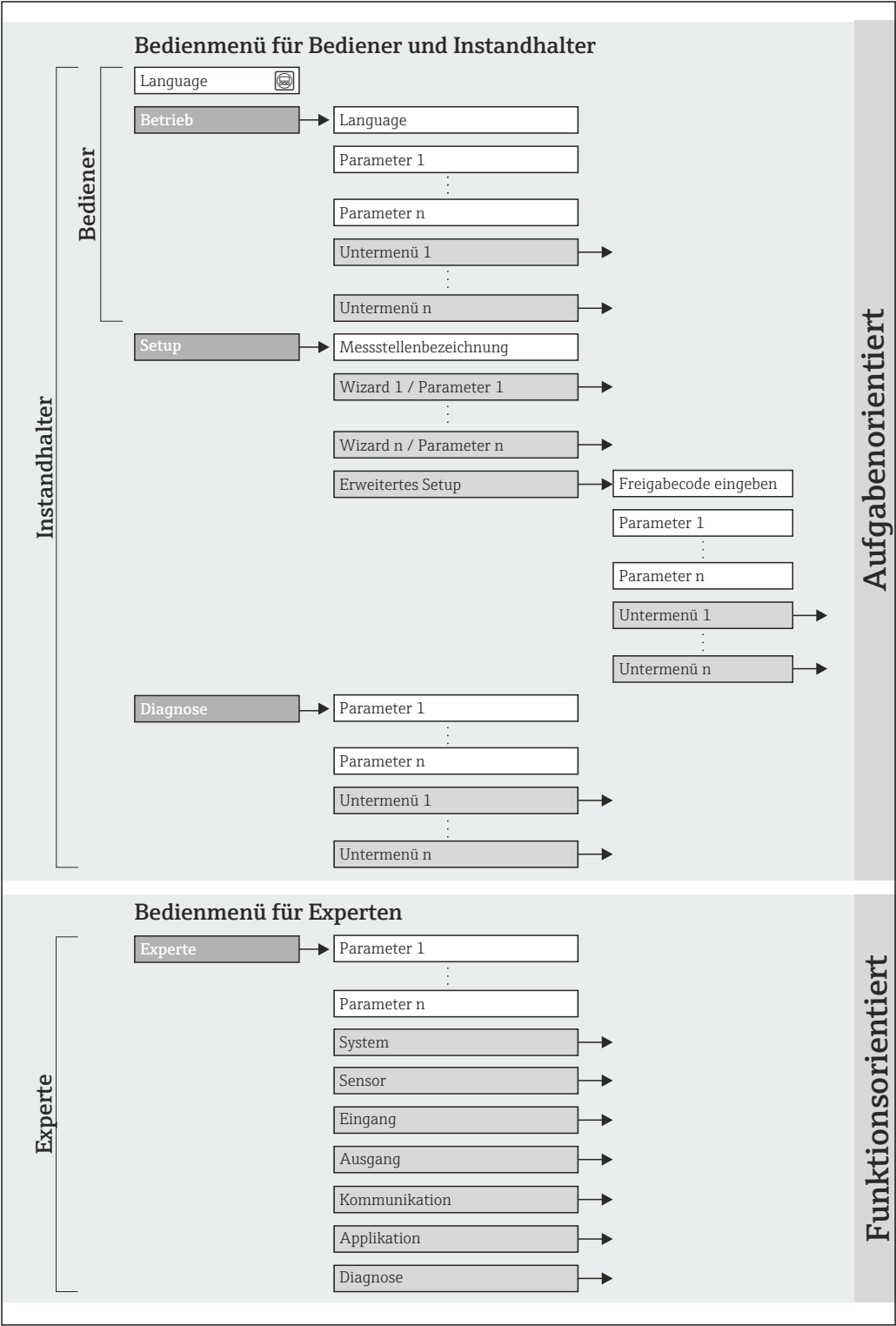
A0019598

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

## 8.2      Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1    Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern →  117



 9      Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE



## 8.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet. Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Sprache	aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	Festlegen der Bediensprache
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigecontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge</li> </ul>	<b>Untermenü "Erweitertes Setup":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Diagnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Untermenü "Diagnoseliste"</b> Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Ereignis-Logbuch"</b> Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption "Extended Histogram") aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Geräteinformation"</b> Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Messwerte"</b> Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Messwertspeicher" (Bestelloption "Extended Histogram")</b> Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten</li> <li>▪ <b>Untermenü "Heartbeat Technology"</b> Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Simulation"</b> Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Untermenü "System"</b> Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Sensor"</b> Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Applikation"</b> Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ <b>Untermenü "Diagnose"</b> Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.</li> </ul>



## 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.3.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät gemanagt und die Netzwerkparameter eingestellt werden.


### 8.3.2 Voraussetzungen

#### Hardware

Verbindungskabel	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker
Computer	RJ45-Schnittstelle
Messgerät:	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  36

#### Software des Computers

Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Internet Explorer (mind. 8.x)</li> <li>Mozilla Firefox</li> <li>Google chrome</li> </ul>
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows XP</li> <li>Windows 7</li> </ul>
Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen	Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen erforderlich (z.B. für Anpassungen von IP-Adresse, Subnet mask)
Konfiguration vom Computer	<ul style="list-style-type: none"> <li>JavaScript ist aktiviert</li> <li>Wenn JavaScript nicht aktivierbar: <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</li> </ul>


 Bei Installation einer neuen Firmware-Version:  
Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter **Internetoptionen** löschen.

### 8.3.3 Verbindungsaufbau

#### Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.  
IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

IP-Adresse	192.168.1.XXX; für XXX alle Zahlenfolgen außer: 0, 212 und 255 → z.B. 192.168.1.213
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212 oder Zellen leer lassen

1. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden →  38.
2. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schließen.
3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

#### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.
2. IP-Adresse des Webserver in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212  
Die Login-Webseite erscheint.

A0017362

- 1 Messstellenbezeichnung → 46  
2 Gerätebild

Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 77

### 8.3.4 Einloggen

1. Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.
2. Freigabecode eingeben.
3. Eingaben mit **OK** bestätigen.

<b>Freigabecode</b>	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar → 71
---------------------	---

Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

### 8.3.5 Bedienoberfläche

A0017757-DE

- 1 Gerätebild  
2 Funktionszeile mit 6 Funktionen  
3 Messstellenbezeichnung  
4 Kopfzeile  
5 Arbeitsbereich  
6 Navigationsbereich

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung → 46
- Gerätestatus mit Statussignal → 78
- Aktuelle Messwerte

### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Gerät
Menü	Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Bedientool
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)</li> <li>■ Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)</li> <li>■ Export Eventliste (.csv-Datei)</li> <li>■ Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)</li> <li>■ Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul>
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)</li> <li>■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)</li> </ul>
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

### Navigationsbereich

Wenn eine Funktion in der Funktionszeile gewählt wird, öffnen sich im Navigationsbereich ihre Untermenüs. Der User kann nun innerhalb der Struktur navigieren.

### Arbeitsbereich

Abhängig von der gewählten Funktion und ihren Untermenüs können in diesem Bereich verschiedene Aktionen durchgeführt werden:

- Einstellung von Parametern
- Ablesen von Messwerten
- Aufrufen von Hilfetexten
- Starten eines Up-/Downloads

## 8.3.6 Webserver deaktivieren

Der Webserver des Messgeräts kann über den Parameter **Webserver Funktionalität** je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>

### Webserver aktivieren

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:

Via Bedientool "FieldCare"

## 8.3.7 Ausloggen



Bei Bedarf vor dem Ausloggen: Datensicherung über Funktion **Datenmanagement** durchführen (Konfiguration vom Gerät laden).

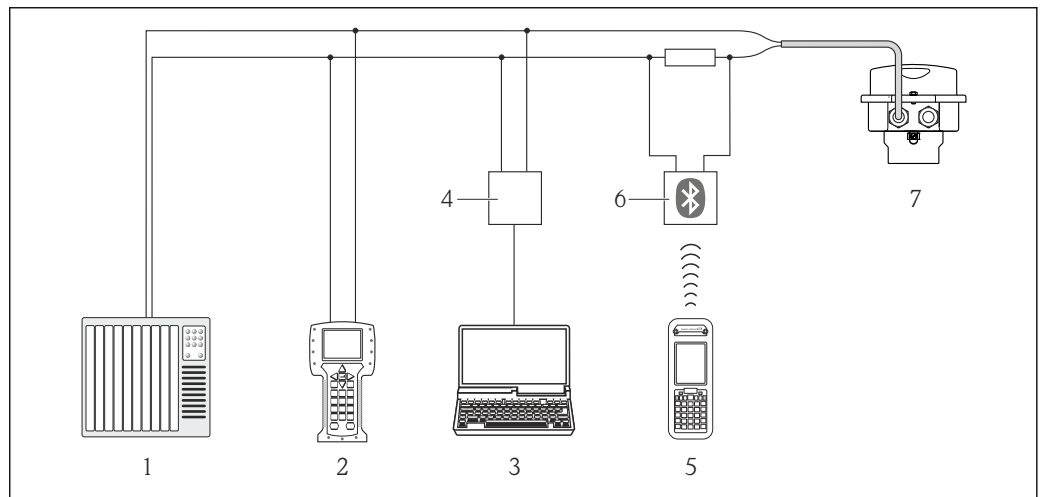
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 34.

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.4.1 Bedientool anschließen

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

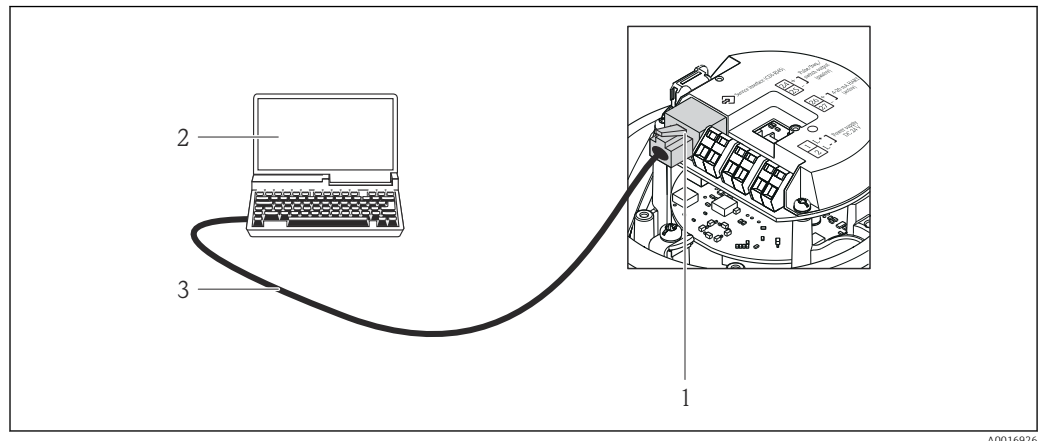


A0016948

10 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

### Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)



A0016926

11 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräte-Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Funktionsumfang

Field Xpert SFX350 und Field Xpert SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich** (SFX350, SFX370) und **Ex-Bereich** (SFX370).



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 42

## 8.4.3 FieldCare

### Funktionsumfang

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:

- HART-Protokoll → 37
- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 → 38


Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

**Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien**

Siehe Angaben →  42

**Verbindungsaufbau**

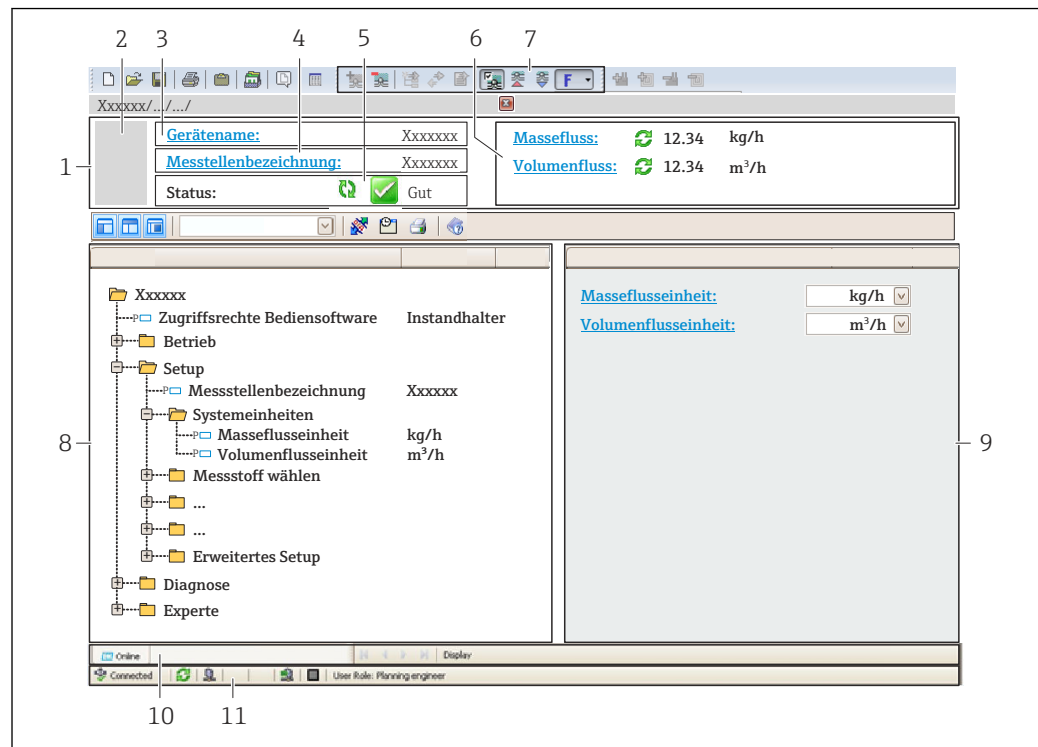
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

1. FieldCare starten und Projekt aufrufen.
2. Im Netzwerk: Neues Gerät hinzufügen.
  - ↳ Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
3. Option **CDI Communication TCP/IP** aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
4. Rechter Mausklick auf **CDI Communication TCP/IP** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen** wählen.
5. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
  - ↳ Fenster **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** öffnet sich.
6. Geräteadresse im Feld **IP-Adresse** eingeben und mit **Enter** bestätigen: 192.168.1.212 (Werkseinstellung); wenn IP-Adresse nicht bekannt .
7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräte name
- 4 Messstellenbezeichnung → 46
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 78
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte → 73
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

### 8.4.4 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

Programm von Emerson Process Management für das Bedienen und Konfigurieren von Messgeräten via HART-Protokoll.

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 42

### 8.4.5 SIMATIC PDM

#### Funktionsumfang

Einheitliches herstellerunabhängiges Programm von Siemens zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten via HART-Protokoll.

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 42



### 8.4.6 Field Communicator 475

#### **Funktionsumfang**

Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART-Protokoll.



#### **Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien**

Siehe Angaben →  42

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>■ Auf Messumformer-Typenschild →  13</li> <li>■ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	06.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x4A	Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Gerätrevision	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Messumformer-Typenschild →  13</li> <li>■ Parameter <b>Gerätrevision</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision</li> </ul>

#### 9.1.2 Bedientools

Im Folgenden ist für die einzelnen Bedientools die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SFX350</li> <li>■ Field Xpert SFX370</li> </ul>	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

### 9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Folgende Messgrößen (HART-Gerätevariablen) sind den dynamische Variablen werkseitig zugeordnet:

Dynamische Variablen	Messgrößen (HART-Gerätevariablen)
Erste dynamische Variable (PV)	Massefluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler 1
Dritte dynamische Variable (TV)	Dichte
Vierte dynamische Variable (QV)	Temperatur

Die Zuordnung der Messgrößen zu den dynamischen Variablen lässt sich via Vor-Ort-Bedienung und Bedientool mithilfe folgender Parameter verändern und frei zuordnen:

- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung PV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung SV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung TV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung QV

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

#### **Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)**

- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur

#### **Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)**

- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3



Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

#### **Anwendungspaket Heartbeat Technology**

Mit dem Anwendungspaket Heartbeat Technology stehen weitere Messgrößen zur Verfügung:

- Unversehrtheit Messaufnehmer
- Temperatur Trägerrohr
- Frequenzschwankung 1
- Schwingungsamplitude
- Schwingungsamplitude 0
- Schwingungsamplitude 1
- Schwankung Rohrdämpfung
- Erregerstrom

#### **Device Variablen**

Die Device Variablen sind fest zugeordnet. Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden:

- 0 = Massefluss
- 1 = Volumenfluss
- 2 = Normvolumenfluss
- 3 = Dichte
- 4 = Referenzdichte
- 5 = Temperatur
- 6 = Summenzähler 1
- 7 = Summenzähler 2
- 8 = Summenzähler 3
- 9 = Dynamische Viskosität
- 10 = Kinematische Viskosität
- 11 = Temp. kompensierte dynamische Viskosität
- 12 = Temp. kompensierte kinematische Viskosität
- 13 = Zielmessstoff Massefluss
- 14 = Trägermessstoff Massefluss
- 15 = Konzentration

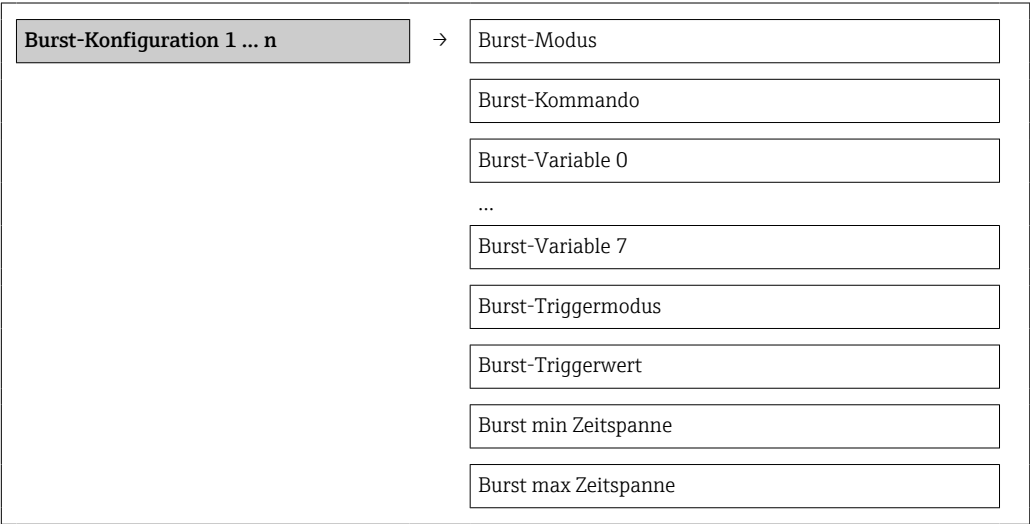
### 9.3 Weitere Einstellungen

#### 9.3.1 Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation


**Navigation**

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Burst-Konfiguration → Burst-Konfiguration 1 ... n

**Aufbau des Untermenüs**



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Burst-Modus	Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X.  Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich ebenfalls im Burst-Modus befinden.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aus</li><li>■ An</li></ul>
Burst-Kommando	Auswahl des HART-Kommandos, welches zum HART-Master gesendet wird. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Option <b>Kommando 1</b>: Auslesen der primären Variable.</li><li>■ Option <b>Kommando 2</b>: Auslesen des Stroms und des Hauptmesswerts in Prozent.</li><li>■ Option <b>Kommando 3</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen und des Stroms.</li><li>■ Option <b>Kommando 9</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich des zugehörigen Status.</li><li>■ Option <b>Kommando 33</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich der zugehörigen Einheit.</li><li>■ Option <b>Kommando 48</b>: Auslesen der kompletten Gerätediagnose.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kommando 1</li><li>■ Kommando 2</li><li>■ Kommando 3</li><li>■ Kommando 9</li><li>■ Kommando 33</li><li>■ Kommando 48</li></ul>

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Burst-Variable 0	Zuordnung der einzelnen HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) sowie Zuordnung der im Gerät verfügbaren Prozessgrößen zum HART-Kommando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Druck</li> <li>■ HART-Eingang</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ Gemessener Stromausgang</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> <li>■ Unbenutzt</li> </ul>
Burst-Variable 1	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 2	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 3	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 4	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 5	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 6	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Variable 7	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.
Burst-Triggermodus	<p>Auswahl des Ereignisses, welches die Burst- Nachricht X auslöst.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>Kontinuierlich</b>: Die Nachricht wird zeitgesteuert ausgelöst, mindestens im Abstand der vorgegebenen Zeitspanne im Parameter <b>Burst min Zeitspanne</b>.</li> <li>■ Option <b>Bereich</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich der festgelegte Messwert um den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> verändert hat.</li> <li>■ Option <b>Überschreitung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> überschreitet.</li> <li>■ Option <b>Unterschreitung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> unterschreitet.</li> <li>■ Option <b>Änderung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst wenn sich der Messwert verändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontinuierlich</li> <li>■ Bereich</li> <li>■ Überschreitung</li> <li>■ Unterschreitung</li> <li>■ Änderung</li> </ul>
Burst-Triggerwert	<p>Eingabe des Burst-Triggerwertes.</p> <p>Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter <b>Burst-Triggermodus</b> ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.</p>	Positive Gleitkommazahl
Min. Updatezeit	Eingabe der minimalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl
Max. Updatezeit	Eingabe der maximalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl

# 10 Inbetriebnahme

## 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

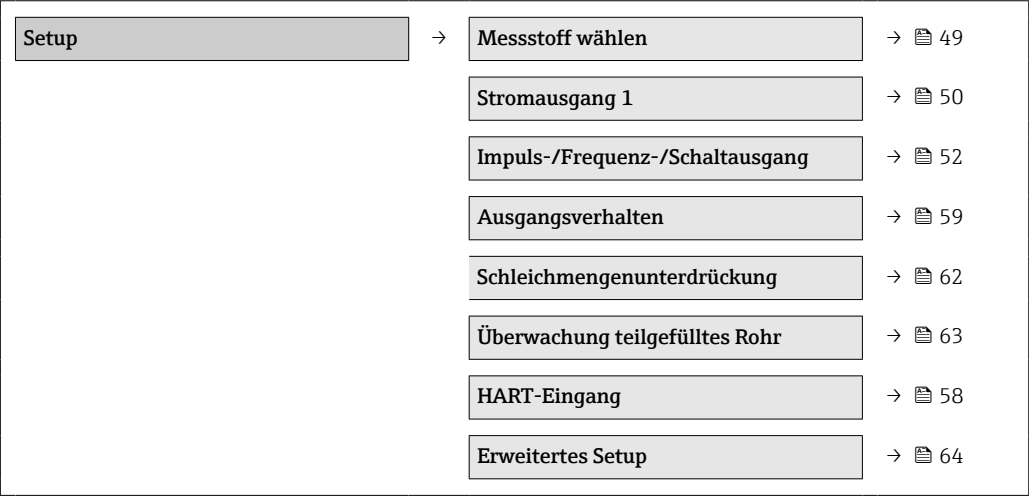
Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" → 24
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 30

## 10.2 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen Untermenüs enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.

Aufbau des Menüs "Setup"



### 10.2.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Um die Messstelle innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können, kann mithilfe von Parameter **Messstellenbezeichnung** eine eindeutige Bezeichnung eingegeben und damit die Werkseinstellung geändert werden.

**i** Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

**i** Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 40

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promass

## 10.2.2 Systemeinheiten einstellen

Im Untermenü **Systemeinheiten** können die Einheiten aller Messwerte eingestellt werden.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

### Aufbau des Untermenüs

<b>Systemeinheiten</b>	→	Masseflusseinheit
		Masseeinheit
		Volumenflusseinheit
		Volumeneinheit
		Normvolumenfluss-Einheit
		Normvolumeneinheit
		Dichteeinheit
		Normdichteeinheit
		Temperatureinheit
		Druckeinheit

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Masseflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. <b>Auswirkung</b> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. <b>Auswirkung</b> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> <li>▪ Dichteabgleich (im Menü <b>Experte</b>)</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	–
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Referenztemperatur</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C (Celsius)</li> <li>▪ °F (Fahrenheit)</li> </ul>
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ psi</li> </ul>



### 10.2.3 Messstoff auswählen und einstellen

Das Untermenü **Messstoffwahl** enthält Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen des Messstoffs konfiguriert werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstoff wählen

► Messstoffwahl	
Messstoff wählen	→ 49
Gasart wählen	→ 49
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→ 49
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→ 49
Druckkompensation	→ 49
Druckwert	→ 49
Externer Druck	→ 49

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messstoff wählen	–	Messstoffart wählen.	Gas	–
Gasart wählen	In Parameter <b>Messstoffwahl</b> ist folgende Option gewählt: Gas	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahl-liste	–
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist folgende Option gewählt: Andere	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1 ... 99 999,9999 m/s	0 m/s
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist folgende Option gewählt: Andere	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 (m/s)/K
Druckkompensation	In Parameter <b>Messstoffwahl</b> ist folgende Option gewählt: Gas	Art der Druckkompensation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Eingelesener Wert</li> </ul>	–
Druckwert	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist folgende Option gewählt: Fester Wert	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl	–
Externer Druck	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist folgende Option gewählt: Eingeles. Wert		Positive Gleitkommazahl	–

### 10.2.4 Stromausgang konfigurieren

Das **Untermenü "Stromausgang 2"** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**

Menü "Setup" → Stromausgang 1 ... n

**Aufbau des Untermenüs**

<b>Stromausgang 1 ... n</b>	→	Zuordnung Stromausgang
		Strombereich
		4 mA-Wert
		20 mA-Wert
		Fehlerverhalten
		Fehlerstrom

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> <li>■ Sensorintegrität</li> </ul>	–
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Strombereich	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>	–
0/4 mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>	–
Fehlerstrom	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	$3,59 \cdot 10^{-3} \dots 22,5 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$	–

### 10.2.5 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

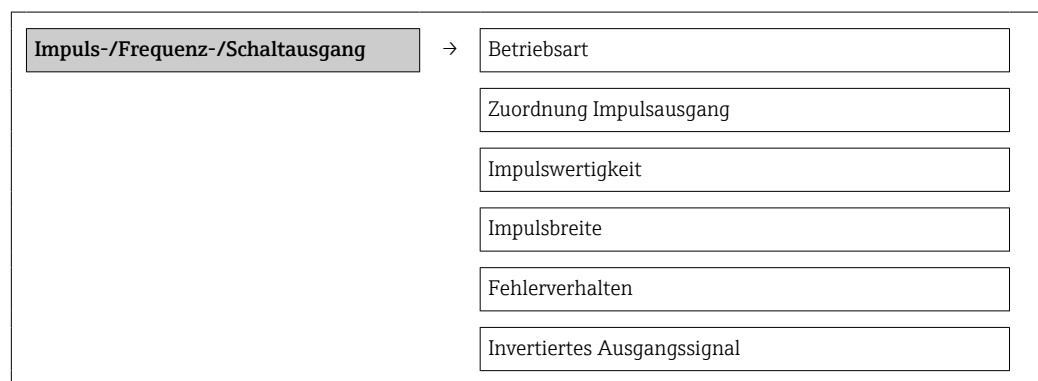
Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden müssen.

#### Impulsausgang

##### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

#### Aufbau des Untermenüs für Impulsausgang



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	–
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	–
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Masseflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>	–
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	–

## Frequenzausgang

### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

### Aufbau des Untermenüs für Frequenzausgang

<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</b>	→	Betriebsart
		Zuordnung Frequenzausgang
		Anfangsfrequenz
		Endfrequenz
		Messwert für Anfangsfrequenz
		Messwert für Endfrequenz
		Fehlerverhalten
		Fehlerfrequenz
		Invertiertes Ausgangssignal

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	–
Zuordnung Frequenz Ausgang	Prozessgröße für Frequenz Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> </ul>	–
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Anfangsfrequenz	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–
Endfrequenz	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Fehlverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz	–
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	–

## Schaltausgang

### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

### Aufbau des Untermenüs für Schaltausgang



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	–
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> </ul>	–
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Messrohrdämpfung</li> </ul>	–
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	–
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>	–
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	–
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	–
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	–

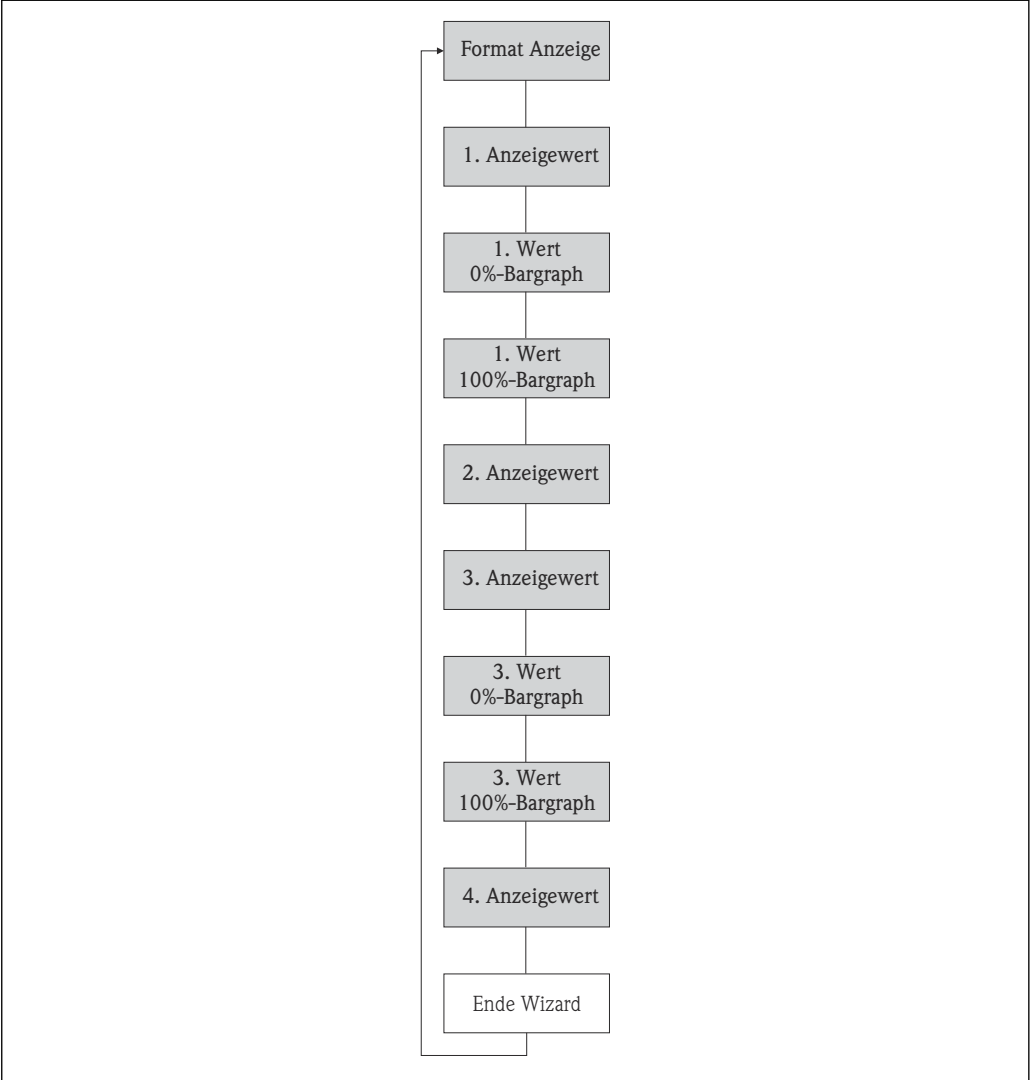
### 10.2.6 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Der Wizard **Anzeige** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden können.



**Navigation**  
Menü "Setup" → Anzeige

**Verlauf des Wizards**



12 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"

A0013797-DE

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Wert groß</li> <li>1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>2 Werte</li> <li>1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>4 Werte</li> </ul>
1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massefluss</li> <li>Volumenfluss</li> <li>Normvolumenfluss</li> <li>Zielmessstoff Massefluss</li> <li>Trägermessstoff Massefluss</li> <li>Dichte</li> <li>Normdichte</li> <li>Konzentration</li> <li>Dynamische Viskosität</li> <li>Kinematische Viskosität</li> <li>Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>Temperatur</li> <li>Trägerrohrtemperatur</li> <li>Elektroniktemperatur</li> <li>Schwingfrequenz 0</li> <li>Schwingfrequenz 1</li> <li>Schwingamplitude 0</li> <li>Schwingamplitude 1</li> <li>Frequenzschwankung 0</li> <li>Frequenzschwankung 1</li> <li>Schwingungsdämpfung 0</li> <li>Schwingungsdämpfung 1</li> <li>Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>Signalasymmetrie</li> <li>Erregerstrom 0</li> <li>Erregerstrom 1</li> <li>Sensorintegrität</li> <li>Keine</li> <li>Summenzähler 1</li> <li>Summenzähler 2</li> <li>Summenzähler 3</li> <li>Stromausgang 1</li> </ul>
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)

## 10.2.7 HART-Eingang konfigurieren

Das Untermenü **HART-Eingang** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des HART-Eingangs eingestellt werden müssen.

### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Eingang → Konfiguration


HART-Eingang

→

Einlesemodus

Geräte-ID
Gerätetyp
Hersteller-ID
Burst-Kommando
Slot-Nummer
Timeout
Fehlerverhalten
Fehlerwert

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Einlesemodus	Einlesemodus via Burst- oder Master-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Burst-Netzwerk</li> <li>■ Master-Netzwerk</li> </ul>
Hersteller-ID	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	0 ... 255
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	Positive Ganzzahl
Gerätetyp	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	0 ... 255
Burst-Kommando	Kommando für das Einlesen von externer Prozessgröße wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommando 1</li> <li>■ Kommando 3</li> <li>■ Kommando 9</li> <li>■ Kommando 33</li> </ul>
Slot-Nummer	Position von eingelesener Prozessgröße im Burst-Kommando festlegen.	1 ... 4
Timeout	Wartefrist auf Prozessgröße vom externen Gerät eingeben.  Wenn die Wartefrist überschritten wird, wird die Diagnosesmeldung <b>F410 Datenübertragung</b> ausgegeben.	1 ... 120 s
Fehlerverhalten	Verhalten festlegen, wenn Prozessgröße vom externen Gerät ausbleibt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>
Fehlerwert	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 10.2.8 Ausgangsverhalten konfigurieren

Das Untermenü Assistent **Ausgangsverhalten** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Ausgangsverhaltens eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

#### Aufbau des Untermenüs für Ausgangsverhalten

<b>Ausgangsverhalten</b>	→	Zuordnung Stromausgang
		Dämpfung Ausgang
		Messmodus Ausgang

	Zuordnung Frequenz Ausgang
	Dämpfung Ausgang
	Messmodus Ausgang
	Zuordnung Impuls Ausgang
	Messmodus Ausgang
	Betriebsart Summenzähler

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> <li>■ Sensorintegrität</li> </ul>
Dämpfung Ausgang	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertchwankungen einstellen.	0 ... 999,9 s
Messmodus Ausgang	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Frequenz Ausgang	Prozessgröße für Frequenz Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> </ul>
Dämpfung Ausgang	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0 ... 999,9 s
Messmodus Ausgang	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>
Zuordnung Impuls Ausgang	Prozessgröße für Impuls Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>
Messmodus Ausgang	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> </ul>

## 10.2.9 Schleichmenge konfigurieren

Das Untermenü **Schleichmengenunterdrückung** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

<b>Schleichmengenunterdrückung</b>	→	Zuordnung Prozessgröße
		Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
		Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
		Druckstoßunterdrückung

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	–
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Bei Flüssigkeiten: Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	–

### 10.2.10 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

Das Untermenü **Überwachung teilgefülltes Rohr** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

<b>Überwachung teilgefülltes Rohr</b>	→	Zuordnung Prozessgröße
		Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr
		Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr
		Ansprechzeit teilgefülltes Rohr

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	–
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 kg/l</li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 kg/l</li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0 ... 100 s	–

## 10.3 Erweiterte Einstellungen

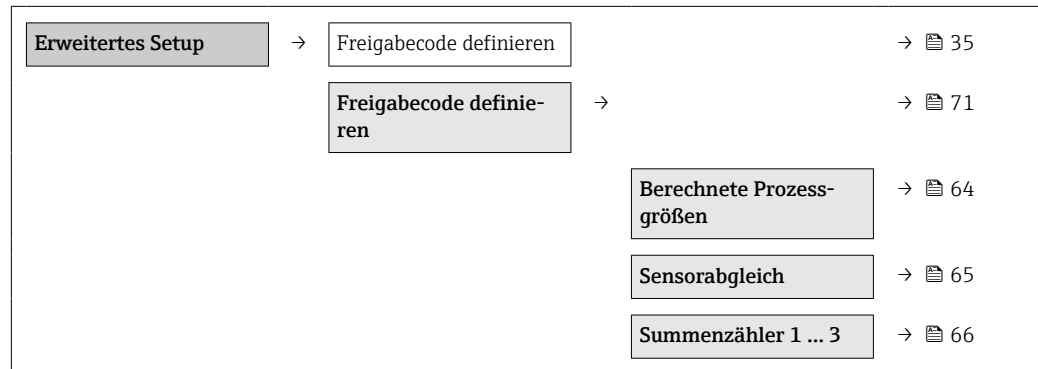
Das Untermenü **Erweitertes Setup** mit seinen Untermenüs enthält Parameter für spezifische Einstellungen.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

### Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup":

*Am Beispiel des Webbrowsers*



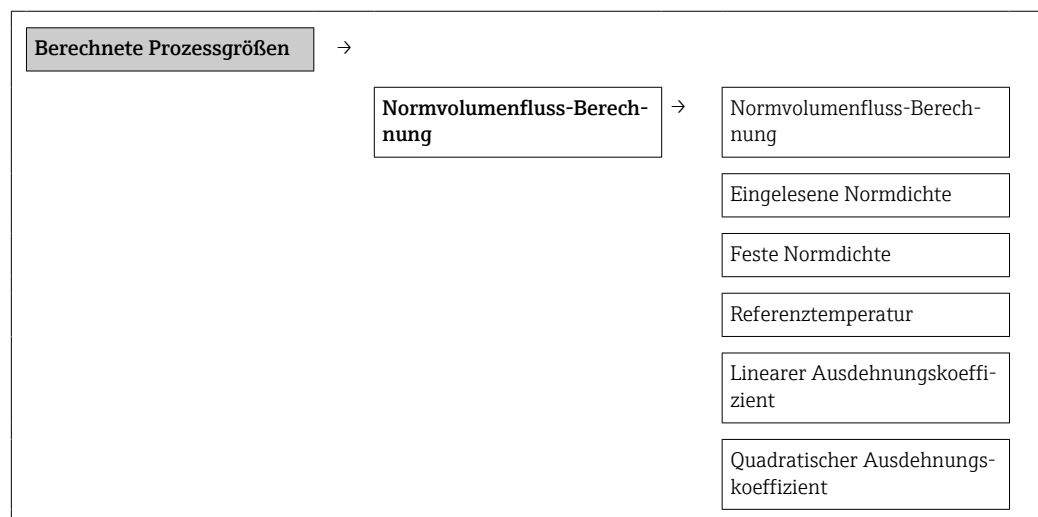
### 10.3.1 Berechnete Prozessgrößen

Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** enthält Parameter zur Berechnung des Normvolumenflusses.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

*Aufbau des Untermenüs*





### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Berechnung	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feste Normdichte</li> <li>Berechnete Normdichte</li> <li>Normdichte nach API-Tabelle 53</li> </ul>	–
Eingelesene Normdichte	–	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/Nl
Feste Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	–
Referenztemperatur	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15 ... 99 999 °C	–
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	–	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

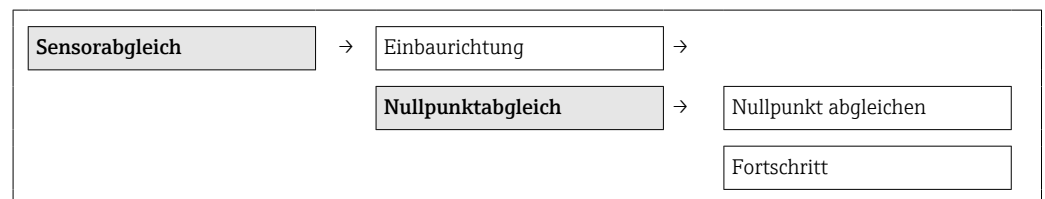
### 10.3.2 Sensorabgleich durchführen

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die die Funktionalität des Sensors betreffen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

#### Aufbau des Untermenüs



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchfluss in Pfeilrichtung</li> <li>Durchfluss gegen Pfeilrichtung</li> </ul>
Nullpunkt abgleichen	Nullpunkt abgleich starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbrechen</li> <li>In Arbeit</li> <li>Fehler bei Nullpunkt abgleich</li> <li>Starten</li> </ul>
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %

### 10.3.3 Summenzähler konfigurieren

In dem **Untermenü "Summenzähler 1 ... n"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1 ... n

<b>Summenzähler 1 ... n</b>	→	Zuordnung Prozessgröße
		Einheit Summenzähler
		Fehlerverhalten

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> </ul>
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>

### 10.3.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

Im Untermenü "**Anzeige**" können alle Parameter rund um die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

#### Aufbau des Untermenüs

<b>Anzeige</b>	→	Format Anzeige
		1. Anzeigewert
		1. Wert 0%-Bargraph
		1. Wert 100%-Bargraph
		1. Nachkommastellen
		2. Anzeigewert
		2. Nachkommastellen
		3. Anzeigewert
		3. Wert 0%-Bargraph
		3. Wert 100%-Bargraph
		3. Nachkommastellen
		4. Anzeigewert
		4. Nachkommastellen
		Display language
		Intervall Anzeige
		Dämpfung Anzeige
		Kopfzeile
		Kopfzeilentext
		Trennzeichen
		Hintergrundbeleuchtung

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	–
1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Keine</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> </ul>	–
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	–
2. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
3. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	–
4. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Display language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ العربية (Arabic)</li> <li>■ Bahasa Indonesia</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10 s	–
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	–
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messstellenbezeichnung</li> <li>■ Freitext</li> </ul>	–
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#12)	–
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ .</li> <li>■ ,</li> </ul>	–
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deaktivieren</li> <li>■ Aktivieren</li> </ul>	–

## 10.4 Simulation

Das **Untermenü "Simulation"** ermöglicht es ohne reale Durchflusssituation unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen).


**Navigation**

Menü "Diagnose" → Simulation

<b>Simulation</b>	→	Zuordnung Simulation Prozessgröße
		Wert Prozessgröße
		Simulation Stromausgang
		Wert Stromausgang
		Simulation Frequenzausgang
		Wert Frequenzausgang
		Simulation Impulsausgang
		Wert Impulsausgang
		Simulation Schaltausgang
		Schaltzustand
		Simulation Gerätealarm
		Simulation Diagnoseereignis



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Simulation Stromausgang 1	–	Simulation vom Stromausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Stromausgang 1	In Parameter <b>Simulation Stromausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	$3,59 \cdot 10^{-3} \dots 22,5 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$
Simulation Frequenzausgang 1	–	Simulation vom Frequenzausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Frequenzausgang 1	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Simulation Impulsausgang 1	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist Option <b>Abwärtszählwert</b> gewählt.	Simulation vom Impulsausgang ein und aus schalten.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>
Wert Impulsausgang 1	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist Option <b>Abwärtszählwert</b> gewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0 ... 65 535
Simulation Schaltausgang 1	–	Simulation vom Schaltausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Schaltzustand 1	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Simulation Diagnoseereignis	–	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter <b>Kategorie Diagnoseereignis</b> gewählten Kategorie zur Auswahl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie)</li> </ul>

## 10.5 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser →  71
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  72

### 10.5.1 Schreibschutz via Freigabecode

Mithilfe des kundenspezifischen Freigabecodes ist der Zugriff des Messgerät via Webbrowser geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

#### Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren	→	Freigabecode definieren
		Freigabecode bestätigen

#### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.

3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.  
 ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
- i** Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.
- i** Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter **"Zugriffsrechte Bediensoftware"**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware

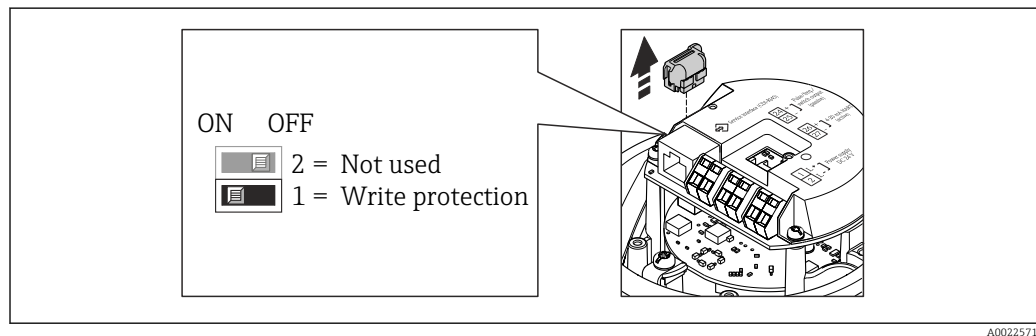
### 10.5.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- Externer Druck
- Externe Temperatur
- Referenzdichte
- Alle Parameter zur Konfiguration der Summenzähler

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar/lesbar, aber nicht mehr änderbar:

- Via Service-Schnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll



1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 111.
3. Das T-DAT vom Hauptelektronikmodul ziehen.
4. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.  
 ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 73; wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 73
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.



## 11 Betrieb

### 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Welche Schreibschutzarten gerade aktiv sind, kann mithilfe von Parameter **Status Verriegelung** festgestellt werden.

#### Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt → 72.
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

### 11.2 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 56
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 67

### 11.3 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Diagnose → Messwerte

#### 11.3.1 Prozessgrößen

Das Untermenü **Prozessgrößen** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jeder Prozessgröße anzuzeigen.

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

<b>Prozessgrößen</b>	Massefluss
	Volumenfluss
	Normvolumenfluss
	Dichte
	Normdichte
	Temperatur
	Druckwert

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Massefluss	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Volumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Normdichte	Zeigt aktuell berechneten Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	
Druckwert	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	

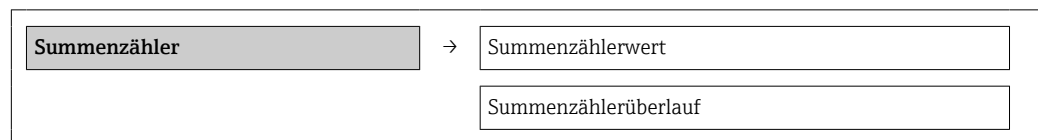
### 11.3.2 Summenzähler

Das **Untermenü "Summenzähler"** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Summenzähler anzuzeigen.

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

#### Aufbau des Untermenüs



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

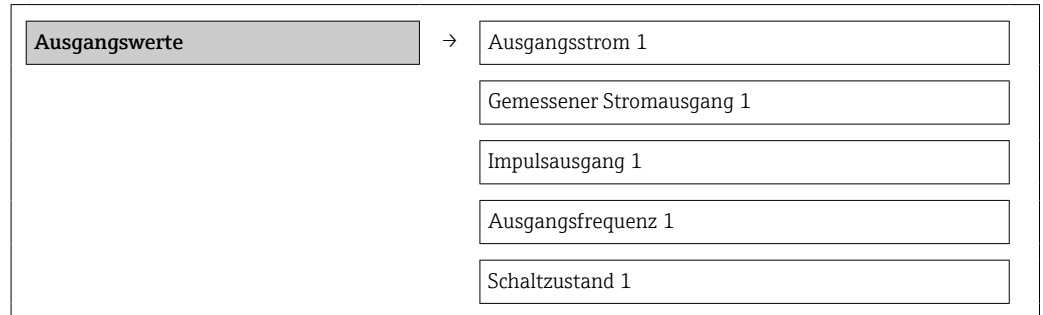
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	–32 000,0 ... 32 000,0

### 11.3.3 Ausgangsgrößen

Das **Untermenü "Ausgangswerte"** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Ausgang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

**Aufbau des Untermenüs****Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom 1	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59 ... 22,5 mA
Gemessener Stromausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0 ... 30 mA
Impulsausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impulsausgang.	Positive Gleitkommazahl
Ausgangsfrequenz 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Schaltzustand 1	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

**11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen**

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** → 46
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** → 64

**11.5 Summenzähler-Reset durchführen**Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

*Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"*

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Anhalten	Die Summierung wird angehalten.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.
Vorwahlmenge + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt.
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Zurücksetzen + Starten	Zurücksetzen aller Summenzähler auf Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht.

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

Aufbau des Untermenüs

<b>Betrieb</b>	→	Steuerung Summenzähler
		Vorwahlmenge
		Alle Summenzähler zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Steuerung Summenzähler	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Totalisieren</li><li>■ Zurücksetzen + Anhalten</li><li>■ Vorwahlmenge + Anhalten</li><li>■ Zurücksetzen + Starten</li><li>■ Vorwahlmenge + Starten</li></ul>
Vorwahlmenge	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Abbrechen</li><li>■ Zurücksetzen + Starten</li></ul>


## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 28.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

#### Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen → 72.
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten → 97.
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falsch angeschlossen</li> <li>■ Falsch eingestellt</li> <li>■ Treiber nicht richtig installiert</li> <li>■ USB-Schnittstelle am PC falsch eingestellt</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 34. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 36.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JavaScript nicht aktiviert</li> <li>■ JavaScript nicht aktivierbar</li> </ul>	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html eingeben.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webserverversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 34. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

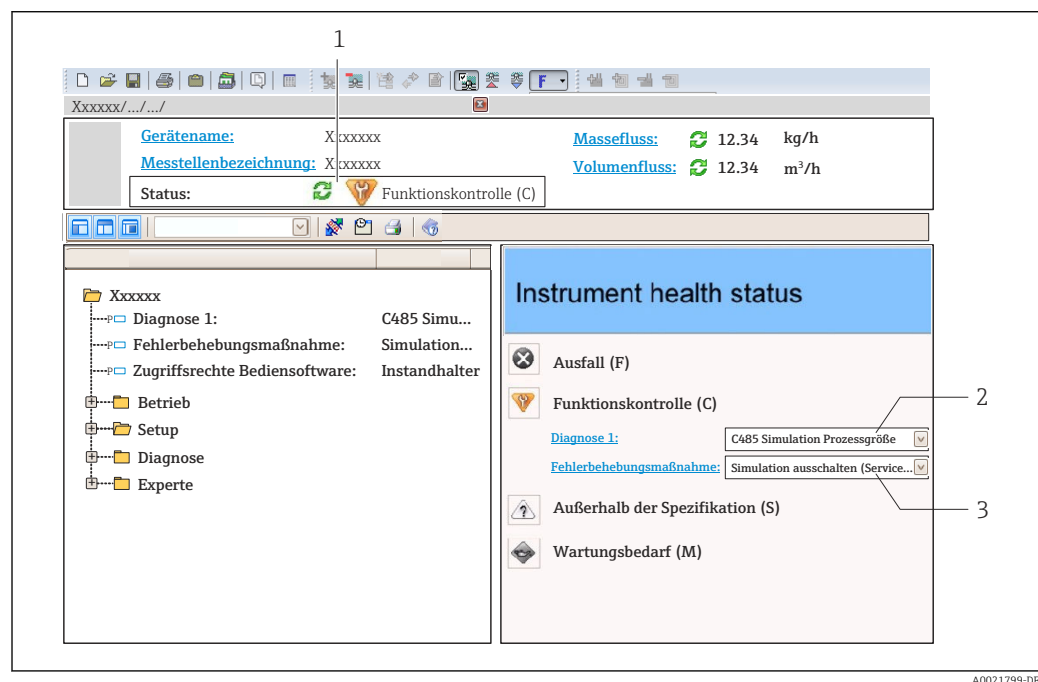
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden
Communication	Weiß blinkend	HART-Kommunikation ist aktiv.

## 12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.








- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 79
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 83
  - Via Untermenü → 84

### Statussignale

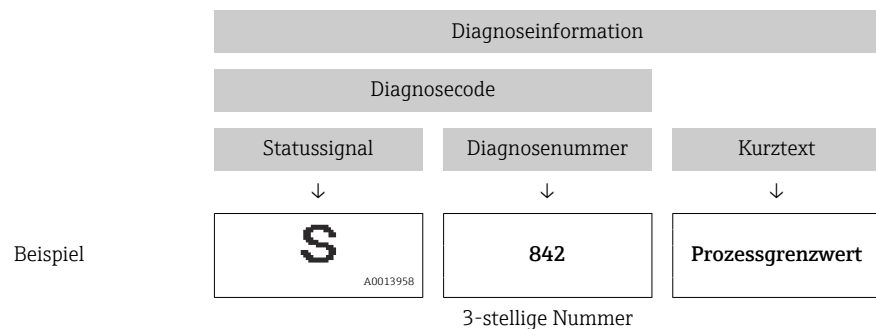
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
 A0017271	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
 A0017278	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
 A0017277	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>■ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul>
 A0017276	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

 Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

### Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert.



### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:

- Auf der Startseite  
Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**  
Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose**.

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.  
 ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.4 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Diagnoseverhalten** ändern.

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbuch	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

### 12.4.2 Statussignal anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Statussignal zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Kategorie Diagnoseereignis** ändern.

Experte → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis


#### Zur Verfügung stehende Statussignale



Konfiguration nach HART 7 Spezifikation (Condensed Status), gemäß NAMUR NE107.

Symbol	Bedeutung
<b>F</b> A0013956	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> A0013959	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b> A0013958	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
<b>N</b> A0023076	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.



## 12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  80

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
022	Sensortemperatur	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschritten	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	S	Alarm
062	Sensorverbindung	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	S	Alarm
144	Messabweichung zu hoch	1. Sensor prüfen oder tauschen 2. Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
274	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	S	Warning
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
375	I/O-Kommunikation fehlgeschlagen	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Impulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	S	Warning
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozessgrenzwert	Schleimengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleimengenunterdrückung prüfen	S	Warning
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning
912	Inhomogen		S	Warning
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Alarm
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" → 79



Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar  
→ 84

Navigation  
Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Aktuelle Diagnose	1 Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an. Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.	–
Letzte Diagnose	2 Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.	–

12.7    Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** können bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt werden. Wenn mehr als 5 Diagnoseereignisse anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

**Navigationspfad**  
Menü **Diagnose** → Untermenü **Diagnoseliste**

- Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
  - Via Webbrowser
  - Via Bedientool "FieldCare" → 79

12.8    Ereignis-Logbuch

12.8.1    Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**.

**Navigationspfad**  
Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

- Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:
- Diagnoseereignissen → 81
  - Informationsereignissen → 85

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
  - ➡: Auftreten des Ereignisses
  - ⬅: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
  - ➡: Auftreten des Ereignisses



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" → 79



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 85

### 12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Parameter **Filteroptionen** kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

#### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

#### Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information (I)

### 12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

Ein Informationsereignis wird im Gegensatz zum Diagnoseereignis nur im Ereignis-Logbuch angezeigt und nicht in der Diagnoseliste.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktabgleich
I1222	Nullpunktabgleich ok


Informationsereignis	Ereignistext
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul-Reset erkannt
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1446	Verifikation Gerät aktiv
I1447	Referenzdaten Applikation aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1460	Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elektr.

## 12.9 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** lässt sich die gesamten Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Setup → Erweitertes Setup → Administration

*Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"*

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.  Wenn keine kundenspezifischen Einstellungen bestellt wurden, ist diese Option nicht sichtbar.
Gerät neu starten	Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.
Historie rückgesetzt	Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt.

## 12.10 Geräteinformationen

Das Untermenü **Geräteinformation** enthält alle Parameter, die verschiedene Informationen zur Geräteidentifizierung anzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

<b>Geräteinformation</b>	→	Messstellenbezeichnung
		Seriennummer
		Firmware-Version
		Gerätename
		Bestellcode
		Erweiterter Bestellcode 1
		Erweiterter Bestellcode 2
		Erweiterter Bestellcode 3
		ENP-Version
		Gerätrevision
		Geräte-ID
		Gerätetyp
		Hersteller-ID
		IP-Adresse
		Subnet mask
	Default gateway	

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	–
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	–
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware- Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	–
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen.	–
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate").	Zeichenfolge im Format xx.yy.zz	–

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Gerätrevision	Zeigt die Geräteversion (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0 ... 255	–
Geräte-ID	Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.	Positive Ganzzahl	6-stellige Hexadezimalzahl
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0 ... 255	–
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0 ... 255	–
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–
Subnet mask	Zeigt die Subnet mask.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–
Default gateway	Zeigt das Default gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–



## 12.11 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
04.2013	01.00.00	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01190D/06/DE/01.13
06.2014	01.01.zz	Option 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gemäß HART 7 Spezifikation</li> <li>■ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige</li> <li>■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>■ Überwachung Messrohrdämpfung</li> <li>■ Simulation von Diagnoseereignissen</li> <li>■ Externe Verifikation des Strom- und PFS-Ausgangs über Anwendungspaket Heartbeat</li> <li>■ Fester Wert für Simulation Impulse</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01190D/06/DE/02.14



Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich .



Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.



Die Herstellerinformation ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. 8E1B
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten


Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Außenreinigung

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

#### 13.1.2 Innenreinigung

Bei der CIP- und SIP-Reinigung sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten →  106.

Bei der Reinigung mit Molchen ist folgender Punkt zu beachten:

Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss beachten.

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie W@M oder Gerätetests.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.



Auflistung einiger Mess- und Prüfmitteln: Dokument "Technische Information" zum Gerät, Kapitel "Zubehör"

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

## 14 Reparatur

### 14.1 Allgemeine Hinweise

#### Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.


#### Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management *W@M*-Datenbank eintragen.

### 14.2 Ersatzteile

#### Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen →  86.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

-  Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

### 14.4 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

### 14.5 Entsorgung

#### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

**2. ⚠️ WARNUNG****Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

**14.5.2 Messgerät entsorgen****⚠️ WARNUNG****Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!**

- ▶ Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:


- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

## 15 Zubehör






Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör


#### 15.1.1 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten.</p> <p>Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00099D</p>



### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F</p>
WirelessHART Adapter SWA70	<p>Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten.</p> <p>Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im <b>Nicht-Ex-Bereich</b>.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im <b>Nicht-Ex-Bereich</b> und <b>Ex-Bereich</b>.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S</p>

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.</li> <li>■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> </ul> <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über das Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über das Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

## 15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>
iTEMP	<p>Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Fields of Activity" FA00006T</p>

## 16 Technische Daten


### 16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	<p>Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.</p> <p>Zum Aufbau des Messgeräts →  11</p>

### 16.3 Eingang

Messgröße	<p><b>Direkte Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Viskosität</li> </ul> <p><b>Berechnete Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>
-----------	--

Messbereich

Messbereiche für Flüssigkeiten

DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0 ... 18 000	0 ... 661,5
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
25 FB	1 FB	0 ... 45 000	0 ... 1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0 ... 70 000	0 ... 2 573
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
50 FB	2 FB	0 ... 180 000	0 ... 6 615

DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615
FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)			

### Messbereiche für Gase

Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des verwendeten Gases und können mit folgender Formel berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	155 110
FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)		

### Berechnungsbeispiel für Gas

- Messaufnehmer: Promass I, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (für Promass I, DN 50)

Maximal möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

### Empfohlener Messbereich


Kapitel "Durchflussgrenze" → 107




## 16.4 Ausgang


### Ausgangssignal

#### Stromausgang

Stromausgang	4-20 mA HART (aktiv)
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (bei Leerlauf)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
Bürde	0 ... 700 $\Omega$
Auflösung	0,38 $\mu$ A
Dämpfung	Einstellbar: 0,07 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

#### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 25 mA</li> </ul>
Spannungsabfall	Bei 25 mA: $\leq$ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 ... 10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schaltausgang</b>	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s

<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul> </li> <li>■ Dichte <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Normdichte</li> </ul> </li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang**

4-20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minimaler Wert: 3,6 mA</li> <li>■ Maximaler Wert: 22 mA</li> <li>■ Definierter Wert: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	--

*HART*

<b>Gerätediagnose</b>	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
-----------------------	--

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

<b>Impulsausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert: 0 ... 12 500 Hz</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

**Vor-Ort-Anzeige**

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Bedientool**

- Via digitale Kommunikation:  
HART-Protokoll
- Via Service-Schnittstelle

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

**Webbrowser**

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

**HART**

- Zu den Gerätebeschreibungsdateien → 42
- Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) → 42

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→ 26

Pinbelegung Gerätestecker

→ 27

Versorgungsspannung

**Messumformer**

Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten außer Modbus RS485 eigensicher:  
DC 20 ... 30 V

Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

Leistungsaufnahme

*Messumformer*

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option <b>B</b> : 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,5 W

## Stromaufnahme

**Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option <b>B</b> : 4-20mA HART, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

## Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

## Elektrischer Anschluss

→  27

## Potentialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

## Klemmen

**Messumformer**Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

## Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"
  - M20


## Kabelspezifikation

→  25

## 16.6 Leistungsmerkmale

## Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser mit +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) bei 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.

Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  115


## Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur**Grundgenauigkeit****Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

±0,10 %

**Massefluss (Gase)**

±0,50 % v.M.

Berechnungsgrundlagen →  104

**Dichte (Flüssigkeiten)**

- Referenzbedingungen:  $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Standarddichtekalibrierung:  $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$   
(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)
- Wide-Range-Dichtespezifikation (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Sonderdichte und Konzentration" oder EH "Sonderdichte und Viskosität"):  $\pm 0,004 \text{ g/cm}^3$   
(gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung:  $0 \dots 2 \text{ g/cm}^3$ ,  $+10 \dots +80 \text{ °C}$  ( $+50 \dots +176 \text{ °F}$ ))

**Temperatur**
 $\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$ 
**Nullpunktstabilität**

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,150	0,0055
15	$\frac{1}{2}$	0,488	0,0179
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	1,350	0,0496
25	1	1,350	0,0496
25 FB	1 FB	3,375	0,124
40	$1\frac{1}{2}$	3,375	0,124
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	5,25	0,193
50	2	5,25	0,193
50 FB	2 FB	13,5	0,496
80	3	13,5	0,496

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)


*US-Einheiten*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
$\frac{1}{2}$ FB	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 FB	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
$1\frac{1}{2}$ FB	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2 FB	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

**Genauigkeit der Ausgänge**

v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert

 Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mitbetrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).



*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 0,05$ % v.E. oder $\pm 5$ $\mu$ A
--------------------	---

*Impuls-/Frequenzausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 50$ ppm v.M.
--------------------	------------------------

**Wiederholbarkeit**v.M. = vom Messwert;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = Messstofftemperatur**Grund-Wiederholbarkeit****Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)** $\pm 0,05$  % v.M.**Massefluss (Gase)** $\pm 0,25$  % v.M.

 Berechnungsgrundlagen →  104

**Dichte (Flüssigkeiten)** $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ **Temperatur** $\pm 0,25$  °C  $\pm 0,0025 \cdot T$  °C ( $\pm 0,45$  °F  $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$  °F)**Reaktionszeit**

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert

### Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 50 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ v.E. oder $\pm 1 \text{ }\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
-----------------------	---

### Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 50 \text{ ppm}$ v.M./ $100^{\circ}\text{C}$
-----------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur

### Massefluss and Volumenfluss

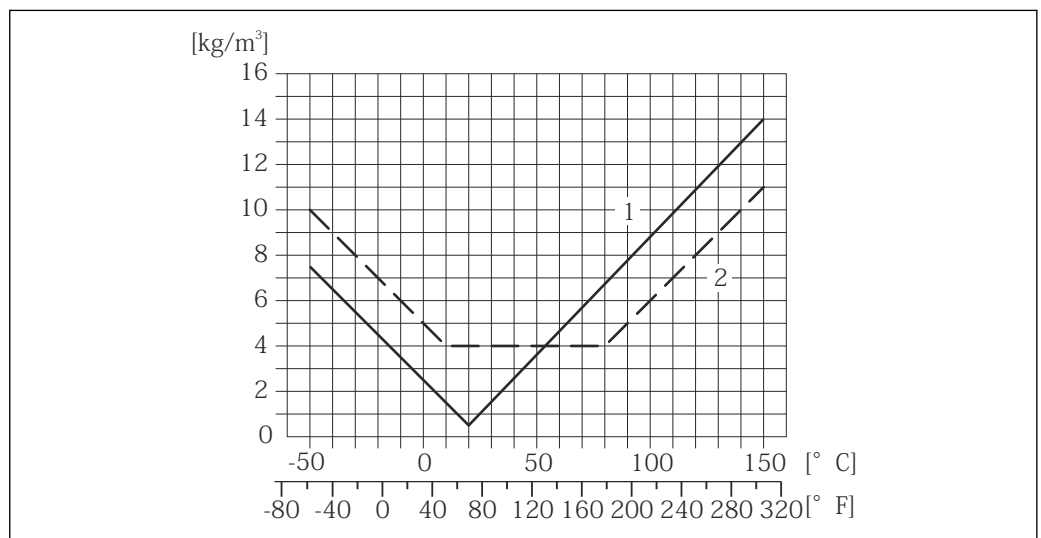
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,0002 \%$  vom Endwert/ $^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0001 \%$  vom Endwert/ $^{\circ}\text{F}$ ).

### Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{F}$ ). Felddichteabgleich ist möglich.

### Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches  $\rightarrow$  101 beträgt die Messabweichung  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{F}$ )



- 1 Felddichtabgleich, Beispiel bei  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $+68^{\circ}\text{F}$ )  
 2 Sonderdichtekalibrierung

### Temperatur

$$\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F})$$

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend ist der Effekt einer Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck auf die Messabweichung beim Massefluss dargestellt.

v.M. = vom Messwert

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	kein Einfluss	kein Einfluss
15	$\frac{1}{2}$	kein Einfluss	kein Einfluss
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	-0,003	-0,0002
25	1	-0,003	-0,0002
25 FB	1 FB	kein Einfluss	kein Einfluss
40	$1\frac{1}{2}$	kein Einfluss	kein Einfluss
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	kein Einfluss	kein Einfluss
50	2	kein Einfluss	kein Einfluss
50 FB	2 FB	-0,003	-0,0002
80	3	kein Einfluss	kein Einfluss
FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)			

## Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

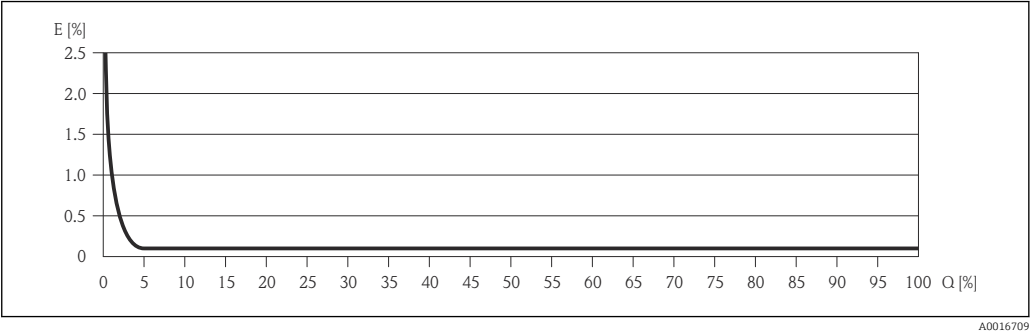
Durchflussrate	maximale Messabweichung in % v.M.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*



Durchflussrate	maximale Wiederholbarkeit in % v.M.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>



Beispiel maximale Messabweichung





$E$  Error: maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)  
 $Q$  Durchflussrate in %

 Berechnungsgrundlagen →  104

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" →  18


16.8 Umgebung



Umgebungstemperaturbereich	→  20
Lagerungstemperatur	−50 ... +60 °C (−58 ... +140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	<b>Messumformer und Messaufnehmer</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure</li><li>■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option <b>CM</b>: Zusätzlich IP69K bestellbar</li><li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure</li><li>■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure</li></ul>
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10 ... 150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6
Innenreinigung	<ul style="list-style-type: none"><li>■ SIP-Reinigung</li><li>■ CIP-Reinigung</li><li>■ Reinigung mit Molchen</li></ul>
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)</li><li>■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)</li></ul> <p> Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	<b>Messaufnehmer</b> -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) <b>Dichtungen</b> Keine innen liegenden Dichtungen
----------------------------	--

Messstoffdichte	0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)
-----------------	-------------------------------------

Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse: Dokument "Technische Information"
-------------------------	---

Gehäuse Messaufnehmer	<p>Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.</p> <p> Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.</p> <p>Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.</p> <p> Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.</p> <p>Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi)</p>
-----------------------	--

Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	220	3 190
15	1/2	220	3 190
15 FB	1/2 FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1 1/2	220	3 190
40 FB	1 1/2 FB	235	3 408
50	2	235	3 408

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)



Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

#### Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 95

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit <1 m/s (<3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
  - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
  - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → 96

#### Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 115

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße



Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

### Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

#### Gewicht in SI-Einheiten


DN [mm]	Gewicht [kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122
FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)	

#### Gewicht in US-Einheiten

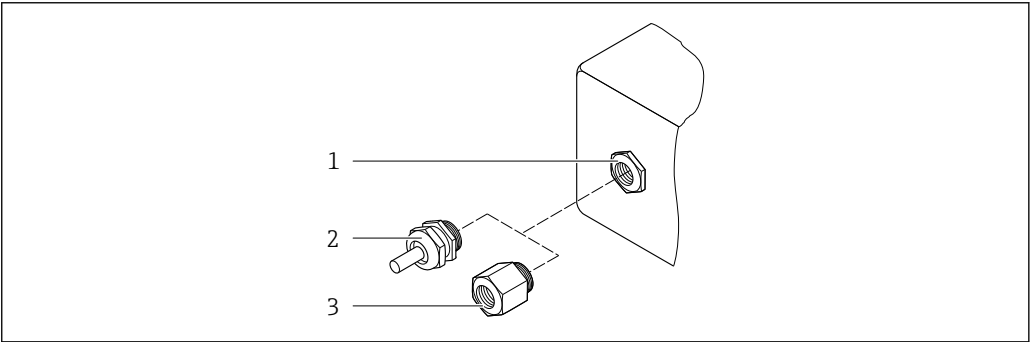
DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	24
1/2	29
1/2 FB	42
1	44
1 FB	86
1 1/2	88
1 1/2 FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)	

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet":  
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, hygienisch, rostfrei":  
Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei":  
Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→  111):
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

Kabeleinführungen/-verschraubungen



 13    Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1    Innengewinde M20 × 1,5
- 2    Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3    Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt, hygienisch, rostfrei"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

**Gerätestecker**

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Kontaktträger: Polyamid</li> <li>▪ Kontakte: Messing vergoldet</li> </ul>

**Gehäuse Messaufnehmer**

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

**Messrohre**

Titan Grade 9

**Prozessanschlüsse**

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5/ in Anlehnung an JIS:
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Messstoffberührende Teile: Titan Grade 2
- Alle anderen Prozessanschlüsse: Titan Grade 2



Verfügbare Prozessanschlüsse → 110

**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Zubehör***Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Safety Barrier Promass 100*

Gehäuse: Polyamid

**Prozessanschlüsse**


- Festflanschanschlüsse:
  - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
  - ASME B16.5 Flansch
  - JIS B2220 Flansch
  - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
- Klemmverbindungen: Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- Klemmverbindungen exzentrisch: Exzen. Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
- Gewindestutzen:
  - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
  - SMS 1145 Gewindestutzen
  - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
  - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A



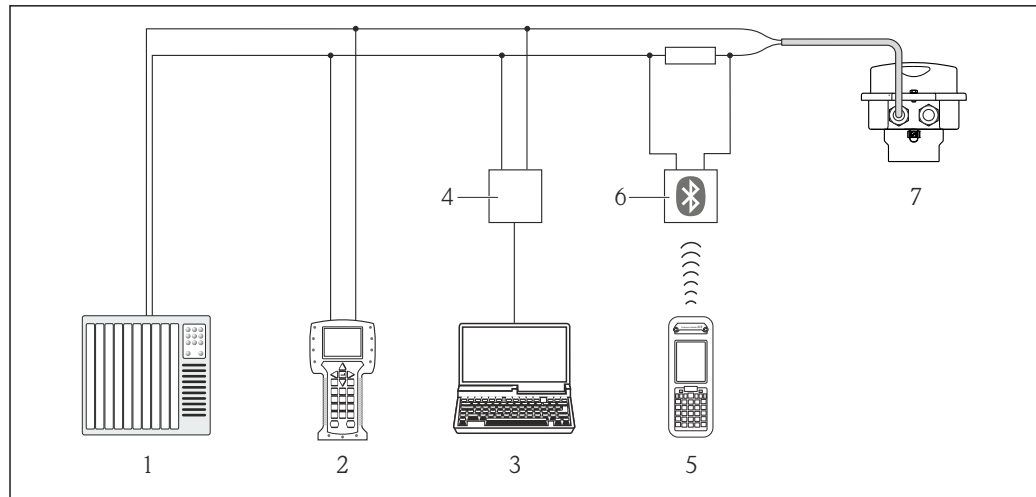
Werkstoffe der Prozessanschlüsse

Oberflächenrauigkeit	<p>Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile. Die folgenden Oberflächenrauigkeiten sind bestellbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht poliert</li> <li>■ <math>Ra_{max} = 0,76 \mu m</math> (30 <math>\mu in</math>)</li> <li>■ <math>Ra_{max} = 0,38 \mu m</math> (15 <math>\mu in</math>)</li> </ul>
----------------------	--

## 16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Anzeige	<p>Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>B</b>: 4-Zeilen; via Kommunikation</p> <p><b>Anzeigeelement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.</li> <li>■ Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.</li> <li>■ Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.</li> <li>■ Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: <math>-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}</math>). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.</li> </ul> <p><b>Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen</b></p> <p> Die Vor-Ort-Anzeige muss nur bei der Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet" von Hand vom Hauptelektronikmodul getrennt werden. Bei den Gehäuseausführungen "Kompakt, hygienisch, rostfrei" und "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" ist die Vor-Ort-Anzeige im Gehäusedeckel integriert und wird beim Öffnen des Gehäusedeckels vom Hauptelektronikmodul gezogen.</p> <p><i>Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"</i></p> <p>Die Vor-Ort-Anzeige ist auf das Hauptelektronikmodul gesteckt. Die elektronische Verbindung zwischen Vor-Ort-Anzeige und Hauptelektronikmodul erfolgt über ein Verbindungskabel.</p> <p>Bei einigen Arbeiten am Messgerät (z.B. elektrischer Anschluß) ist es sinnvoll die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul zu trennen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.</li> <li>2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.</li> </ol> <p>Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.</p>
-----------------	---

Fernbedienung	<p><b>Via HART-Protokoll</b></p> <p>Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Ausgang", Option <b>B</b>: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</p>
---------------	--



A0016948

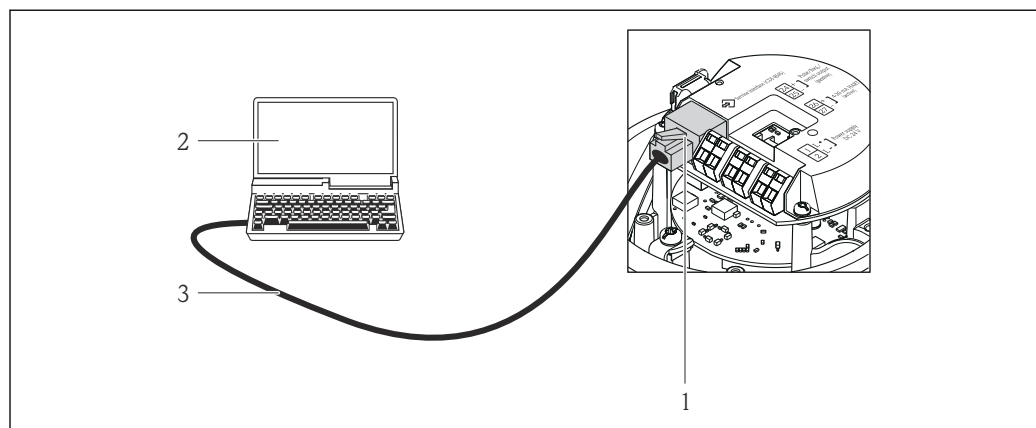
14 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

## Service-Schnittstelle

### Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

#### HART



A0016926

15 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

## Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Bedientool "FieldCare":  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch
- Via Webbrowser  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch



## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
C-Tick Zeichen	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Ex-Zulassung	Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3A-Zulassung</li> <li>■ EHEDG-geprüft</li> </ul>
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG.</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 Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG dargestellt.</li> </ul>
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.</li> <li>■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> <li>■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren</li> <li>■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik</li> <li>■ NAMUR NE 80 Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte</li> <li>■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte</li> </ul>

- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser

## 16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Heartbeat Technology	Paket	Beschreibung
	Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Monitoring:</b> Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Monitoring-Daten für ein extern vorhandenes Condition Monitoring System. Diese ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Im Kontext mit weiteren Informationen Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen.</li> <li>■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li> <li>■ Überwachung der Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification:</b> Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. Field-Care.</li> <li>■ Dokumentation der Gerätefunktionalität im Rahmen der Herstellerspezifikation, etwa zur wiederkehrenden Geräteprüfung.</li> <li>■ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht.</li> <li>■ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber.</li> </ul>
Konzentration	Paket	Beschreibung
	Konzentrationsmessung und Sonderdichte	<p><b>Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen</b> In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmäßig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung. Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.</p> <p>Die gemessene Dichte wird mithilfe dem Anwendungspaket „Konzentrationsmessung“ verwendet um weitere Prozess-Parameter zu berechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperaturkompensierte Dichte (Normdichte).</li> <li>■ Prozentualer Masse-Anteil der einzelnen Substanzen in einem zwei-Phasen Fluid. (Konzentration in %).</li> <li>■ Ausgabe der Fluid-Konzentration mit Sondereinheiten (°Brix, °Baumé, °API, etc.) für Standardanwendungen.</li> </ul> <p>Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.</p>


## Viskosität

Paket	Beschreibung
Viskositätsmessung	<p><b>In-line und Echtzeit Viskositätsmessung</b>  Promass I mit Anwendungspaket „Viskosität“ misst zusätzlich zu Massefluss/Volumenfluss/ Temperatur/Dichte auch die Viskosität des Fluides direkt im Prozess in Echtzeit.</p> <p>Folgende Viskositätsmessung von Flüssigkeiten werden durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temperaturkompensierte Viskosität (kinematisch und dynamisch) bezogen auf Referenztemperatur</li> </ul> <p>Die Viskositätsmessung kann für newtonische sowie nicht-newtonische Anwendungen eingesetzt werden und liefert genaue Messdaten unabhängig vom Durchfluss und auch unter schwierigen Bedingungen.</p>

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  93

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

## Standarddokumentation

## Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promass I 100	KA01117D

## Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promass I 100	TI01035D

## Geräteabhängige Zusatzdokumentation




## Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

**Sonderdokumentation**

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD00142D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Viskositätsmessung	SD01151D
Heartbeat Technology	SD01153D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben →  93   Überblick zum bestellbaren Zubehör →  93

## 17 Anhang

### 17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs und Parametern. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

#### 17.1.1 Hauptmenü



























<b>Hauptmenü</b>	→	<b>Betrieb</b>	→  117
		<b>Setup</b>	→  118
		<b>Diagnose</b>	→  123
		<b>Experte</b>	→  126

#### 17.1.2 Menü "Betrieb"

<b>Betrieb</b>	→		
Display language			→  69
Web server language			
Zugriffsrechte Anzeige			
Zugriffsrechte Bediensoftware			
Status Verriegelung			→  71
		<b>Anzeige</b>	→  56
		Format Anzeige	→  58
		Kontrast Anzeige	
		Hintergrundbeleuchtung	→  69
		Intervall Anzeige	→  69
		<b>Summenzähler-Bedienung</b>	→  75
		Steuerung Summenzähler 1 ... n	→  76
		Vorwahlmenge 1 ... n	→  76
		Alle Summenzähler zurücksetzen	→  75





























### 17.1.3 Menü "Setup"

<b>Setup</b>	→	→ 46
<b>Messstoff wählen</b>	→	→ 49
Messstoff wählen		→ 49
Gasart wählen		→ 49
Referenz-Schallgeschwindigkeit		→ 49
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit		→ 49
Druckkompensation		→ 49
Druckwert		→ 49
Externer Druck		→ 49
<b>Stromausgang 1</b>	→	→ 50
Zuordnung Stromausgang		→ 51
Strombereich		→ 51
4 mA-Wert		→ 51
20 mA-Wert		→ 51
Fehlerverhalten		→ 52
Fehlerstrom		→ 52
<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</b>	→	→ 52
Betriebsart		→ 52
Zuordnung Impulsausgang		→ 52
Zuordnung Frequenzausgang		→ 54
Funktion Schaltausgang		→ 55
Zuordnung Diagnoseverhalten		→ 55
Zuordnung Grenzwert		→ 56
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung		→ 56
Zuordnung Status		→ 56
Impulswertigkeit		→ 52
Impulsbreite		→ 52

Fehlerverhalten	→  53
Anfangsfrequenz	→  54
Endfrequenz	→  54
Messwert für Anfangsfrequenz	→  54
Messwert für Endfrequenz	→  54
Fehlerverhalten	→  54
Fehlerfrequenz	→  55
Einschaltpunkt	→  56
Ausschaltpunkt	→  56
Fehlerverhalten	→  56
Invertiertes Ausgangssignal	→  53
<b>Ausgangsverhalten</b> →	→  59
Zuordnung Stromausgang	→  51
Dämpfung Ausgang 1	→  60
Messmodus Ausgang 1	→  60
Zuordnung Impulsausgang	→  52
Messmodus Ausgang 1	→  61
Betriebsart Summenzähler 1...3	→  61
<b>Schleichmengenunterdrückung</b> →	→  62
Zuordnung Prozessgröße	→  62
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→  62
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→  62
Druckstoßunterdrückung	→  62
<b>Überwachung teilgefülltes Rohr</b> →	→  63
Zuordnung Prozessgröße	→  63
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→  63

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr		→ 63
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr		→ 63
<b>HART-Eingang</b>	→	→ 58
Einlesemodus		→ 59
Geräte-ID		→ 59
Gerätetyp		→ 59
Hersteller-ID		→ 59
Burst-Kommando		→ 59
Slot-Nummer		→ 59
Timeout		→ 59
Fehlerverhalten		→ 59
Fehlerwert		→ 59
<b>Erweitertes Setup</b>	→	→ 64
Freigabecode eingeben		→ 71
<b>Systemeinheiten</b>	→	→ 47
Masseflusseinheit		→ 47
Masseinheit		→ 47
Volumenflusseinheit		→ 47
Volumeneinheit		→ 47
Normvolumenfluss-Einheit		→ 48
Normvolumeneinheit		→ 48
Dichteeinheit		→ 48
Normdichteeinheit		→ 48
Temperatureinheit		→ 48
Druckeinheit		→ 48
<b>Berechnete Prozessgrößen</b>	→	→ 64
<b>Normvolumenfluss-Berechnung</b>	→	→ 64
Normvolumenfluss-Berechnung		→ 65
Eingelesene Normdichte		→ 65



	Feste Normdichte	→  65
	Referenztemperatur	→  65
	Linearer Ausdehnungs- koeffizient	→  65
	Quadratischer Ausdehn- ungskoeffizient	→  65
<b>Sensorabgleich</b>	→	
Einbaurichtung		→  65
	<b>Nullpunktabgleich</b>	→
	Nullpunkt abgleichen	→  65
	Fortschritt	→  65
<b>Summenzähler 1 ... n</b>	→	→  66
Zuordnung Prozessgröße		→  66
Einheit Summenzähler		→  56
Betriebsart Summenzäh- ler		→  66
Fehlerverhalten		→  66
<b>Anzeige</b>	→	→  67
Format Anzeige		→  58
1. Anzeigewert		→  58
1. Wert 0%-Bargraph		→  58
1. Wert 100%-Bargraph		→  58
1. Nachkommastellen		→  68
2. Anzeigewert		→  58
2. Nachkommastellen		→  68
3. Anzeigewert		→  58
3. Wert 0%-Bargraph		→  58
3. Wert 100%-Bargraph		→  58
3. Nachkommastellen		→  69
4. Anzeigewert		→  58
4. Nachkommastellen		→  69
Display language		→  69
Intervall Anzeige		→  69























Dämpfung Anzeige	→ 69
Kopfzeile	→ 69
Kopfzeilentext	→ 69
Trennzeichen	→ 69
Hintergrundbeleuchtung	→ 69
<b>Viskosität <sup>1)</sup></b> →	→ 115
<b>Temperaturkompensation</b> → Rechenmodell Referenztemperatur Kompensationskoeffizient X 1 Kompensationskoeffizient X 2 <b>Dynamische Viskosität</b> → Einheit dynamische Viskosität Anwendertext dynamische Viskosität Anwenderfaktor dynamische Viskosität Anwender-Offset dynamische Viskosität <b>Kinematische Viskosität</b> Einheit kinematische Viskosität Anwendertext kinematische Viskosität Anwenderfaktor kinematische Viskosität Anwender-Offset kinematische Viskosität	
<b>Konzentration <sup>2)</sup></b> →	→ 115
Konzentrationseinheit	
Anwendertext Konzentration	
Anwenderfaktor Konzentration	

Anwender-Offset Konzentration		
A 0		
A 1 ... n		
B 1 ... n		
<b>Heartbeat<sup>3)</sup></b>	→	→ 115
Fortschritt		
Anlagenbetreiber		
Ort		
<b>Heartbeat Monitoring</b>	→	
Monitoring einschalten		
<b>Administration</b>	→	→ 71
Freigabecode definieren		→ 71
Gerät zurücksetzen		→ 86

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EG "Viskosität", siehe Sonderdokumentation zum Gerät  
 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration", siehe Sonderdokumentation zum Gerät  
 3) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification und Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

### 17.1.4 Menü "Diagnose"

<b>Diagnose (→ 123)</b>	→	→ 77
Aktuelle Diagnose		→ 84
Letzte Diagnose		→ 84
Betriebszeit ab Neustart		→ 84
Betriebszeit		→ 84
<b>Diagnoseliste</b>	→	→ 84
Diagnose 1 ... n		→ 84
<b>Ereignis-Logbuch</b>	→	→ 84
Filteroptionen		→ 85
<b>Geräteinformation</b>	→	→ 86
Messstellenbezeichnung		→ 87
Seriennummer		→ 87
Firmware-Version		→ 87
Gerätename		→ 87

Bestellcode		→  87
Erweiterter Bestellcode 1 ... n		→  87
ENP-Version		→  87
Geräterevision		→  88
Geräte-ID		→  88
Gerätetyp		→  88
Hersteller-ID		→  88
IP-Adresse		→  88
Subnet mask		→  88
Default gateway		→  88
<b>Messwerte</b>	→	→  73
	<b>Prozessgrößen</b>	→  73
	Massefluss	→  74
	Volumenfluss	→  74
	Normvolumenfluss	→  74
	Dichte	→  74
	Normdichte	→  74
	Temperatur	→  74
	Druckwert	→  74
	Dynamische Viskosität	
	Kinematische Viskosität	
	Temp.kompensierte dynamische Viskosität	
	Temp.kompensierte kinematische Visk.	
	Konzentration	
	Zielmessstoff Massefluss	
	Trägermessstoff Masse- fluss	
	<b>Summenzähler 1 ... n</b>	→  74
	Summenzählerwert 1 ... n	→  74
	Summenzählerüberlauf 1 ... n	→  74

	<b>Ausgangswerte</b>	→	→ 74
	Ausgangsstrom		→ 75
	Gemessener Stromausgang		→ 75
	Impulsausgang		→ 75
	Ausgangsfrequenz		→ 75
	Schaltzustand		→ 75
<b>Heartbeat <sup>1)</sup></b>	→		→ 115
	→ <b>Verifikationsausführung</b>	→	
	Jahr		
	Monat		
	Tag		
	Stunde		
	AM/PM		
	Minute		
	Verifikationsmodus		
	Informationen externes Gerät		
	Verifikation starten		
	Fortschritt		
	Messwerte		
	Ausgangswerte		
	Status		
	Gesamtergebnis		
	<b>Verifikationsergebnisse</b>	→	
	Datum/Zeit		
	Verifikations-ID		
	Betriebszeit		
	Gesamtergebnis		
	Sensor		
	Sensorintegrität		
	Sensor-Elektronikmodul		

	I/O-Modul	
	Monitoring-Ergebnisse →	
	Sensorintegrität	
	Simulation →	
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	→ 70
	Wert Prozessgröße	→ 70
	Simulation Stromausgang	→ 70
	Wert Stromausgang	→ 70
	Simulation Frequenzausgang	→ 70
	Wert Frequenzausgang	→ 70
	Simulation Impulsausgang	→ 71
	Wert Impulsausgang	→ 71
	Simulation Schaltausgang	→ 71
	Schaltzustand	→ 71
	Simulation Gerätealarm	→ 71
	Simulation Diagnoseereignis	→ 71

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification und Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

17.1.5 Menü "Experte"




Übersicht Menü "Experte"

Experte →	→ 33
Status Verriegelung (0004)	→ 73
Zugriffsrechte Anzeige (0091)	
Zugriffsrechte Bediensoftware	→ 72
Freigabecode eingeben (0092)	→ 71
	System → 127
	Sensor → 129
	Ausgang → 133
	Kommunikation → 134

<b>Applikation</b>	→ 137
<b>Diagnose</b>	→ 138

### Untermenü "System"

<b>System</b>	→	
<b>Anzeige</b>	→	→ 67
Display language (0104)		→ 69
Format Anzeige (0098)		→ 58
1. Anzeigewert (0107)		→ 58
1. Wert 0%-Bargraph (0123)		→ 58
1. Wert 100%-Bargraph (0125)		→ 58
1. Nachkommastellen (0095)		→ 68
2. Anzeigewert (0108)		→ 58
2. Nachkommastellen (0117)		→ 68
3. Anzeigewert (0110)		→ 58
3. Wert 0%-Bargraph (0124)		→ 58
3. Wert 100%-Bargraph (0126)		→ 58
3. Nachkommastellen (0118)		→ 69
4. Anzeigewert (0109)		→ 58
4. Nachkommastellen (0119)		→ 69
Intervall Anzeige (0096)		→ 69
Dämpfung Anzeige (0094)		→ 69
Kopfzeile (0097)		→ 69
Kopfzeilentext (0112)		→ 69
Trennzeichen (0101)		→ 69
Hintergrundbeleuchtung (0111)		→ 69
<b>Diagnoseeinstellungen</b>	→	→ 77

Alarmverzögerung		
	<b>Diagnoseverhalten</b>	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 044	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 046	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 144	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 832	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 833	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 834	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 912	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 913	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 944	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 192	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 274	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835 (0678)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 392	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 592	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 992	
	<b>Administration</b>	→  71
Freigabecode definieren		→  71
Gerät zurücksetzen		→  86
SW-Option aktivieren		
Software-Optionsübersicht		



## Untermenü "Sensor"

<b>Sensor</b> →		
<b>Messwerte</b> →		→ 73
<b>Prozessgrößen</b> →		→ 73
Massefluss		→ 74
Volumenfluss		→ 74
Normvolumenfluss		→ 74
Dichte		→ 74
Normdichte		→ 74
Temperatur		→ 74
Druckwert		→ 74
Dynamische Viskosität		
Kinematische Viskosität		
Temp.kompensierte dynamische Viskosität		
Temp.kompensierte kinematische Visk.		
Konzentration		
Zielmessstoff Massefluss		
Trägermessstoff Masse- fluss		
<b>Summenzähler 1 ... n</b> →		→ 66
Summenzählerwert 1 ... n		→ 74
Summenzählerüberlauf 1 ... n		
<b>Ausgangswerte</b> →		→ 74
Ausgangsstrom (0361-1 ... n)		→ 75
Gemessener Stromaus- gang (0366-1 ... n)		→ 75
Impulsausgang (0456)		→ 75
Ausgangsfrequenz (0471)		→ 75
Schaltzustand (0461)		→ 75
<b>Systemeinheiten</b> →		→ 47

Masseflusseinheit		→ 47
Masseinheit		→ 47
Volumenflusseinheit		→ 47
Volumeneinheit		→ 47
Normvolumenfluss-Einheit		→ 48
Normvolumeneinheit		→ 48
Dichteeinheit		→ 48
Normdichteeinheit		→ 48
Temperatureinheit		→ 48
Druckeinheit		→ 48
Datum/Zeitformat		
Anwenderspezifische Einheiten	→	
	Anwendertext Masse (0560)	
	Anwender-Offset Masse (0562)	
	Anwenderfaktor Masse (0561)	
	Anwendertext Volumen (0567)	
	Anwender-Offset Volumen (0569)	
	Anwenderfaktor Volumen (0568)	
	Anwendertext Normvolumen (0592)	
	Anwender-Offset Normvolumen (0602)	
	Anwenderfaktor Normvolumen (0590)	
	Anwendertext Dichte (0570)	
	Anwender-Offset Dichte (0571)	
	Anwenderfaktor Dichte (0572)	
	Anwendertext Druck (0581)	

	Anwender-Offset Druck (0580)	
	Anwenderfaktor Druck (0579)	
<b>Prozessparameter</b> →		→ 46
Durchflussdämpfung		
Dichtedämpfung		
Temperaturdämpfung		
Messwertunterdrückung		
	<b>Schleichmengenunterdrückung</b> →	→ 62
	Zuordnung Prozessgröße	→ 62
	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 62
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 62
	Druckstoßunterdrückung	→ 62
	<b>Überwachung teilgefülltes Rohr</b> →	→ 63
	Zuordnung Prozessgröße	→ 63
	Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ 63
	Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ 63
	Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	→ 63
	Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung	
<b>Messmodus</b> →		→ 49
Messstoff wählen		→ 49
Gasart wählen		→ 49
Referenz-Schallgeschwindigkeit		→ 49
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit		→ 49
<b>Externe Kompensation</b> →		→ 49
Druckkompensation		→ 49
Druckwert		→ 49

Externer Druck		→ 49
Externe Temperatur		
<b>Berechnete Prozessgrößen</b>	→	
	<b>Normvolumenfluss-Berechnung</b>	→
	Normvolumenfluss-Berechnung	→ 65
	Eingelesene Normdichte	→ 65
	Feste Normdichte	→ 65
	Referenztemperatur	→ 65
	Linearer Ausdehnungskoeffizient	→ 65
	Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	→ 65
<b>Sensorabgleich</b>	→	
Einbaurichtung		→ 65
	<b>Nullpunktabgleich</b>	→
	Nullpunkt abgleichen	→ 65
	Fortschritt	→ 65
	<b>Anpassung Prozessgrößen</b>	→
	Massefluss-Offset	
	Masseflussfaktor	
	Volumenfluss-Offset	
	Volumenflussfaktor	
	Dichte-Offset	
	Dichtefaktor	
	Normvolumenfluss-Offset	
	Normvolumenfluss-Faktor	
	Normdichte-Offset	
	Normdichtefaktor	
	Temperatur-Offset	
	Temperaturfaktor	

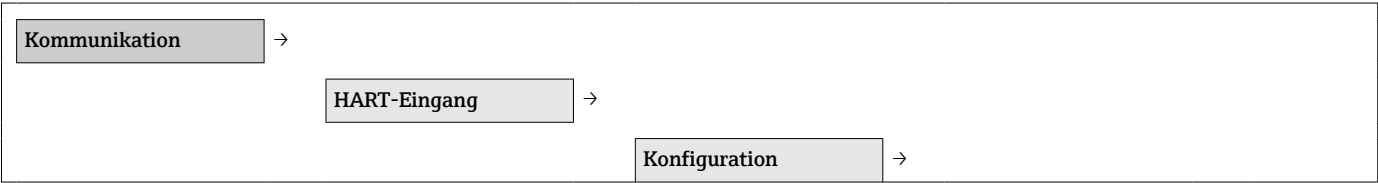
<b>Kalibrierung</b>	→
Kalibrierfaktor	
Nullpunkt	
Nennweite	
C 0	
C 1 ... n	

### Untermenü "Ausgang"

<b>Ausgang</b>	→	<b>Stromausgang 1</b>	→	→  50
		Zuordnung Stromausgang (0359)		→  51
		Strombereich (0353)		→  51
		Fester Stromwert (0365)		
		0/4 mA-Wert (0367)		→  51
		20 mA-Wert (0372)		→  51
		Messmodus (0351)		
		Dämpfung Ausgang (0363)		→  60
		Sprungantwortzeit (0378)		
		Fehlerverhalten (0364)		→  52
		Fehlerstrom (0352)		→  52
		Ausgangsstrom 1 (0361)		→  75
		Gemessener Stromausgang 1 (0366)		→  75
		<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1</b>	→	→  52
		Betriebsart (0469)		→  52
		Zuordnung Impulsausgang (0460)		→  52
		Impulswertigkeit (0455)		→  52
		Impulsbreite (0452)		→  52
		Messmodus (0351)		
		Fehlerverhalten (0480)		→  53
		Impulsausgang 1 (0456)		→  75

Zuordnung Frequenzausgang (0478)	→ 54
Anfangsfrequenz (0453)	→ 54
Endfrequenz (0454)	→ 54
Messwert für Anfangsfrequenz (0476)	→ 54
Messwert für Endfrequenz (0475)	→ 54
Messmodus (0479)	
Dämpfung Ausgang	
Sprungantwortzeit (0491)	
Fehlerverhalten (0451)	→ 54
Fehlerfrequenz (0474)	→ 55
Ausgangsfrequenz 1 (0471)	→ 75
Funktion Schaltausgang (0481)	→ 55
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	→ 55
Zuordnung Grenzwert (0483)	→ 56
Einschaltpunkt (0466)	→ 56
Ausschaltpunkt (0464)	→ 56
Zuordnung Status (0485)	→ 56
Einschaltverzögerung (0467)	→ 56
Ausschaltverzögerung (0465)	→ 56
Fehlerverhalten (0486)	→ 56
Schaltzustand 1 (0461)	→ 75
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	→ 53

Untermenü "Kommunikation"



	Einlesemodus (7001)	
	Geräte-ID (7007)	
	Gerätetyp (7008)	
	Hersteller-ID (7009)	
	Burst-Kommando (7006)	
	Slot-Nummer (7010)	
	Timeout (7005)	
	Fehlerverhalten (7011)	
	Fehlerwert (7012)	
	<b>Eingang</b>	
	Wert (7003)	
	Status (7004)	
<b>HART-Ausgang</b>	→	→ 42
	<b>Konfiguration</b>	→
	HART-Kurzbeschreibung (0220)	
	Messstellenbezeichnung (0215)	
	HART-Adresse (0219)	
	Präambelanzahl (0217)	
	<b>Burst-Konfiguration 1 ... n</b>	→
	Burst-Modus	
	Burst-Kommando	
	Burst device variable code 0...7	
	Burst-Triggermodus	
	Burst-Triggerwert	
	Min. Updatezeit	
	Max. Updatezeit	
	<b>Information</b>	→ 86
	Geräterevision (0204)	→ 88
	Geräte-ID (0221)	→ 88

	Gerätetyp (0222)	→ 88
	Hersteller-ID (0223)	→ 88
	HART-Revision (0205)	→ 42
	HART-Beschreibung (0212)	
	HART-Nachricht (0216)	
	HART-Datum (0202)	
	Hardware-Revision (0206)	
	Software-Revision (0224)	
	HART-Datum	
	<b>Ausgang</b>	→ 42
	Zuordnung PV (0234)	→ 42
	Erster Messwert (PV) (0201)	→ 42
	Zuordnung SV (0235)	→ 42
	Zweiter Messwert (SV) (0226)	→ 42
	Zuordnung TV (0236)	→ 42
	Dritter Messwert (TV) (0228)	→ 42
	Zuordnung QV (0237)	→ 42
	Vierter Messwert (QV) (0203)	→ 42
	<b>Webserver</b>	→
	Web server language	
	MAC-Adresse	
	IP-Adresse	
	Subnet mask	
	Default gateway	
	Webserver Funktionalität	
	<b>Kategorie Diagnoseereignis</b>	→
	Ereigniskategorie 046	
	Ereigniskategorie 140	



Ereigniskategorie 274

Ereigniskategorie 441

Ereigniskategorie 442

Ereigniskategorie 443

Ereigniskategorie 830

Ereigniskategorie 831

Ereigniskategorie 832

Ereigniskategorie 833

Ereigniskategorie 834

Ereigniskategorie 835

Ereigniskategorie 862

Ereigniskategorie 912

Ereigniskategorie 913

### Untermenü "Applikation"

#### Applikation →

Alle Summenzähler  
zurücksetzen (2806)

→ 76

#### Summenzähler 1 ... n →

→ 66

Zuordnung Prozessgröße  
(0914)

→ 66

Einheit Summenzähler  
(0915)

→ 56

Betriebsart Summenzähler

→ 66

Steuerung Summenzähler  
1 ... n (0912-1 ... n)

→ 76

Vorwahlmenge 1 ... n  
(0913-1 ... n)

→ 76

Fehlerverhalten (0901)

→ 66

#### Viskosität →

Viskositätsdämpfung

#### Temperaturkompensation →

Rechenmodell

	Referenztemperatur	
	Kompensationskoeffizient X 1	
	Kompensationskoeffizient X 2	
	<b>Dynamische Viskosität</b>	
	Einheit dynamische Viskosität	
	Anwendertext dynamische Viskosität	
	Anwenderfaktor dynamische Viskosität	
	Anwender-Offset dynamische Viskosität	
	<b>Kinematische Viskosität</b>	
	Einheit kinematische Viskosität	
	Anwendertext kinematische Viskosität	
	Anwenderfaktor kinematische Viskosität	
	Anwender-Offset kinematische Viskosität	
	<b>Konzentration</b> →	
	Konzentrationseinheit	
	Anwendertext Konzentration	
	Anwenderfaktor Konzentration	
	Anwender-Offset Konzentration	
	A 0	
	A 1 ... n	
	B 1 ... n	

Untermenü "Diagnose"

<b>Diagnose</b> →	→ 77
Aktuelle Diagnose (0691)	→ 84

Zeitstempel		
Letzte Diagnose (0690)		→ 84
Zeitstempel		
Betriebszeit ab Neustart (0653)		→ 84
Betriebszeit (0652)		→ 84
<b>Diagnoseliste</b>	→	→ 84
Diagnose 1 ... n		→ 84
<b>Ereignis-Logbuch</b>	→	→ 84
Filteroptionen (0705)		→ 85
<b>Geräteinformation</b>	→	→ 86
Messstellenbezeichnung (0011)		→ 87
Seriennummer (0009)		→ 87
Firmware-Version (0010)		→ 87
Gerätename (0013)		→ 87
Bestellcode (0008)		→ 87
Erweiterter Bestellcode 1 ... n (0023–1 ... n)		→ 87
Konfigurationszähler		
ENP-Version (0012)		→ 87
<b>Min/Max-Werte</b>	→	
Min/Max-Werte zurücksetzen		
<b>Elektroniktemperatur</b>	→	
Minimaler Wert		
Maximaler Wert		
<b>Messstofftemperatur</b>	→	
Minimaler Wert		
Maximaler Wert		
<b>Trägerrohrtemperatur</b>	→	
Minimaler Wert		
Maximaler Wert		

	<div>Schwingfrequenz →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Torsionsschwingfrequenz →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Schwingamplitude →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Torsionsschwingamplitude →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Schwingungsdämpfung →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Torsionsschwingungsdämpfung →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div> <div>Signalasymmetrie →</div> <div>Minimaler Wert</div> <div>Maximaler Wert</div>	
<div>Heartbeat<sup>1)</sup> →</div>	<div>Fortschritt</div> <div>Kunde (2750)</div> <div>Ort (2751)</div> <div>Verifikationsausführung →</div> <div>Jahr (2846)</div> <div>Monat (2845)</div> <div>Tag (2842)</div> <div>Stunde (2843)</div>	<div>→ 115</div>

	AM/PM (2813)	
	Minute (2844)	
	Verifikation starten (12127)	
	Fortschritt	
	Status	
	Gesamtergebnis (12149)	
	<b>Verifikationsergebnisse</b> →	
	Datum/Zeit (12142)	
	Verifikations-ID (12141)	
	Betriebszeit (12126)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Sensor (12152)	
	Sensorintegrität	
	Sensor-Elektronikmodul	
	I/O-Modul (12145)	
	<b>Heartbeat Monitoring</b> →	
	Monitoring einschalten	
	<b>Monitoring-Ergebnisse</b> →	
	Sensorintegrität	
	<b>Simulation</b> →	
	Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)	→ 70
	Wert Prozessgröße (1811)	→ 70
	Simulation Gerätealarm (0654)	→ 71

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification und Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

# Stichwortverzeichnis

## A

AMS Device Manager . . . . .	40
Funktion . . . . .	40
Anforderungen an Personal . . . . .	8
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	25
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	30
Anschlussvorbereitungen . . . . .	27
Anschlusswerkzeug . . . . .	25
Anwenderrollen . . . . .	33
Anwendungsbereich . . . . .	8, 95
Anwendungspakete . . . . .	114
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	83
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	83
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	73
Applicator . . . . .	96
Arbeitssicherheit . . . . .	9
Assistent	
Anzeige . . . . .	56
Ausgangsverhalten . . . . .	59
Freigabecode definieren . . . . .	71
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	52, 53, 55
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	62
Stromausgang 1 ... n . . . . .	50
Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . .	63
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	32
Messgerät . . . . .	11
Ausfallsignal . . . . .	98
Ausgangskenngrößen . . . . .	97
Ausgangssignal . . . . .	97
Auslaufstrecken . . . . .	20
Außenreinigung . . . . .	90
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	91

## B

Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	32
Menüs, Untermenüs . . . . .	32
Übersicht Menüs mit Parameter . . . . .	117
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	33
Bedienphilosophie . . . . .	33
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	31
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	21
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung . . . . .	104
Wiederholbarkeit . . . . .	104
Bestellcode (Order code) . . . . .	13, 14
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8
Betrieb . . . . .	73
Betriebssicherheit . . . . .	9

## C

C-Tick Zeichen . . . . .	113
CE-Zeichen . . . . .	9, 113
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	30
Montagekontrolle . . . . .	24
CIP-Reinigung . . . . .	105

## D

Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	79
FieldCare . . . . .	78
Leuchtdioden . . . . .	78
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	81
Übersicht . . . . .	81
Diagnoseliste . . . . .	84
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	80
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich . . . . .	106
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	5
Verwendete Symbole . . . . .	5
Dokumentfunktion . . . . .	5
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	106
Druckgerätezulassung . . . . .	113
Druckverlust . . . . .	107
Durchflussgrenze . . . . .	107
Durchflussrichtung . . . . .	19, 23

## E

Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	19
Einbaumaße . . . . .	20
Einfluss	
Messstoffdruck . . . . .	103
Messstofftemperatur . . . . .	103
Umgebungstemperatur . . . . .	103
Eingangskenngrößen . . . . .	95
Eingetragene Marken . . . . .	7
Einlaufstrecken . . . . .	20
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	8
Grenzfälle . . . . .	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	9
Einstellungen	
Ausgangsverhalten . . . . .	59
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	67
Gerät zurücksetzen . . . . .	86
HART-Eingang . . . . .	58
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	52
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	75
Messstellenbezeichnung . . . . .	46

Messstoff . . . . .	49	Funktionskontrolle . . . . .	46
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	62	Funktionsumfang	
Sensorabgleich . . . . .	65	AMS Device Manager . . . . .	40
Simulation . . . . .	69	Field Communicator . . . . .	41
Stromausgang . . . . .	50	Field Communicator 475 . . . . .	41
Summenzähler . . . . .	66	Field Xpert . . . . .	38
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	75	SIMATIC PDM . . . . .	40
Summenzähler-Reset . . . . .	75	<b>G</b>	
Systemeinheiten . . . . .	47	Galvanische Trennung . . . . .	99
Überwachung der Rohrfüllung . . . . .	63	Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	42
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	56	Gerätedokumentation	
Elektrischer Anschluss		Zusatzdokumentation . . . . .	7
Bedientools . . . . .	37, 111	Gerätekomponenten . . . . .	11
Via HART-Protokoll . . . . .	37, 111	Gerätename	
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	38	Messaufnehmer . . . . .	14
Commubox FXA195 . . . . .	37, 111	Messumformer . . . . .	13
Field Communicator . . . . .	37, 111	Gerätereparatur . . . . .	91
Handbediengeräte . . . . .	37, 111	Gerätrevision . . . . .	42
Messgerät . . . . .	25	Gerätetypkennung . . . . .	42
Schutzart . . . . .	29	Geräteverriegelung, Status . . . . .	73
Webserver . . . . .	38	Gewicht	
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	105	SI-Einheiten . . . . .	108
Endress+Hauser Dienstleistungen		Transport (Hinweise) . . . . .	16
Reparatur . . . . .	91	US-Einheiten . . . . .	108
Wartung . . . . .	90	<b>H</b>	
Entsorgung . . . . .	91	Hardwareschreibschutz . . . . .	72
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	85	HART-Eingang	
Ereignishistorie . . . . .	84	Einstellungen . . . . .	58
Ereignisliste . . . . .	84	HART-Protokoll	
Ersatzteil . . . . .	91	Gerätevariablen . . . . .	42
Ersatzteile . . . . .	91	Messgrößen . . . . .	42
Erweiterter Bestellcode		Hauptelektronikmodul . . . . .	11
Messaufnehmer . . . . .	14	Hersteller-ID . . . . .	42
Messumformer . . . . .	13	Herstellungsdatum . . . . .	13, 14
Ex-Zulassung . . . . .	113	<b>I</b>	
<b>F</b>		I/O-Elektronikmodul . . . . .	11, 28
Fallleitung . . . . .	18	Inbetriebnahme . . . . .	46
Fehlermeldungen		Erweiterte Einstellungen . . . . .	64
siehe Diagnosemeldungen		Messgerät konfigurieren . . . . .	46
Fernbedienung . . . . .	111	Informationen zum Dokument . . . . .	5
Field Communicator		Innenreinigung . . . . .	90, 105
Funktion . . . . .	41	Installationskontrolle . . . . .	46
Field Communicator 475 . . . . .	41	<b>K</b>	
Field Xpert		Kabeleinführung	
Funktion . . . . .	38	Schutzart . . . . .	29
Field Xpert SFX350 . . . . .	38	Kabeleinführungen	
FieldCare . . . . .	38	Technische Daten . . . . .	100
Bedienoberfläche . . . . .	40	Klemmen . . . . .	100
Funktion . . . . .	38	Klemmenbelegung . . . . .	26, 28
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	42	Klimaklasse . . . . .	105
Verbindungsaufbau . . . . .	39	Kommunikationsspezifische Daten . . . . .	42
Firmware		Konformitätserklärung . . . . .	9
Freigabedatum . . . . .	42	<b>L</b>	
Version . . . . .	42	Lagerbedingungen . . . . .	16
Firmware-Historie . . . . .	89	Lagerungstemperatur . . . . .	16
Freigabecode definieren . . . . .	71		
Funktionen			
siehe Parameter			

Lebensmitteltauglichkeit .....	113
Leistungsaufnahme .....	99
Leistungsmerkmale .....	100

**M**

Maximale Messabweichung .....	100
Menü .....	
Betrieb .....	73
Diagnose .....	83
Setup .....	46
Menüs .....	
Zu spezifischen Einstellungen .....	64
Zur Messgerätkonfiguration .....	46
Mess- und Prüfmittel .....	90
Messaufnehmer .....	
Messstoff-Temperaturbereich .....	106
Montieren .....	23
Messaufnehmergehäuse .....	106
Messbereich .....	
Berechnungsbeispiel für Gas .....	96
Für Flüssigkeiten .....	95
Für Gase .....	96
Messbereich, empfohlen .....	107
Messdynamik .....	96
Messeinrichtung .....	95
Messgenauigkeit .....	100
Messgerät .....	
Aufbau .....	11
Demontieren .....	91
Entsorgen .....	92
Konfigurieren .....	46
Messaufnehmer montieren .....	23
Reparatur .....	91
Umbau .....	91
Via HART-Protokoll einbinden .....	42
Vorbereiten für elektrischen Anschluss .....	27
Vorbereiten für Montage .....	23
Messgerät anschließen .....	27
Messgerät identifizieren .....	12
Messgrößen .....	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip .....	95
Messstoffdichte .....	106
Messstoffdruck .....	
Einfluss .....	103
Messstoffe .....	8
Messstofftemperatur .....	
Einfluss .....	103
Messumformer .....	
Signalkabel anschließen .....	28
Messwerte ablesen .....	73
Montage .....	18
Montagebedingungen .....	
Beheizung Messaufnehmer .....	21
Ein- und Auslaufstrecken .....	20
Einbaulage .....	19
Einbaumaße .....	20
Fallleitung .....	18
Montageort .....	18

Systemdruck .....	20
Vibrationen .....	21
Montagekontrolle (Checkliste) .....	24
Montagemaße .....	
siehe Einbaumaße	
Montageort .....	18
Montagevorbereitungen .....	23
Montagewerkzeug .....	23

**N**

Normen und Richtlinien .....	113
------------------------------	-----

**O**

Oberflächenrauigkeit .....	111
----------------------------	-----

**P**

Parametereinstellungen .....	
Anzeige (Assistent) .....	56
Anzeige (Untermenü) .....	67
Ausgangsverhalten (Assistent) .....	59
Ausgangswerte (Untermenü) .....	74
Berechnete Prozessgrößen (Untermenü) .....	64
Betrieb (Untermenü) .....	75
Burst-Konfiguration 1 ... n (Untermenü) .....	44
Diagnose (Menü) .....	83
Geräteinformation (Untermenü) .....	86
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent) .....	52, 53, 55
Konfiguration (Untermenü) .....	58
Messstoff wählen (Untermenü) .....	49
Prozessgrößen (Untermenü) .....	73
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) .....	62
Sensorabgleich (Untermenü) .....	65
Setup (Menü) .....	46
Simulation (Untermenü) .....	69
Stromausgang 1 ... n (Assistent) .....	50
Summenzähler (Untermenü) .....	74
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) .....	66
Systemeinheiten (Untermenü) .....	47
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) .....	63
Webserver (Untermenü) .....	36
Parametereinstellungen schützen .....	71
Potentialausgleich .....	100
Produktsicherheit .....	9
Prozessanschlüsse .....	110
Prozessgrößen .....	
Berechnete .....	95
Gemessene .....	95
Prüfkontrolle .....	
Anschluss .....	30
Erhaltene Ware .....	12
Montage .....	24

**R**

Re-Kalibrierung .....	90
Reaktionszeit .....	102
Referenzbedingungen .....	100
Reinigung .....	
Außenreinigung .....	90
CIP-Reinigung .....	90



Innenreinigung .....	90
SIP-Reinigung .....	90
Reparatur .....	91
Hinweise .....	91
Reparatur eines Geräts .....	91
Rücksendung von Geräten .....	91

## S

Schleichmengenunterdrückung .....	99
Schreibschutz	
Via Freigabecode .....	71
Via Verriegelungsschalter .....	72
Schreibschutz aktivieren .....	71
Schreibschutz deaktivieren .....	71
Schutzart .....	29, 105
Schwingungsfestigkeit .....	105
Seriennummer .....	13, 14
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) .....	112
Sicherheit .....	8
SIMATIC PDM .....	40
Funktion .....	40
SIP-Reinigung .....	105
Softwarefreigabe .....	42
Spezielle Anschlusshinweise .....	29
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten .....	112
Statussignal anpassen .....	80
Statussignale .....	78
Störungsbehebungen	
Allgemeine .....	77
Stoßfestigkeit .....	105
Stromaufnahme .....	100
Systemaufbau	
Messeinrichtung .....	95
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck .....	20
Systemintegration .....	42

## T

Technische Daten, Übersicht .....	95
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur .....	16
Messstofftemperatur .....	106
Transport Messgerät .....	16
Typenschild	
Messaufnehmer .....	14
Messumformer .....	13

## U

Übersicht	
Bedienmenü .....	117
Umgebungstemperatur	
Einfluss .....	103
Umgebungstemperaturbereich .....	20
Untermenü	
Anzeige .....	67
Ausgangswerte .....	74
Berechnete Prozessgrößen .....	64
Betrieb .....	75
Burst-Konfiguration 1 ... n .....	44

Ereignisliste .....	84
Erweitertes Setup .....	64
Freigabecode definieren .....	71
Geräteinformation .....	86
Konfiguration .....	58
Messstoff wählen .....	49
Prozessgrößen .....	64, 73
Sensorabgleich .....	65
Simulation .....	69
Summenzähler .....	74
Summenzähler 1 ... n .....	66
Systemeinheiten .....	47
Übersicht .....	33
Webserver .....	36

## V

Verpackungsentsorgung .....	17
Verriegelungsschalter .....	72
Versionsdaten zum Gerät .....	42
Versorgungsausfall .....	100
Versorgungsspannung .....	99
Vibrationen .....	21

## W

W@M .....	90, 91
W@M Device Viewer .....	12, 91
Warenannahme .....	12
Wartungsarbeiten .....	90
Werkstoffe .....	109
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss .....	25
Montage .....	23
Transport .....	16
Wiederholbarkeit .....	102

## Z

Zertifikate .....	113
Zulassungen .....	113



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

---