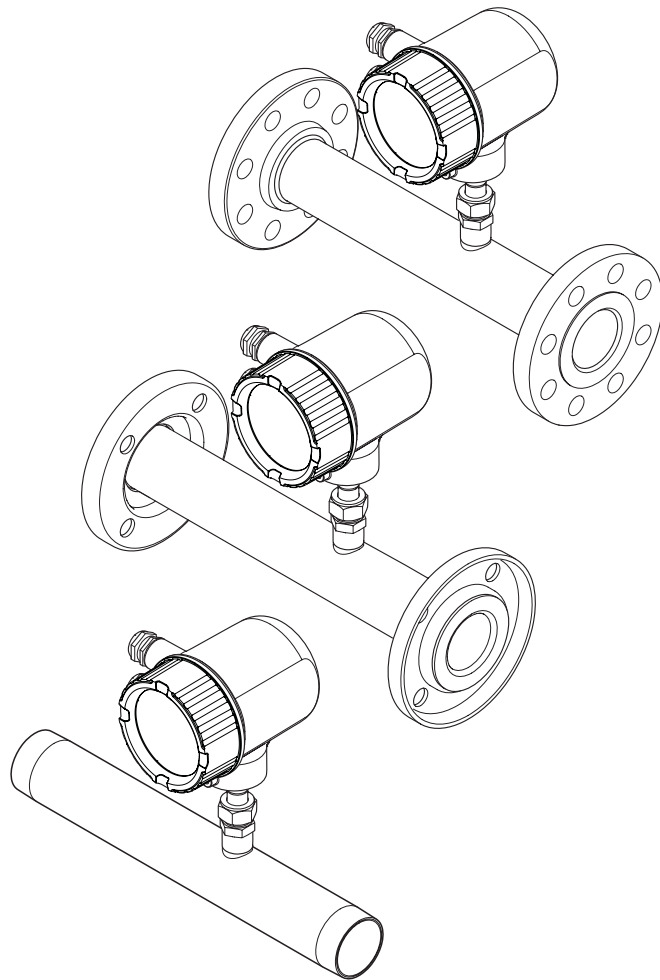


# Betriebsanleitung Proline t-mass A 150 HART

Thermisches Massedurchfluss-Messgerät



- 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>23</b>
1.1	Dokumentfunktion	5	7.1	Anschlussbedingungen	23
1.2	Darstellungskonventionen	5	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	23
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	23
1.2.2	Elektrische Symbole	5	7.1.3	Anforderungen an Speisegerät	23
1.2.3	Werkzeugsymbole	6	7.1.4	Klemmenbelegung	24
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6	7.1.5	Messgerät vorbereiten	24
1.2.5	Symbole in Grafiken	6	7.2	Messgerät anschließen	24
1.3	Ergänzende Dokumentation	7	7.2.1	Kabel anschließen	25
1.3.1	Standarddokumentation	7	7.3	Schutzart sicherstellen	25
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	7	7.4	Anschlusskontrolle	26
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>27</b>
2.1	Anforderungen an das Personal	8	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	27
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	27
2.3	Arbeitssicherheit	9	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	27
2.4	Betriebssicherheit	9	8.2.2	Bedienphilosophie	29
2.5	Produktsicherheit	9	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	30
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>	8.3.1	Betriebsanzeige	30
3.1	Produktaufbau	10	8.3.2	Navigieransicht	32
3.2	Eingetragene Marken	10	8.3.3	Editieransicht	34
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>11</b>	8.3.4	Bedienelemente	35
4.1	Warenannahme	11	8.3.5	Kontextmenü aufrufen	36
4.2	Produktidentifizierung	12	8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	38
4.2.1	Messumformer-Typenschild	12	8.3.7	Parameter direkt aufrufen	38
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	13	8.3.8	Hilfetext aufrufen	39
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b>	<b>14</b>	8.3.9	Parameter ändern	40
5.1	Lagerbedingungen	14	8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	41
5.2	Produkt transportieren	14	8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabe-code	41
5.3	Verpackungsentsorgung	14	8.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	41
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>15</b>	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	43
6.1	Montagebedingungen	15	8.4.1	Field Xpert SFX100	43
6.1.1	Montageposition	15	8.4.2	FieldCare	43
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	19	8.4.3	AMS Device Manager	43
6.2	Messgerät montieren	20	8.4.4	SIMATIC PDM	44
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	20	8.4.5	Field Communicator 475	44
6.2.2	Messgerät vorbereiten	20	8.4.6	Bedientools anschließen	44
6.2.3	Messgerät montieren	20	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b>	<b>46</b>
6.2.4	Messumformergehäuse drehen	20	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	46
6.2.5	Anzeigemodul drehen	21	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	46
6.3	Montagekontrolle	21	9.1.2	Bedientools	46
			9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	46
			9.3	Weitere Einstellungen	47
			<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>48</b>
			10.1	Installations- und Funktionskontrolle	48
			10.2	Messgerät einschalten	48

10.3	Bediensprache einstellen .....	48	<b>13</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>91</b>
10.4	Messgerät konfigurieren .....	49	13.1	Allgemeine Hinweise .....	91
10.4.1	Gasart auswählen .....	49	13.2	Ersatzteile .....	91
10.4.2	Prozessdruck festlegen .....	50	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	91
10.4.3	Installationsfaktor festlegen .....	50			
10.4.4	Stromausgang konfigurieren .....	51	<b>14</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>92</b>
10.4.5	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	51	14.1	Wartungsarbeiten .....	92
10.5	Erweiterte Einstellungen .....	53	14.1.1	Außenreinigung .....	92
10.5.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	54	14.1.2	Innenreinigung .....	92
10.5.2	Anwendungen konfigurieren .....	54	14.2	Mess- und Prüfmittel .....	92
10.5.3	Systemeinheiten einstellen .....	55	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	92
10.5.4	Stromausgang konfigurieren .....	58			
10.5.5	PFS-Ausgang konfigurieren .....	60	<b>15</b>	<b>Rücksendung .....</b>	<b>93</b>
10.5.6	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	65			
10.5.7	Schleichmenge konfigurieren .....	66	<b>16</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>94</b>
10.5.8	Summenzähler konfigurieren .....	67	16.1	Messgerät demontieren .....	94
10.5.9	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren .....	67	16.2	Messgerät entsorgen .....	94
10.6	Konfiguration verwalten .....	69			
10.7	Simulation .....	70	<b>17</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>95</b>
10.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	72	17.1	Anwendungsbereich .....	95
10.8.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	72	17.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	95
10.8.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter .....	72	17.3	Kenngößen .....	95
			17.4	Ausgang .....	97
			17.5	Energieversorgung .....	99
			17.6	Leistungsmerkmale .....	101
			17.7	Montage .....	102
			17.8	Umgebung .....	103
			17.9	Prozess .....	103
			17.10	Konstruktiver Aufbau .....	104
			17.11	Bedienbarkeit .....	106
			17.12	Zertifikate und Zulassungen .....	108
			17.13	Zubehör .....	109
			17.14	Ergänzende Dokumentation .....	109
<b>11</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>75</b>	<b>18</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>110</b>
11.1	Bediensprache anpassen .....	75	18.1	Übersicht zum Bedienmenü Bediener/ Instandhalter .....	110
11.2	Anzeige konfigurieren .....	75			
11.2.1	Navigationspfad .....	75			
11.2.2	Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung .....	75			
11.3	Messwerte ablesen .....	75			
11.3.1	Prozessgrößen .....	75			
11.3.2	Summenzähler .....	76			
11.3.3	Ausgangsgrößen .....	77			
11.4	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen .....	77			
11.5	Summenzähler-Reset durchführen .....	78			
11.6	Messwerthistorie anzeigen .....	79			
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ...</b>	<b>80</b>			
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	80			
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	82			
12.2.1	Diagnosemeldung .....	82			
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	84			
12.3	Diagnoseinformation im Bedientool .....	84			
12.4	Diagnoseinformationen anpassen .....	85			
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	85			
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	86			
12.6	Messgerät zurücksetzen .....	88			
12.7	Diagnoseliste .....	88			
12.8	Ereignis-Logbuch .....	89			
12.8.1	Ereignishistorie .....	89			
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	90			
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignissen .....	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 Darstellungskonventionen

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011189-DE	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 A0011190-DE	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011191-DE	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011192-DE	<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
 A0011197	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0011198	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0011200	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 A0011199	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0011201	<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
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Sechskantschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	<b>Erlaubt</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011183	<b>Zu bevorzugen</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
 A0011184	<b>Verboten</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0011194	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011195	<b>Verweis auf Seite</b> Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 A0011196	<b>Verweis auf Abbildung</b> Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
1., 2., 3. ...	<b>Handlungsschritte</b>
✓	<b>Ergebnis einer Handlungssequenz</b>
 A0013562	<b>Hilfe im Problemfall</b>

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
 A0013441	Durchflussrichtung

Symbol	Bedeutung
 A0011187	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 A0011188	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

## 1.3 Ergänzende Dokumentation

### 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.



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM zum Gerät
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### 1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich oder gemäß Druckgeräterichtlinie: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

Dokumenttyp	Gerätebesonderheit und Inhalt des Dokuments
Safety Instructions	<b>Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich</b> Das Dokument liefert alle erforderlichen Informationen zum sicheren Betrieb des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich und wie sich das Gerät anhand des Typenschildes als Ex-Gerät identifizieren lässt.
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	<b>Einsatz gemäß Druckgeräterichtlinie</b> Das Dokument liefert alle erforderlichen Informationen zum sicheren Betrieb des Geräts beim Einsatz gemäß Druckgeräterichtlinie und wie sich das Gerät anhand des Typenschildes als Druckgerät identifizieren lässt.
Einbauanleitung	<b>Bestelltes Zubehörteil</b> Die Anleitung liefert alle Informationen für die Installation des bestellten Zubehör- oder Ersatzteils.



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM zum Gerät
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

## 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 Gasen bestimmt.

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.

#### Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Wird die Sensorverschraubung geöffnet, verliert das Messgerät seine Messgenauigkeit. In diesem Fall ist das Messgerät auszubauen und zur Rekalibrierung und an den Hersteller zu senden.

#### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr, wenn Prozessanschluss und Sensorverschraubung unter Druck geöffnet werden.**

- ▶ Der Prozessanschluss darf nur im drucklosen Zustand geöffnet werden.

#### **HINWEIS**

**Eindringen von Staub und Feuchtigkeit bei Öffnung des Messumformergehäuses.**

- ▶ Messumformergehäuse nur kurz öffnen und dabei darauf achten, dass weder Staub noch Feuchtigkeit in das Gehäuse eintreten.

#### **HINWEIS**

**Verlust der Messgenauigkeit wegen Öffnung des Sensors.**

- ▶ Wird die Sensorverschraubung geöffnet, verliert das Messgerät seine Messgenauigkeit. In diesem Fall ist das Messgerät auszubauen und zur Rekalibrierung und an den Hersteller zu senden.



**HINWEIS****Bruchgefahr des Messaufnehmers durch korrosive oder abrasive Messstoffe!**

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten maximalen Prozessdruck 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.

**Restrisiken**

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 15 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.

## 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.

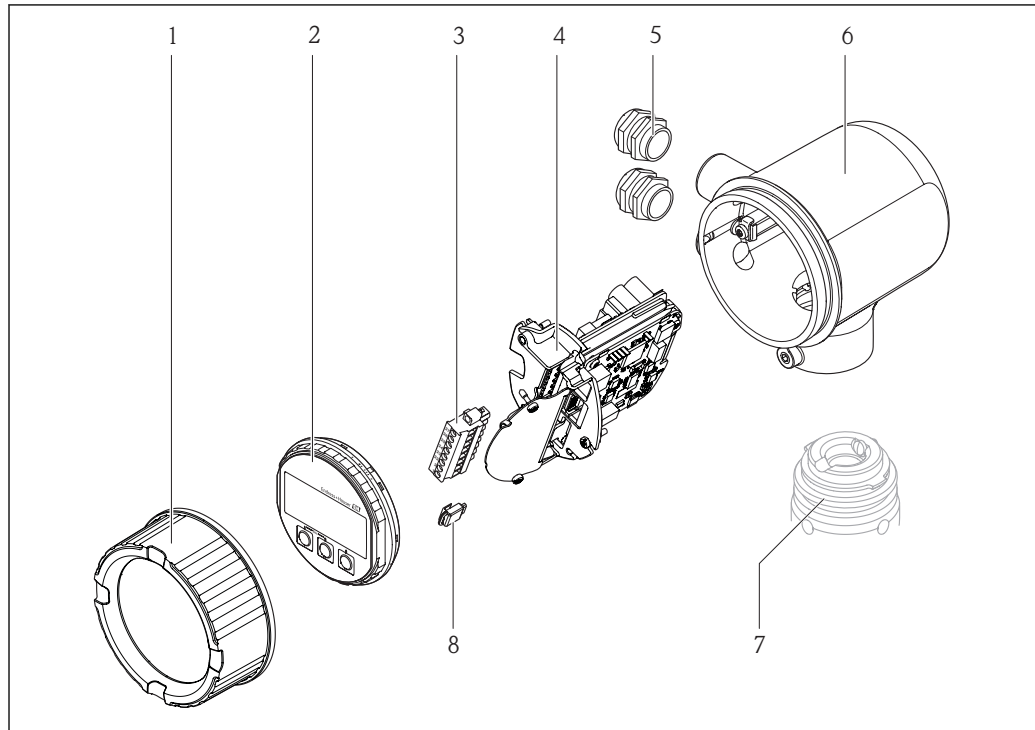
## 2.5 Produktsicherheit

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.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau



A0017196

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Klemmenblock
- 4 Elektronikmodul
- 5 Kabelverschraubung
- 6 Messumformer-Gehäuse
- 7 Messaufnehmer
- 8 S-DAT

### 3.2 Eingetragene Marken

#### **HART®**

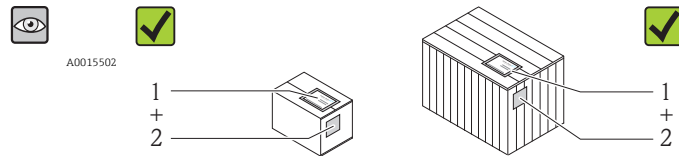
Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

#### **Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®**

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

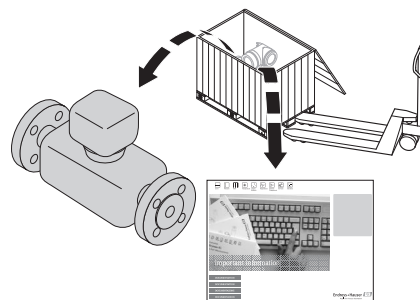
## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

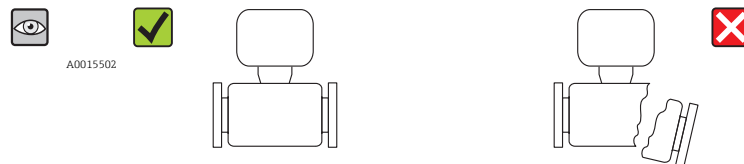


A0013843

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

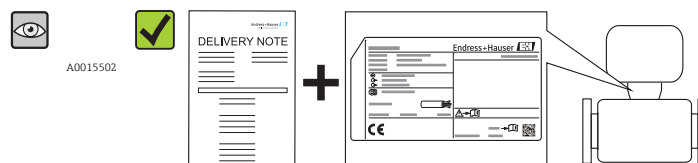


A0013695



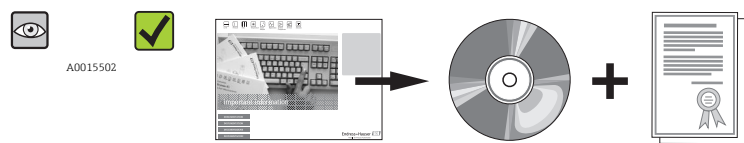
A0013698

Ware unbeschädigt?



A0013699

Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



A0013697

CD-ROM mit Technischer Dokumentation und Dokumenten vorhanden?

**i** Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

## 4.2 Produktidentifizierung

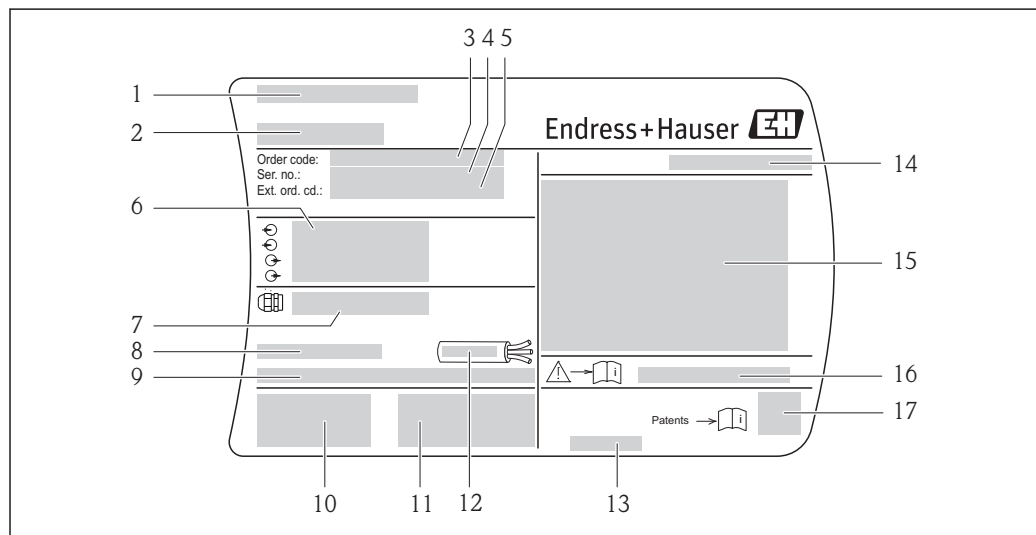
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- 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.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten 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))

### 4.2.1 Messumformer-Typenschild

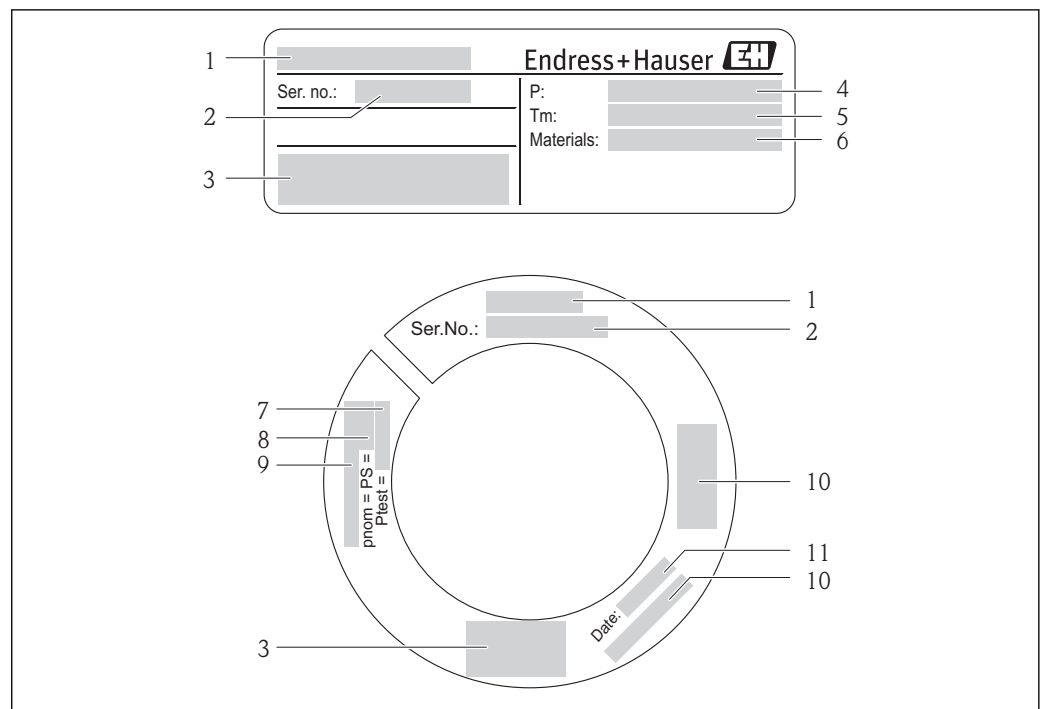


A0017229

1 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 Typ der Kabelverschraubungen
- 8 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 9 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 10 CE-Zeichen, C-Tick
- 11 Zusatzinformationen zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen
- 12 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 13 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 14 Schutzart
- 15 Zulassungsinformationen zum Explosionsschutz
- 16 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → 7
- 17 2-D-Matrixcode

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0017232

2 Beispiel für 1. Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Seriennummer (Ser. no.)
- 3 CE-Zeichen, C-Tick
- 4 Prozess-Temperaturbereich
- 5 Messstoff-Temperaturbereich
- 6 Werkstoff von Messrohr, Verteilstück und Dichtung
- 7 Testdruck des Messaufnehmers
- 8 Nenndruck des Messaufnehmers
- 9 Flanschnennweite/Nenndruck
- 10 Zulassungsinformationen zur Druckgeräterichtlinie
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat



### 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-AACCAAD2S1+).

## 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.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Lagerungstemperatur

### 5.2 Produkt transportieren

#### **WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Tragriemen sind im Normalfall nicht notwendig. Falls sie trotzdem verwendet werden, ist zu beachten, dass der Schwerpunkt des Messgeräts über den Aufhängepunkten der Tragriemen liegt

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Hebewerkzeug
  - Tragriemen: Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.
  - Bei Holzkisten: Bodenstruktur erlaubt diese mit einem Stapler längs- oder breitseitig zu verladen.
- Messgerät nicht am Messumformergehäuse anheben.
- 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 94/62/EG; 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.

#### 6.1.1 Montageposition

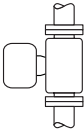
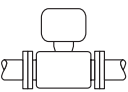
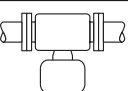
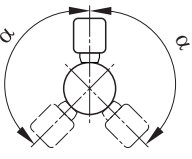
##### Montageort

**Thermische Messgeräte benötigen ein voll ausgebildetes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Durchflussmessung. Aus diesem Grund nachfolgende Punkte und Kapitel beim Einbau des Messgeräts beachten:**

- Strömungsstörungen vermeiden, da das thermische Messprinzip empfindlich darauf reagiert.
- Vorrichtungen zur Kondensationsvermeidung einsetzen (z.B. Kondensatsammelgefäß, Wärmeisolation etc.).

##### Einbaulage

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

Vertikale Einbaulage	 A0017337	✓✓ <sup>1)</sup>
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	✓✓ <sup>2)</sup>
Schräge Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015773	✓ <sup>3)</sup>

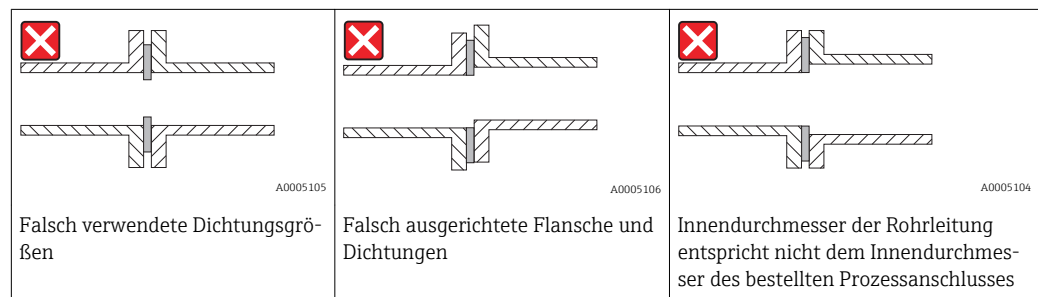
- 1) Bei gesättigten oder verunreinigten Gasen ist die aufwärtsgerichtete Strömung zu bevorzugen, um Kondensation oder Verschmutzung zu minimieren.
- 2) Nur geeignet für saubere und trockene Gase. Wenn ständig Ablagerungen und Kondensate vorhanden sind: Schräge Einbaulage des Messaufnehmers verwenden.
- 3) Schräge Einbaulage ( $\alpha = \text{ca. } 135^\circ$ ) wählen, falls Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist.

### Anforderung an die Rohrleitungen

#### Beim Einbau des Messgeräts fachgerecht vorgehen und folgende Punkte beachten:

- Rohrleitung fachgerecht verschweißen
- Korrekte Dichtungsgrößen verwenden
- Flansche und Dichtungen korrekt ausrichten
- Der einlaufseitige Innendurchmesser der Rohrleitung muss dem Innendurchmesser des bestellten Prozessanschlusses entsprechen. Die maximale Abweichung der Innendurchmesser darf betragen:  
1 mm (0,04 in)
- Nach dem Einbau muss die Rohrleitung frei von Verschmutzungen und Partikeln sein, um Beschädigungen an den Sensoren zu vermeiden.

Weitere Informationen → Norm ISO 14511



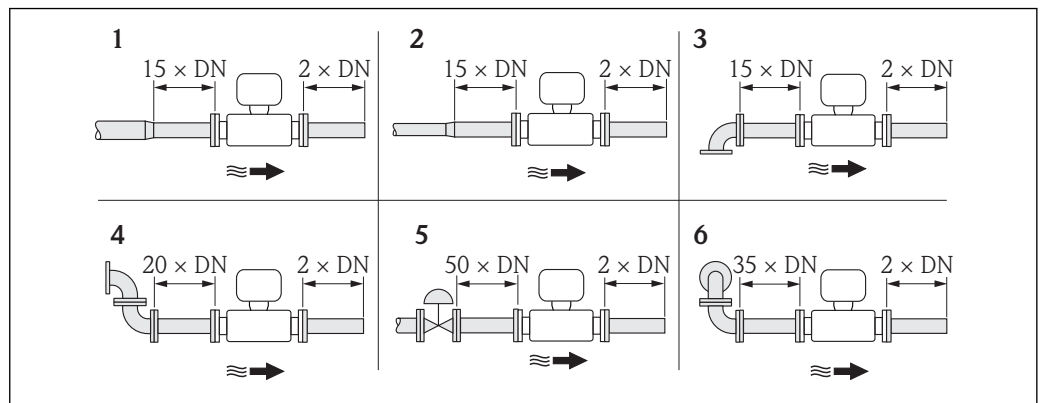
### Ein- und Auslaufstrecken

Das thermische Messprinzip reagiert empfindlich auf Strömungsstörungen.

- Generell sollte deshalb das Messgerät so weit wie möglich von der Strömungsstörung entfernt eingebaut werden. Weitere Informationen → ISO 14511.
- Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren. Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgeräts zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.



### Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken (ohne Strömungsgleichrichter)



A0016942

- 1 Reduktion
- 2 Erweiterung
- 3 90°-Krümmer oder T-Stück
- 4 2 × 90°-Krümmer
- 5 Regelventil
- 6 2 × 90°-Krümmer dreidimensional

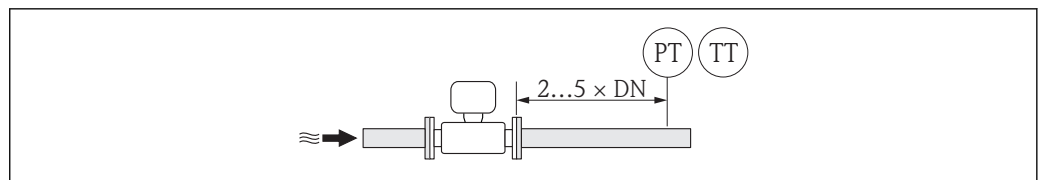
### Einbaumaße



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

### Auslaufstrecke bei Druck- oder Temperaturmessgerät

Beim Einbau eines Druck- oder Temperaturmessgeräts hinter dem Messgerät auf einen genügend großen Abstand achten.



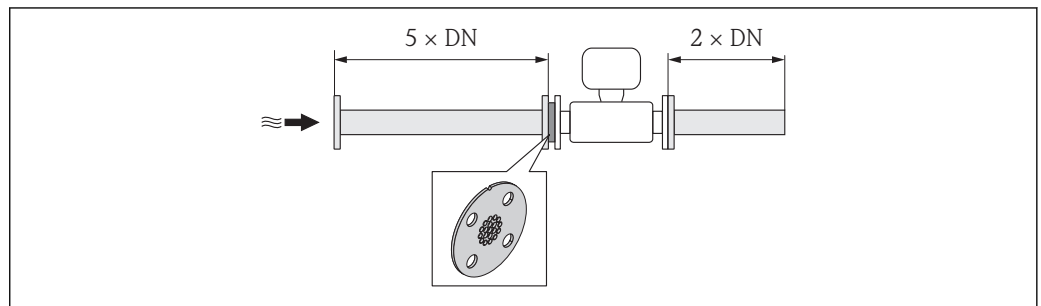
A0015548

PT Druckmessgerät

TT Temperaturmessgerät

### Strömungsgleichrichter (19 Loch) zur Verwendung mit Festflanschen

Falls die Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, wird die Verwendung eines Strömungsgleichrichters empfohlen.



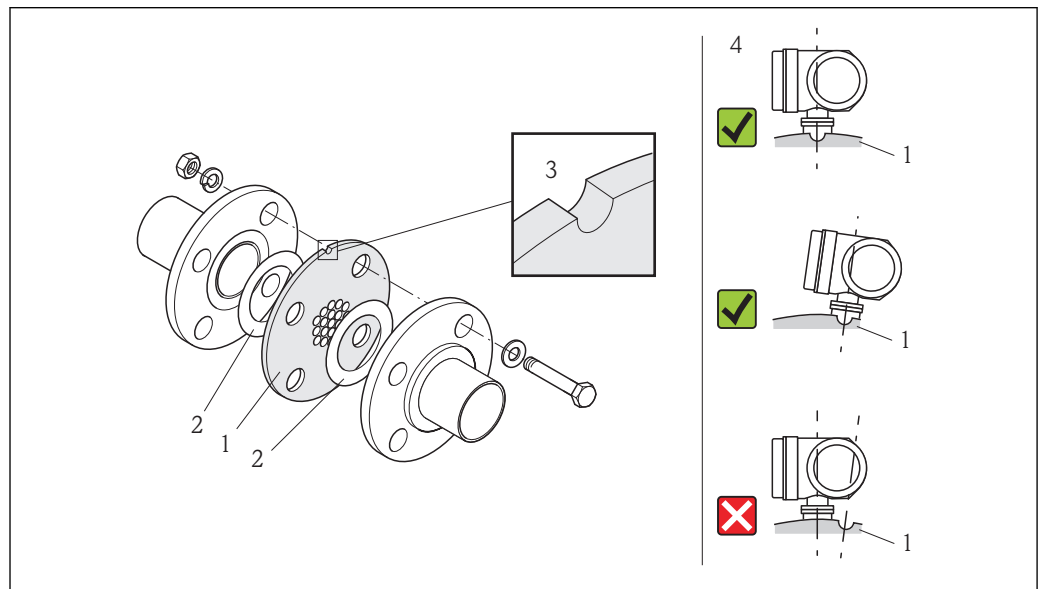
A0015547

- 3 Empfohlene Einlauf- und Auslaufstrecken bei Verwendung eines Strömungsgleichrichters

Hierbei handelt es sich um ein spezielles Endress+Hauser Design, welches für den Messaufnehmer t-mass A 150 (DN 40 ... 50 / 1 ½...2") konzipiert wurde. Die Anordnung der einzelnen Schraubenlöcher und deren Durchmesser ermöglicht die Mehrfachverwendung des Strömungsgleichrichters für verschiedene Flanschdruckstufen.

Der Strömungsgleichrichter und die Dichtungen werden zwischen Rohrleitungsflansch und Messsystem eingebaut. Verwenden Sie lediglich Normschrauben, die zu den Schraubenbohrungen passen, um eine korrekte Zentrierung des Strömungsgleichrichters zu gewährleisten.

Dabei ist zu beachten, dass der Strömungsgleichrichter so montiert wird, dass die Positionierkerbe in Richtung des Messumformers zeigt. Ein falscher Einbau könnte sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken.



A0005116

- 1 Strömungsgleichrichter
- 2 Dichtung
- 3 Positionierkerbe
- 4 Positionierkerbe und Messumformer korrekt ausrichten



- Nicht für Losflansch- und Gewindevariante geeignet!
- Messaufnehmer mit Strömungsgleichrichter kalibriert bestellen. Durch die gemeinsame Kalibrierung wird eine optimale Leistung erzielt. Wird der Strömungsgleichrichter separat bestellt und mit dem Gerät verwendet, entsteht eine zusätzliche Messunsicherheit.
- Werden Strömungsgleichrichter anderer Anbieter eingesetzt, hat dies Auswirkungen auf Strömungsprofil und Druckabfall und führt zu einer Beeinträchtigung der Messleistung.
- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereit gestellt werden.

### Druckverlust

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter berechnet sich wie folgt:

$\Delta p = K \cdot \frac{\dot{m}^2}{\rho} \cdot \frac{1}{D^4}$	
A0005243	
$\Delta p$ = Druckverlust [mbar] $\rho$ = Dichte [kg/m <sup>3</sup> ] $K$ = Konstante 1876 (SI Einheiten) oder $8,4 \cdot 10^{-7}$ (US Einheiten)	$\dot{m}$ = Massefluss [kg/h] $D$ = Durchmesser [mm]

**Berechnungsbeispiel**

- $\dot{m} = 412 \text{ kg/h}$
- $\rho = 8,33 \text{ kg/m}^3$  bei 7 bar abs. und 20 °C (68 °F)
- $D = 42,8 \text{ mm}$  für DN 40, PN 40

**Berechnung in SI-Einheiten**

$$\Delta p = 1876 \cdot (412^2 \div 8,33) \cdot (1 \div 42,8^4) = 11,4 \text{ mbar}$$

**6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess****Umgebungstemperaturbereich**

<b>Messumformer</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Messaufnehmer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flansch- und Gewindeanschluss aus rostfreiem Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss PN16 aus Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (-14 ... +140 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss Cl.150 aus Kohlenstoffstahl: -29 ... +60 °C (-20,2 ... +140 °F)</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****Messaufnehmer**

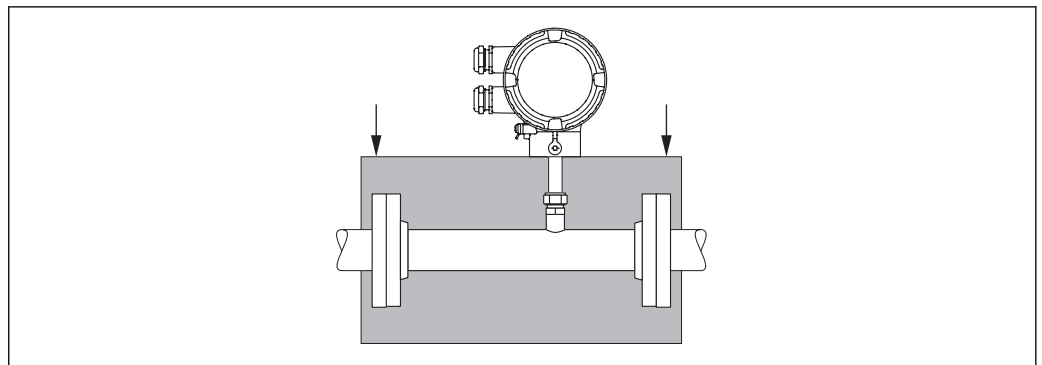
Je nach Ausführung bitte Angaben auf Typenschild beachten.  
max. 40 bar g (580 psi g)

**Wärmeisolation**

Wenn das Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist, dann sollten die Rohrleitung und das Messaufnehmergehäuse isoliert werden, damit sich keine Wassertropfchen am Messfühler niederschlagen können.

**HINWEIS****Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

- Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf komplett freibleibt.



A0015521

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messumformer

Für das Drehen des Messumformergehäuses (in 90°-Schritten): Innensechskantschlüssel 4 mm (0,15 in)

#### 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.

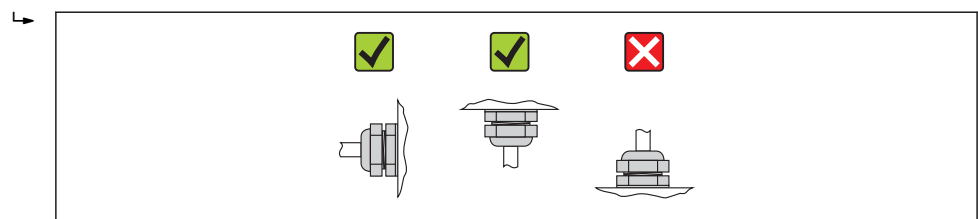
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### ⚠️ WARNUNG

##### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer als derjenige von Messrohr und Rohrleitung ist.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Bei Losflanschen kann sich das Messumformergehäuse bei nicht angezogenen Flanschen um die Rohrachse drehen.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

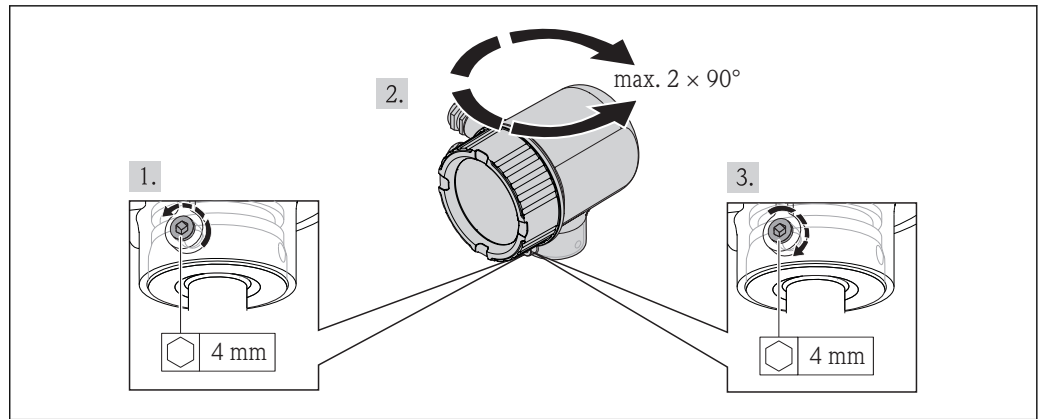
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0013964

### 6.2.4 Messumformergehäuse drehen

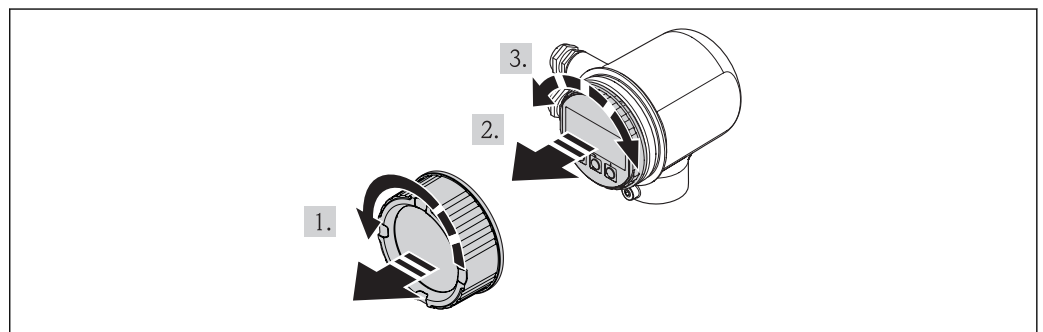
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse in 4 indexierte Positionen drehen, maximal 2 x 90° nach links oder nach rechts:



A0017227

1. Befestigungsschraube mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Richtung drehen.
3. Befestigungsschraube fest anziehen.

### 6.2.5 Anzeigemodul drehen





A0017228

1. Deckel des Elektronikraums abschrauben.
2. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
3. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max.  $4 \times 90^\circ$  in jede Richtung.
4. Flachbandkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken und drehen, bis es einrastet.
5. Deckel des Elektronikraums wieder aufschrauben.

## 6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstemperatur</li> <li>■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Werkstoffbelastungskurven")</li> <li>■ Umgebungstemperatur</li> <li>■ Messbereich → 95</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt →  15 ? ■ Gemäß Messaufnehmertyp ■ Gemäß Messstoffeigenschaften ■ Gemäß Messstofftemperatur ■ Gemäß Prozeßdruck	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein →  15?	<input type="checkbox"/>
Sind ausreichend Ein- und Auslaufstrecken vor und hinter der Messstelle vorhanden?	<input type="checkbox"/>
Ausrichtung in Strömungsrichtung korrekt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Überhitzung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen übermäßige Vibrationen geschützt?	<input type="checkbox"/>
Gasbeschaffenheit (z.B. Reinheit, Trockenheit, Sauberkeit) kontrollieren.	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Schlitzschraubendreher  $\leq 3 \text{ mm}$  (0,12 in)

#### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

##### Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich:

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

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)
- Aderquerschnitte 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (21 ... 16 AWG)

#### 7.1.3 Anforderungen an Speisegerät

##### Versorgungsspannung Gerät

DC 24 V (18 ... 30 V)

Der Versorgungsstromkreis muss SELV/PELV-Konformität erfüllen.

##### Versorgungsspannung Impuls/Frequenz/Status

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig.

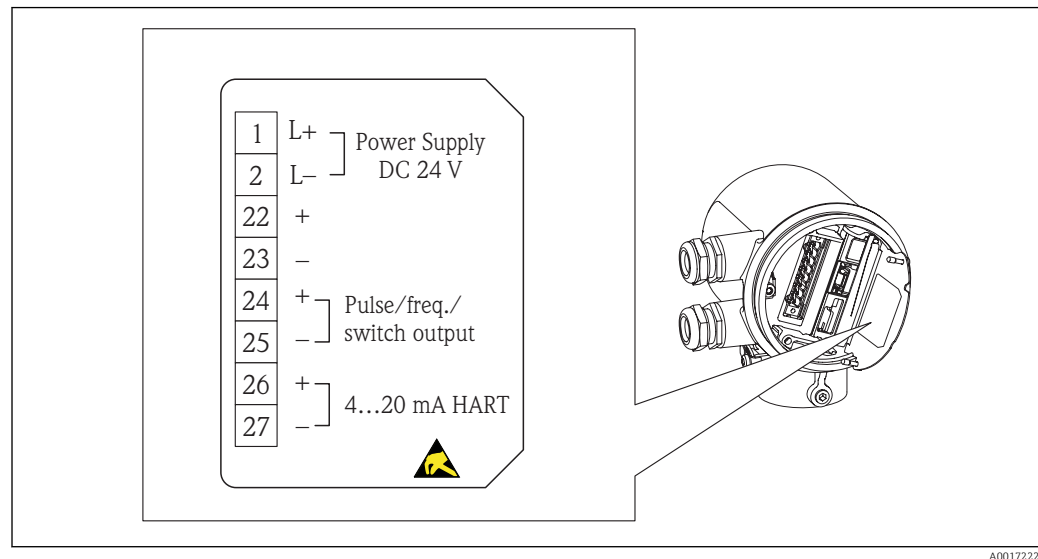
Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Klemmenspannung
Option B, K	DC 30 V

##### Bürde

0 ... 750  $\Omega$ , abhängig von der externen Versorgungsspannung des Speisegeräts

### 7.1.4 Klemmenbelegung

Anhand des Typenschilds auf dem Elektronikmodul ist die Klemmenbelegung für den elektrischen Anschluss ersichtlich.



A0017222

### 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.

→ 23

3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Kabelspezifikation beachten → 23.

## 7.2 Messgerät anschließen

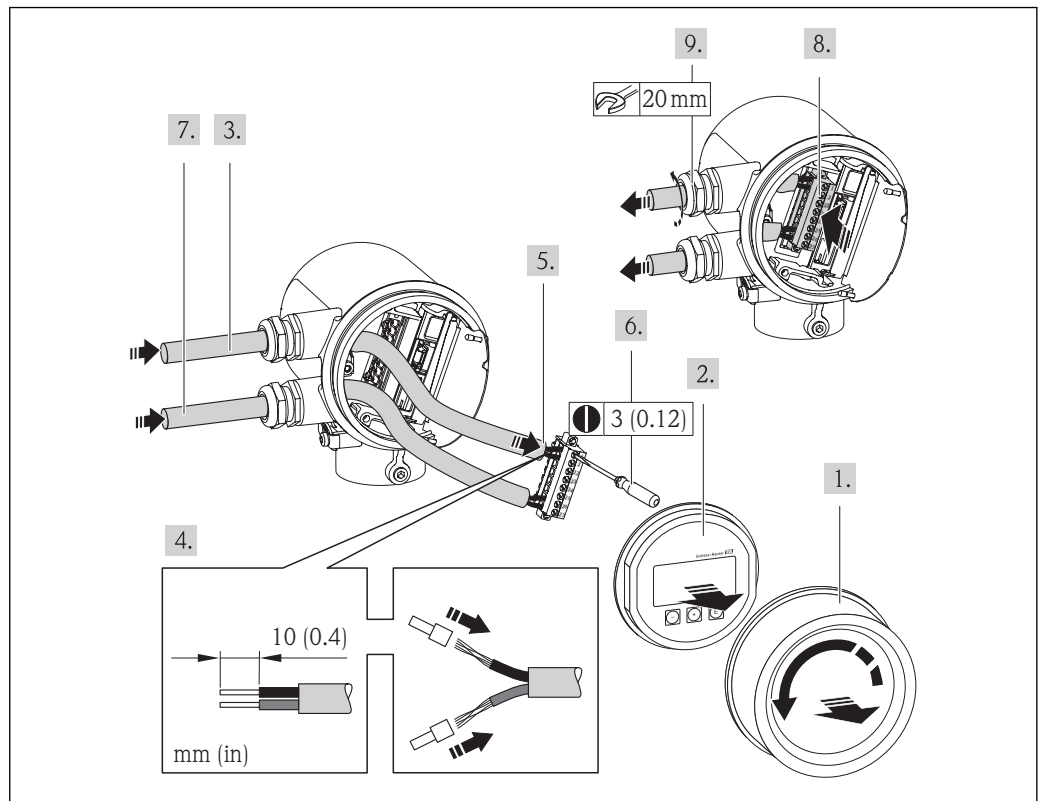
**HINWEIS**

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

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- SELV-/PELV-konforme 24 V DC (18 ... 30 V) Spannungsversorgung.
- 4 ... 20 mA HART active
- Maximale Ausgangswerte: DC 24V, 22 mA, Bürde 0 ... 750 Ω



### 7.2.1 Kabel anschließen



A0017250

1. Anschlussraumdeckel abschrauben.
2. Anzeigemodul abziehen.
3. Versorgungskabel durch die Kabeleinführung schieben. Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen, um Dichtheit zu gewährleisten.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 99. Für HART-Kommunikation: Bei Anschluss des Kabelschirms an die Erdungsklemme das Erdungskonzept der Anlage beachten.
6. Schrauben im Klemmenblock fest anziehen.
7. Für das Signalkabel die gleichen Schritte durchführen wie für das Versorgungskabel.
8. Den Klemmenblock in das Elektronikmodul einstecken.
9. Kabelverschraubungen fest anziehen.
10. **HINWEIS**

#### Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- Gewinde ohne Verwendung von Fett einschrauben. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

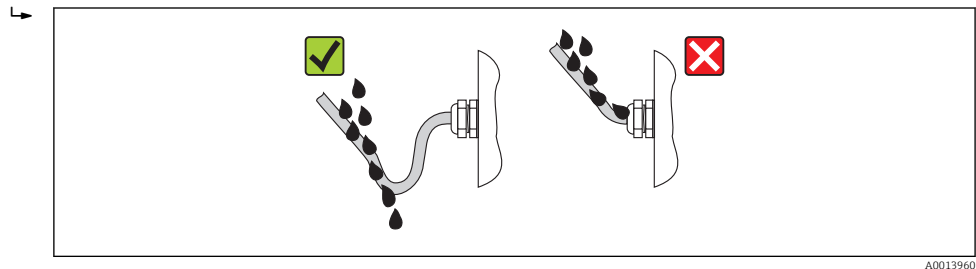
Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

### 7.3 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66 und IP67 (Type 4X enclosure).

Um die Schutzart IP66 und IP67 (Type 4X enclosure) zu gewährleisten, nach dem elektrischen Anschluss folgende Schritte durchführen:

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen vom Anschluss- und Elektronikraum 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

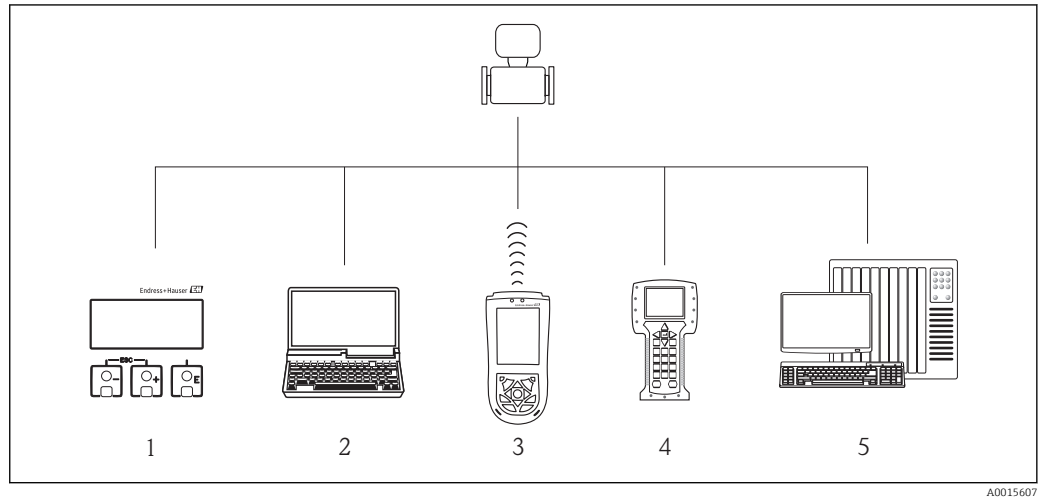
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

## 7.4 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Anschlussschema?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 23 ?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?	<input type="checkbox"/>
Ist die Kabeltypenföhrung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	<input type="checkbox"/>
Alle Schraubklemmen gut angezogen?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelföhrung mit "Wassersack" ? → 23	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 23 ?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt → 23?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0015607

- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX100
- 4 Field Communicator 475
- 5 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

### 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

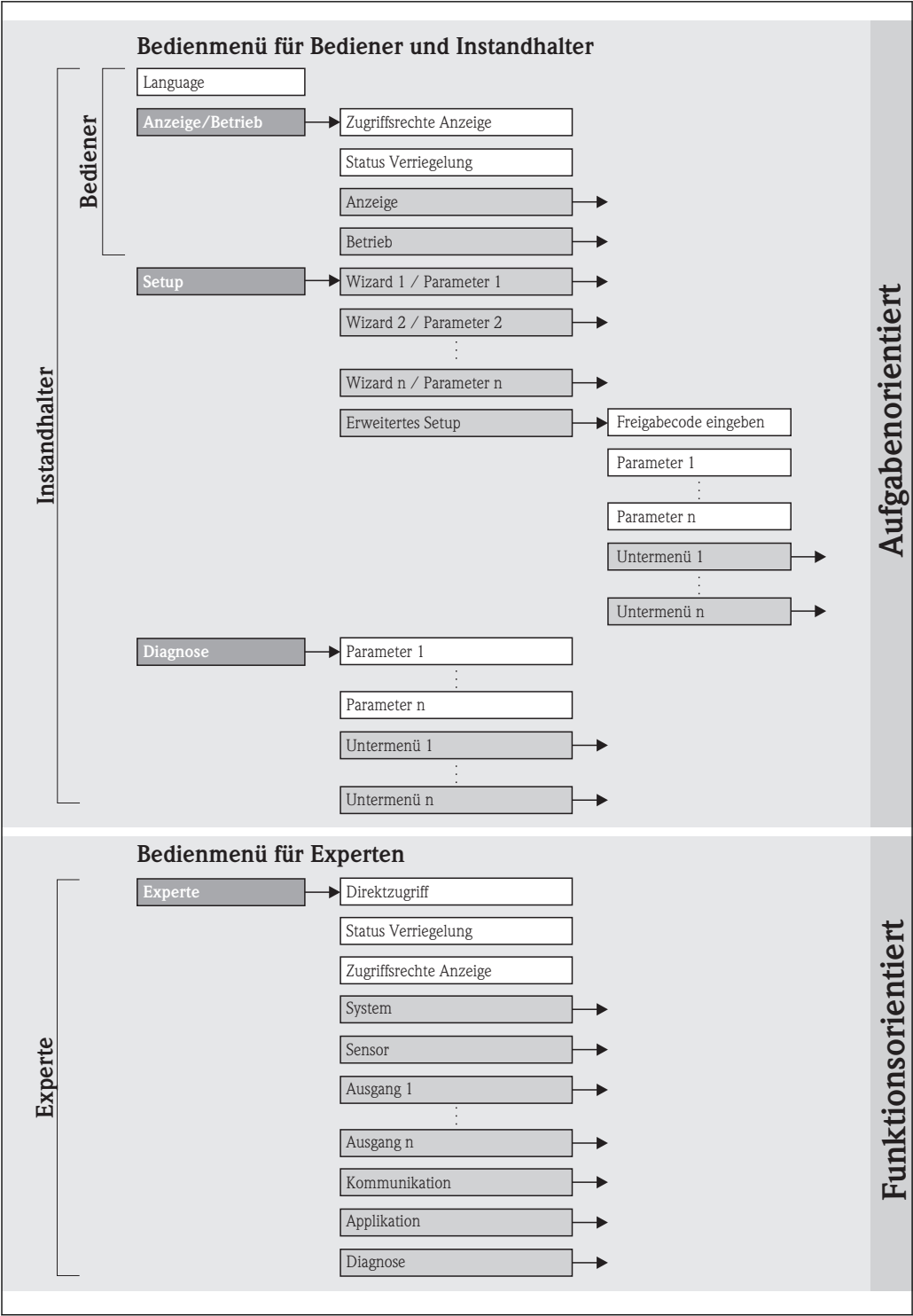
#### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern → 110



Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: → 110



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 Messwertanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	Festlegen der Bediensprache
Anzeige/Betrieb			Konfiguration der Messwertanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ausgänge</li> </ul>	Wizards zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegung des Messstoffs</li> <li>▪ Einstellen der Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Messwertanzeige</li> <li>▪ Festlegen des Ausgangsverhaltens</li> <li>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> Untermenü "Erweitertes Setup": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</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) 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)</b> Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten</li> <li>▪ <b>Untermenü "Simulation"</b> Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Gerät zurücksetzen"</b> Setzt die Gerätekonfiguration auf bestimmte Einstellungen zurück</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> Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Ausgang"</b> Enthält alle Parameter zur Konfiguration der analogen Stromausgänge.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Kommunikation"</b> Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Applikation"</b> Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ <b>Untermenü "Diagnose"</b> Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern sowie zur Gerätesimulation.</li> </ul>

### 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

#### 8.3.1 Betriebsanzeige

1

2

3

4

5

XXXXXXXXXX

1120.50

⊗

F

⊗

1

kg/h

-

+

E

1 Betriebsanzeige

2 Messstellenbezeichnung → 53

3 Statusbereich

4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)

5 Bedienelemente → 30

A0016501

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

##### Statussignale

Symbol	Bedeutung
<div><div>F</div><div>A0013956</div></div>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<div><div>C</div><div>A0013959</div></div>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<div><div>S</div><div>A0013958</div></div>	<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>
<div><div>M</div><div>A0013957</div></div>	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.


##### Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
<div><div><div>⊗</div></div><div>A0013961</div></div>	<b>Alarm</b> Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert → 82.
<div><div><div>⚠</div></div><div>A0013962</div></div>	<b>Warnung</b> Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert → 82.

##### Verriegelung




Symbol	Bedeutung
<div><div><div>🔒</div></div><div>A0013963</div></div>	<b>Gerät verriegelt</b> Das Messgerät ist hardwareverriegelt → 72.

*Kommunikation*






Symbol	Bedeutung
 A0013965	Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.

**Anzeigebereich**


Im Anzeigebereich sind jedem Messwert bestimmte Symbolarten zur näheren Erläuterung vorangestellt:

	Messgröße	Messkanalnummer	Diagnoseverhalten
	↓	↓	↓
Beispiel	 A0013945	 A0013948	 A0013962
			Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.


*Messgrößen*

Symbol	Bedeutung
 A0013711	Normvolumenfluss, FAD
 A0013710	Massefluss
 A0013947	Temperatur
 A0013943	Summenzähler
 A0013945	Stromausgang

*Messkanalnummern*

Symbol	Bedeutung
 A0016325	Messkanal 1...4
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind.	

*Diagnoseverhalten*

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.  
Zu den Symbolen: Siehe Abschnitt "Statusbereich" →  30

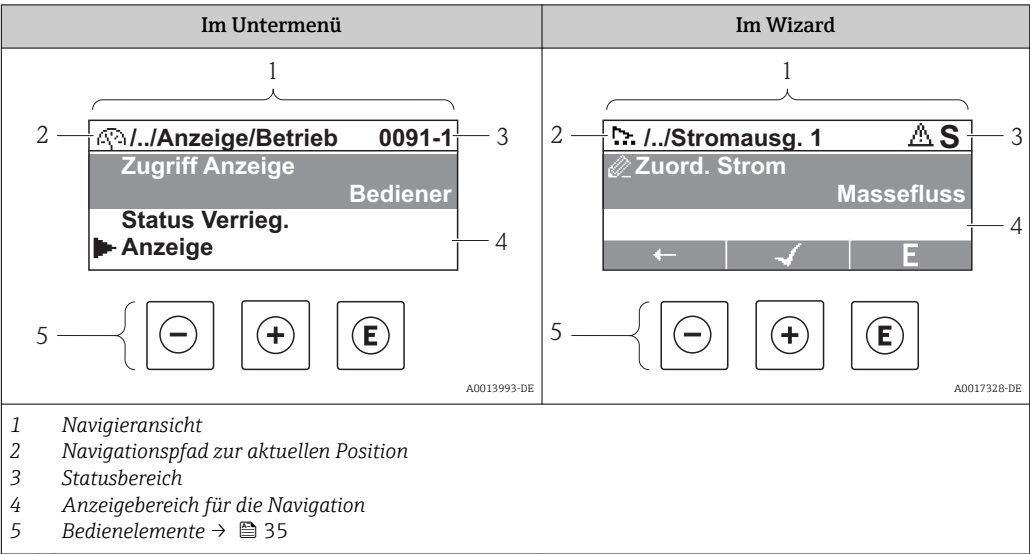


Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über Parameter **Format Anzeige** konfigurierbar.

**Navigationspfad**

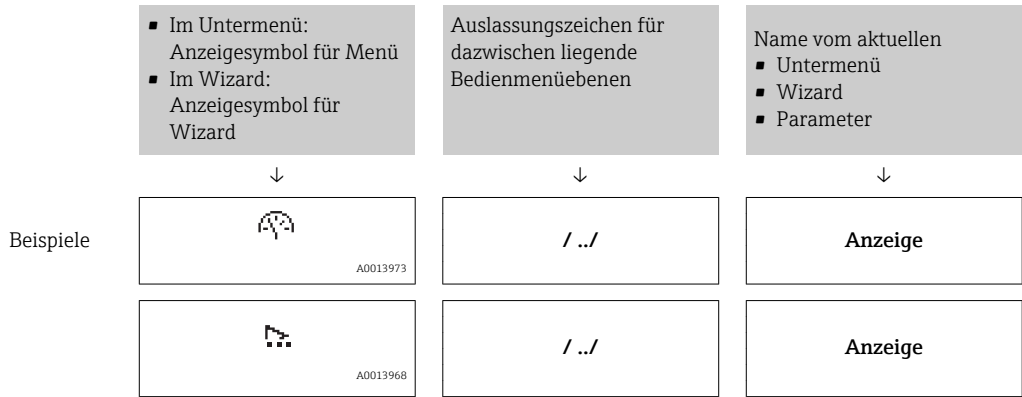
Menü "Anzeige/Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

Der Navigationspfad - in der Navigieransicht links oben angezeigt - besteht aus folgenden Elementen:





 Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich" → 33

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscod auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Wizard
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal





 Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 82

 Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes: → 38







## Anzeigebereich




### Menüs

Symbol	Bedeutung
 A0013973	<b>Anzeige/Betrieb</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb"</li> <li>Links im Navigationspfad im Menü "Anzeige/Betrieb"</li> </ul>
 A0013974	<b>Setup</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü neben der Auswahl "Setup"</li> <li>Links im Navigationspfad im Menü "Setup"</li> </ul>
 A0013975	<b>Diagnose</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü neben der Auswahl "Diagnose"</li> <li>Links im Navigationspfad im Menü "Diagnose"</li> </ul>
 A0013966	<b>Experte</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü neben der Auswahl "Experte"</li> <li>Links im Navigationspfad im Menü "Experte"</li> </ul>




### Untermenüs, Wizards, Parameter

Symbol	Bedeutung
 A0013967	Untermenü
 A0013968	Wizard
 A0013972	Parameter innerhalb eines Wizard  Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol.

### Verriegelung

Symbol	Bedeutung
 A0013963	<b>Parameter verriegelt</b> Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode →  72</li> <li>Durch den Hardware-Verriegelungsschalter →  72</li> </ul>

### Wizard-Bedienung

Symbol	Bedeutung
 A0013978	Wechselt zum vorherigen Parameter.
 A0013976	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
 A0013977	Öffnet die Editieransicht des Parameters.

### 8.3.3 Editieransicht

The diagram compares the input masks and navigation controls of two editors:

- Zahleditor (Number Editor):**
  - 1 (Edit View):** Shows a numeric input mask with digits 0-9, a decimal point, a minus sign, and a 'C' (currency) symbol. A bracket labeled '3' groups the last three columns (minus, decimal, and C).
  - 2 (Value Display):** Shows the current value '20' in the input field.
  - 4 (Navigation Controls):** Includes buttons for minus (-), plus (+), and enter (E).
- Texteditor (Text Editor):**
  - 1 (Edit View):** Shows a text input mask with letters A-Z, numbers 0-9, and special characters like 'x', 'C', and arrows. A bracket labeled '3' groups the last three columns (x, C, and arrows).
  - 2 (Value Display):** Shows the current value 'User' in the input field.
  - 4 (Navigation Controls):** Includes buttons for minus (-), plus (+), and enter (E).





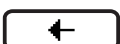


Legend:

- 1 Editieransicht
- 2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte
- 3 Eingabemaske
- 4 Bedienelemente → 35


## Eingabemaske






In der Eingabemaske des Zahlen- und Texteditors stehen folgende Eingabe- und Bediensymbole zur Verfügung:


## Zahleneditor





Symbol	Bedeutung
 A0013998	Auswahl der Zahlen von 0...9
 A0016619	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
 A0016620	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
 A0013985	Bestätigt Auswahl.
 A0016621	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

## Texteditor



Symbol	Bedeutung
 A0013997	Auswahl der Buchstaben von A...Z






 A0013981	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben</li> <li>■ Für die Eingabe von Zahlen</li> <li>■ Für die Eingabe von Sonderzeichen</li> </ul>
 A0013985	Bestätigt Auswahl.
 A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter 

Symbol	Bedeutung
 A0013989	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
 A0013991	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
 A0013990	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 A0013988	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

### 8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 A0013969	<b>Minus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. <i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0013970	<b>Plus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. <i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).

Taste	Bedeutung
<div> A0013952</div>	<p><b>Enter-Taste</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</li><li>▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü.</li></ul> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kurzer Tastendruck:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.</li><li>▪ Startet den Wizard.</li><li>▪ Wenn Hilftext geöffnet: Schließt den Hilftext des Parameters.</li></ul></li><li>▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wenn vorhanden: Öffnet den Hilftext zur Funktion des Parameters.</li></ul></li></ul> <p><i>Bei Wizard</i></p> <p>Öffnet die Editieransicht des Parameters.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kurzer Tastendruck:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Öffnet die gewählte Gruppe.</li><li>▪ Führt die gewählte Aktion aus.</li></ul></li><li>▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.</li></ul>
<div> A0013971</div>	<p><b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kurzer Tastendruck:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene.</li><li>▪ Wenn Hilftext geöffnet: Schließt den Hilftext des Parameters.</li></ul></li><li>▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").</li></ul> <p><i>Bei Wizard</i></p> <p>Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <p>Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
<div> A0013953</div>	<p><b>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p>Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p>
<div> A0013954</div>	<p><b>Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)</b></p> <p>Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).</p>
<div> A0013955</div>	<p><b>Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i></p> <p>Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus.</p>


8.3.5 Kontextmenü aufrufen

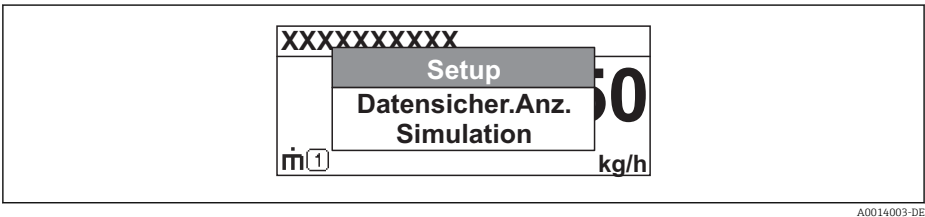
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Messwertanzeige die folgenden drei Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation



Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Messwertanzeige.



1. 2 s auf  drücken.
- ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



A0014003-DE



2. Gleichzeitig  +  drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Messwertanzeige erscheint.

**Menü aufrufen via Kontextmenü**

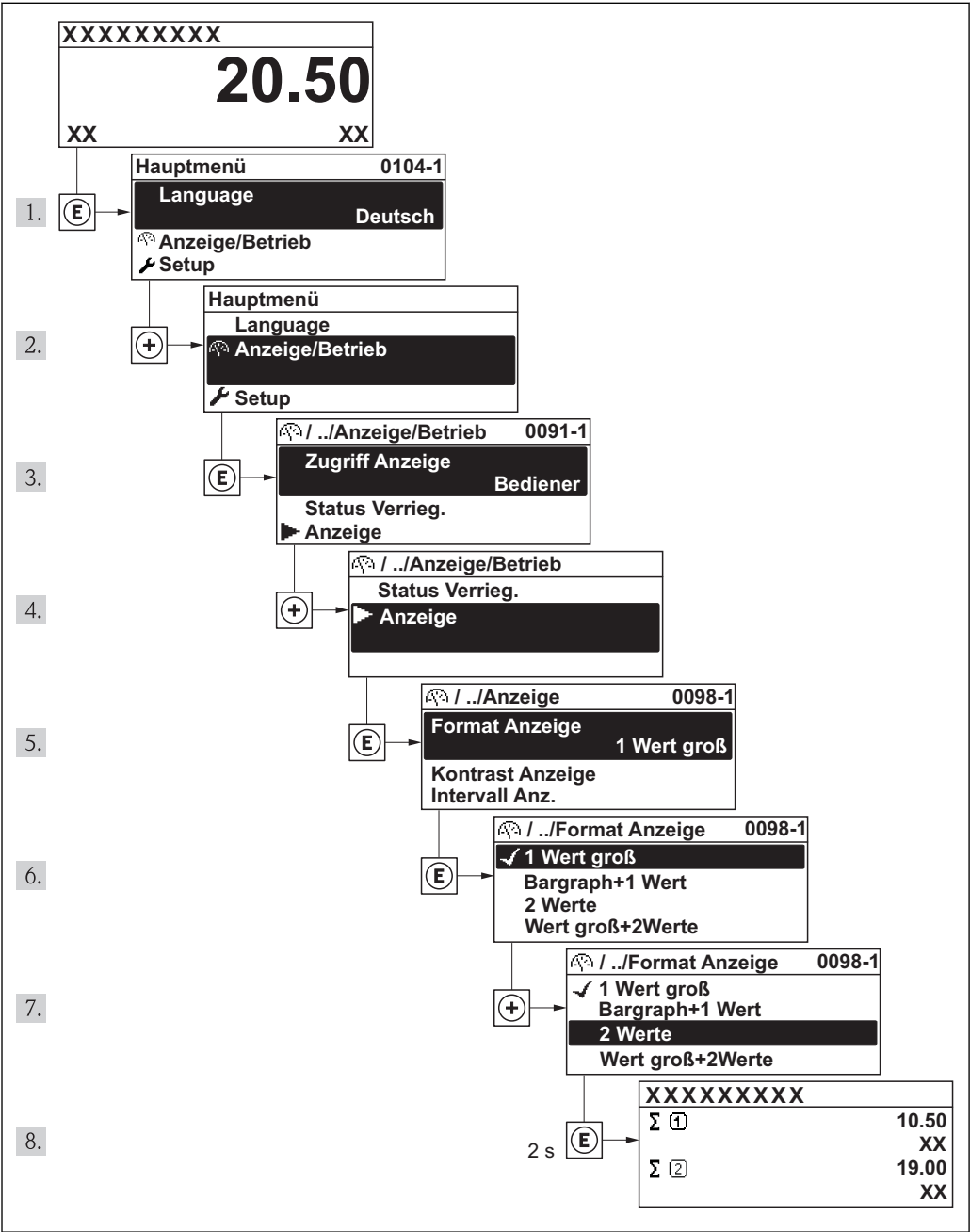
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
  - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint der Navigationspfad links in der Kopfzeile. Die einzelnen Menüs sind durch vorangestellte Symbole gekennzeichnet, die auch in der Kopfzeile beim Navigieren angezeigt werden.

 Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen →  32

Beispiel: Anzahl der angezeigten Messwerte auf "2 Werte" einstellen



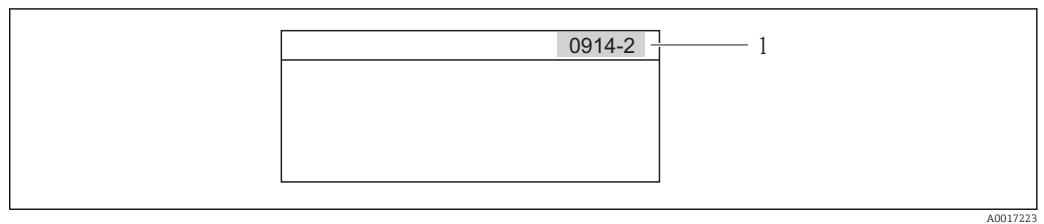
A0014010-DE

8.3.7 Parameter direkt aufrufen

Um auf einen Parameter via Vor-Ort-Anzeige direkt zugreifen zu können, ist jedem Parameter eine Paramaternummer zugeordnet. Durch Eingabe dieses Zugriffscodes in Parameter **Direktzugriff** wird der gewünschte Parameter direkt aufgerufen.

**Navigationspfad**  
Menü "Experte" → Direktzugriff

Der Direktzugriffscode besteht aus einer 4-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 0914-1. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.



1 Direktzugriffscode

Bei der Eingabe des Direktzugriffscode folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscode müssen nicht eingegeben werden.  
Beispiel: Eingabe von "914" statt "0914"
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 angesprungen.  
Beispiel: Eingabe von "0914" → Parameter **Summenzähler 1**
- Wenn auf einen anderen Kanal gesprungen wird: Direktzugriffscode mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.  
Beispiel: Eingabe von "0914-2" → Parameter **Summenzähler 2**



Zu den Direktzugriffscode der einzelnen Parameter → 110 → 110

### 8.3.8 Hilfetext aufrufen

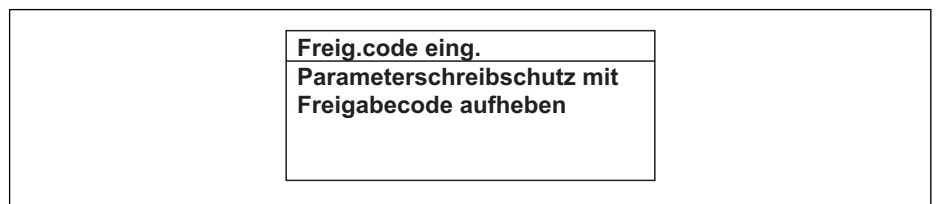
Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

#### Hilfetext aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Navigieransicht und der Markierungsbalken steht auf einem Parameter.

1. 2 s auf drücken.

↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



4 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

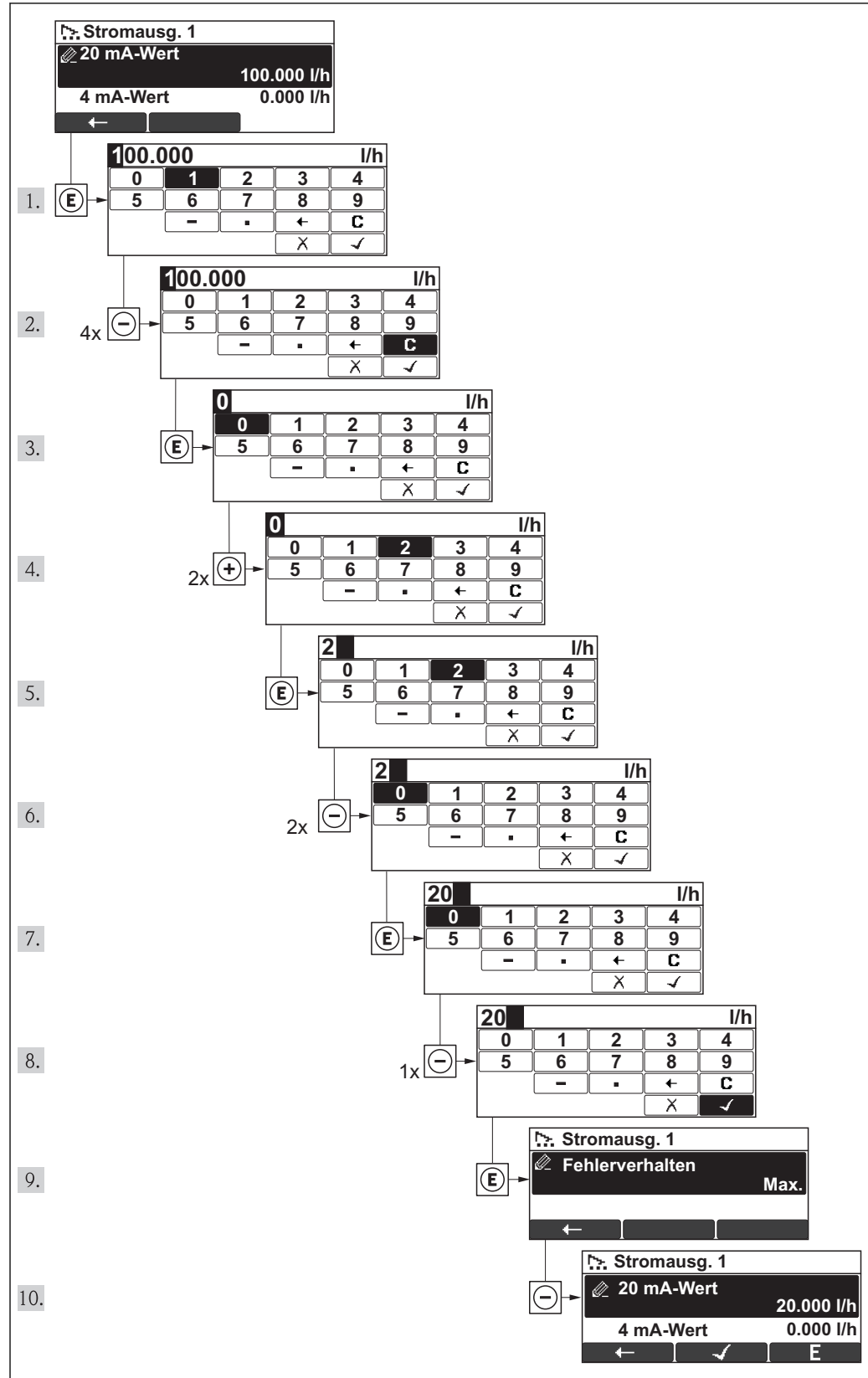
2. Gleichzeitig + drücken.

↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

### 8.3.9 Parameter ändern

**i** Zur Erläuterung der Editiersicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen →  34, zur Erläuterung der Bedienelemente →  30

Beispiel: Parameter "20 mA-Wert" auf 20 kg/s ändern



A0016332-DE




Wenn der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird eine Rückmeldung ausgegeben.

<b>Freig.code eing.</b> <b>Eingabewert nicht im</b> <b>zulässigen Bereich</b> <b>Min:0</b> <b>Max:9999</b>
--

A0014049-DE

### 8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte


Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff →  72.

*Zugriffsrechte auf Parameter*



Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreibzugriff	
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	✓	✓	✓	-- <sup>1)</sup>
Instandhalter	✓	✓	✓	✓

- 1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen. Siehe Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode"



Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes erhält der Anwender die Zugriffsrechte der "Bediener"-Rolle.

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Anzeige/Betrieb → Zugriffsrechte Anzeige

### 8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar →  72.

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des vom Kunden definierten Freigabecodes über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von  erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.
2. Freigabecode eingeben.
  - ↳ Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

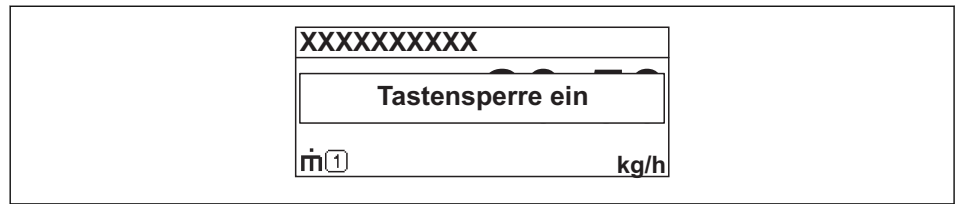
### 8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Über die Tastenverriegelung lässt sich der Zugriff auf das gesamte Bedienmenü via Vor-Ort-Bedienung sperren. Ein Navigieren durch das Bedienmenü oder ein Ändern der Werte von einzelnen Parameter ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

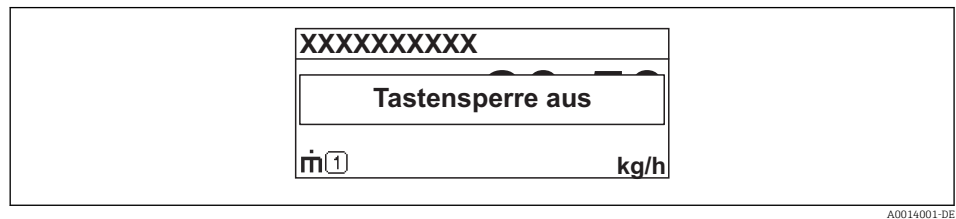
Die Tastenverriegelung wird auf dieselbe Weise ein- und ausgeschaltet:

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

- Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  $\square$  +  $\oplus$  +  $\boxminus$ .
  - ↳ Nach dem Aktivieren der Tastenverriegelung:



Nach dem Deaktivieren der Tastenverriegelung:



Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastensperre aktiviert ist, erscheint ebenfalls die Rückmeldung "Tastensperre ein".

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

### 8.4.1 Field Xpert SFX100


#### Funktionsumfang

Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART-Protokoll.



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  46

### 8.4.2 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
- Service-Schnittstelle

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 →  46

#### Bedienoberfläche

### 8.4.3 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

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

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien


Siehe Angaben →  46

### 8.4.4 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 →  46

### 8.4.5 Field Communicator 475

#### Funktionsumfang

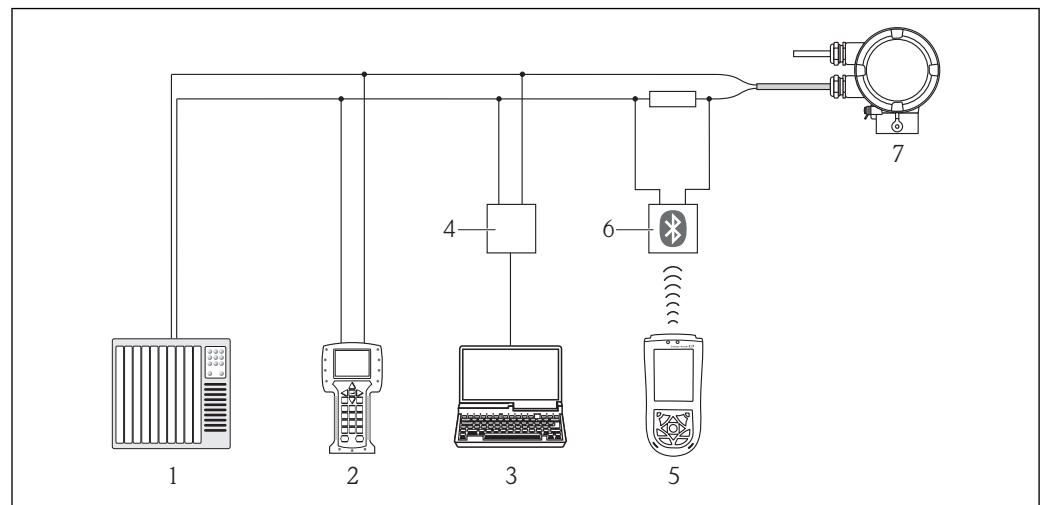
Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART-Protokoll.

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  46

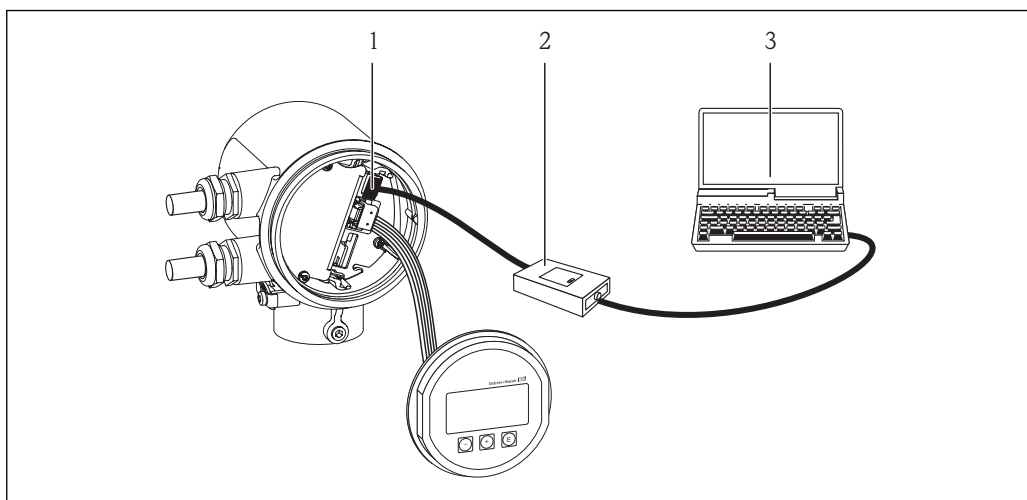
### 8.4.6 Bedientools anschließen

#### Via HART-Protokoll



A0017373

- 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 SFX100
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

**Via Service-Schnittstelle (CDI)**

A0017253

- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare"

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>■ Auf Messumformer-Typenschild → 12</li> <li>■ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	04.2012	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x66	Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	6.0	---
Geräterevision	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Messumformer-Typenschild → 12</li> <li>■ Parameter <b>Geräterevision</b> Diagnose → Geräteinfo → Geräterevision</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
Field Xpert SFX100	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 375, 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
Dritte dynamische Variable (TV)	Temperatur
Vierte dynamische Variable (QV)	Summenzähler

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

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

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

- Massefluss
- Normvolumenfluss
- FAD Volumenfluss
- Temperatur

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

- Keine
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- FAD Volumenfluss
- Temperatur
- Summenzähler

## 9.3 Weitere Einstellungen

Im Untermenü **Konfiguration** können weitere Einstellungen zum HART-Protokoll vorgenommen werden (z.B. Burst-Modus).

**Navigationspfad**

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

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 21
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 26

### 10.2 Messgerät einschalten

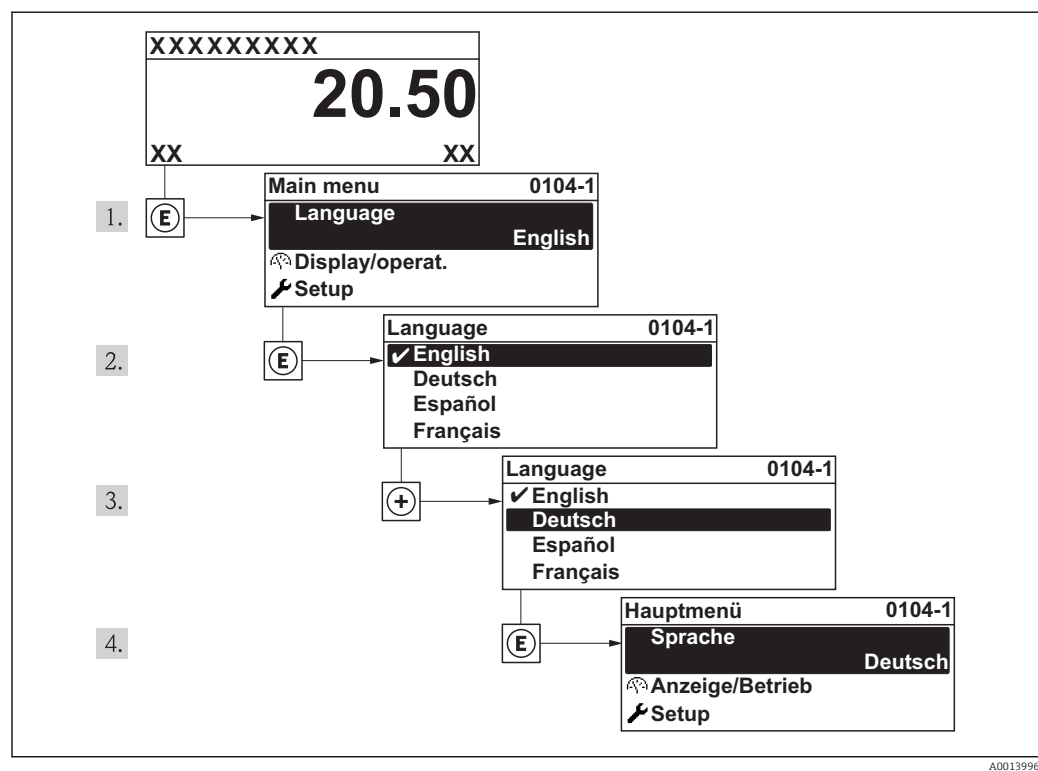
Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.

Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Messwertanzeige.

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 80.

### 10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

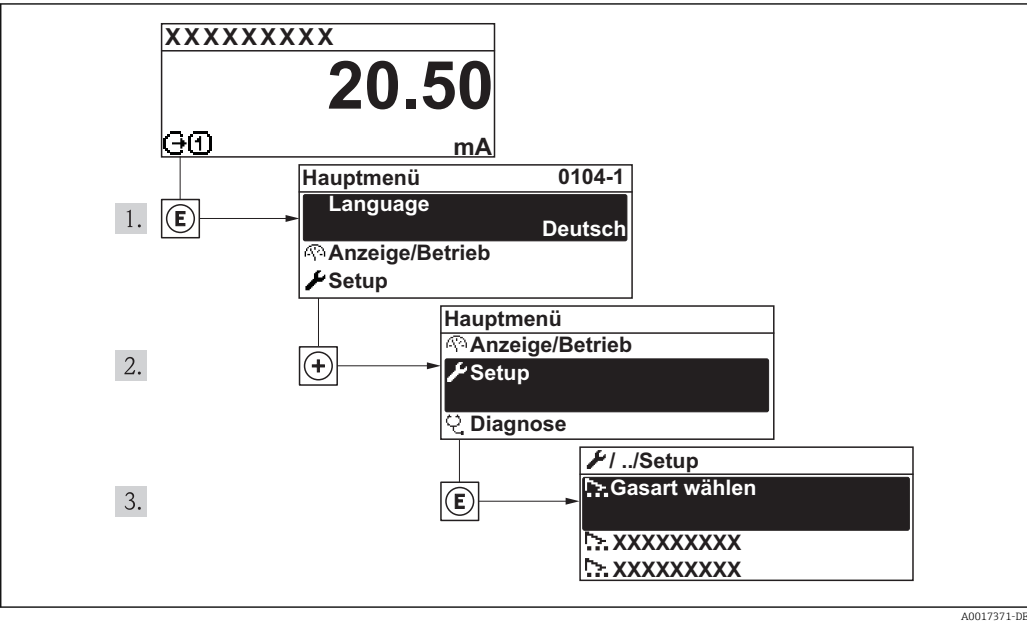




### 10.4 Messgerät konfigurieren

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

Navigation zum Menü "Setup"



Übersicht Menü "Setup"



#### 10.4.1 Gasart auswählen

Navigationspfad

Menü "Setup" → Gasart wählen

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Gasart wählen	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahlliste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luft</li> <li>■ Argon Ar</li> <li>■ Kohlendioxid CO2</li> <li>■ Stickstoff N2</li> </ul>	Luft

**10.4.2 Prozessdruck festlegen****Navigationspfad**

Menü "Setup" → Prozessdruck

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter/	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Prozessdruck	Prozessdruckwert für Berechnung druckabhängiger Gaseigenschaften	0,5 ... 41,6 bar a (7,3 ... 603 psi a)	Abhängig vom Land: 1,0130 bar a (14,692 psi a)

**10.4.3 Installationsfaktor festlegen****Navigationspfad**

Menü "Setup" → Installationsfaktor

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Installationsfaktor	Der Faktor wird mit dem Massefluss multipliziert, um nicht optimale Installationen zu korrigieren	0 ... 9	1

### 10.4.4 Stromausgang konfigurieren

#### Navigationspfad

Menü "Setup" → Zuordnung Stromausgang

Menü "Setup" → 4mA-Wert

Menü "Setup" → 20mA-Wert

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Zuordnung einer Mess- oder Prozessgröße zum Stromausgang	Massefluss Normvolumenfluss FAD Volumenfluss Temperatur	Massefluss
4mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben Der Wert darf größer oder kleiner als der 20 mA zugeordnete Wert sein. Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Massefluss) sind positive und negative Werte zulässig.	Zahl mit bis zu 3 Nachkommastellen von - bis +. Einheit ist abhängig von zugeordneter Messgröße	0
20mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben Der Wert darf größer oder kleiner als der 4 mA zugeordnete Wert sein. Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Massefluss) sind positive und negative Werte zulässig.	Zahl mit bis zu 3 Nachkommastellen von - bis +. Einheit ist abhängig von zugeordneter Messgröße	maximal kalibrierter Endwert

### 10.4.5 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

#### Navigationspfad

- Menü "Setup" → Betriebsart
- Menü "Setup" → Zuordnung Frequenzausgang
- Menü "Setup" → Funktion Schaltausgang
- Menü "Setup" → Zuordnung Impulsausgang

#### 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>	Impuls
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	Aus
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-

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>■ Status</li> </ul>	Aus
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler</li> </ul>	Massefluss
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	Alarm
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	Schleichmengenunterdrückung	Schleichmengenunterdrückung
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Aus
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-

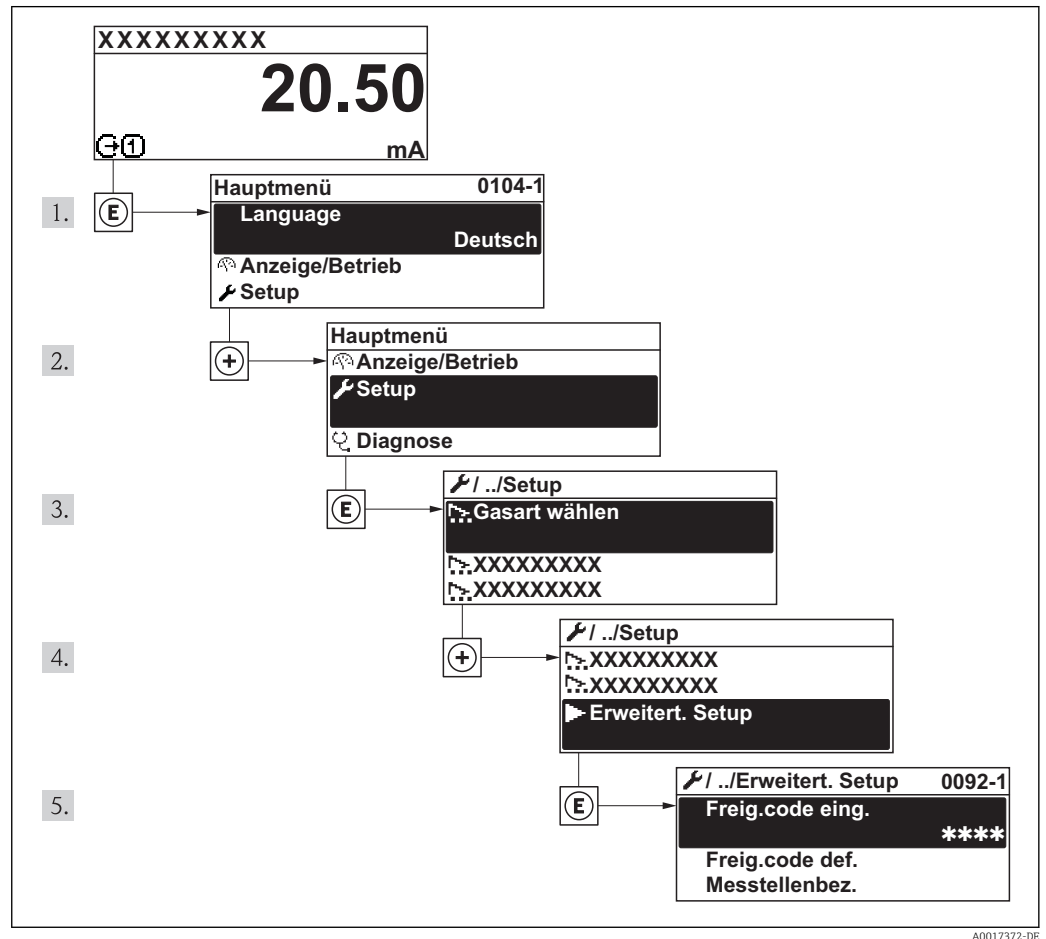
## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

### Navigationsspfad

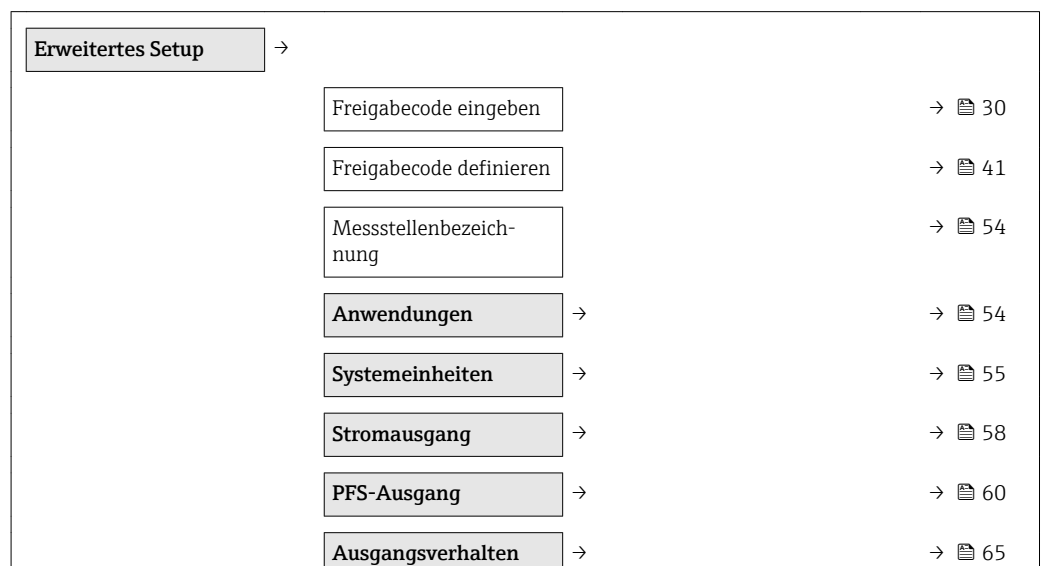
Menü "Setup" → Erweitertes Setup

*Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"*



A0017372-DE

*Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Menü "Erweitertes Setup"*



Schleichmenge	→	→  66
Summenzähler	→	→  67
Anzeige	→	→  49
Datensicherung Anzei- gemodul	→	→  48

10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

1

XXXXXXXXXX

A0013375

1 Messstellenbezeichnung

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

10.5.2 Anwendungen konfigurieren

**Navigationspfad**  
Menü "Setup" → Menü "Erweitertes Setup" → Anwendungen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Anwendungen

→

Gasart wählen

Prozessdruck

Temperatur

Referenzbedingungen

Referenzdruck

Referenztemperatur

FAD-Bedingungen

→

FAD-Bedingungen

FAD-Druck

FAD-Temperatur

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
-----------	--------------	---------------------	------------------

Gasart wählen	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahlliste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luft</li> <li>■ Argon Ar</li> <li>■ Kohlenstoffdioxid CO<sub>2</sub></li> <li>■ Stickstoff N<sub>2</sub></li> </ul>	Luft
Prozessdruck	Prozessdruckwert für Berechnung druckabhängiger Gaseigenschaften	0,5 ... 41,6 bar a (7,3 ... 603 psi a)	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,01325 bar a</li> <li>■ 14,696 psi a</li> </ul>
Temperatur	Anzeige der aktuell gemessenen Prozesstemperatur	keine	-
Referenzbedingungen	Referenzbedingungen für Berechnung der Normdichte wählen	1013.25 mbar a, 0°C 1013.25 mbar a, 15°C 1013.25 mbar a, 20°C 1013.25 mbar a, 25°C 1000 mbar a, 0°C 1000 mbar a, 15°C 1000 mbar a, 20°C 1000 mbar a, 25°C 14.696 psi a, 59°F 14.696 psi a, 60°F 14.730 psi a, 60°F Benutzerdefiniert	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1013,25 mbar a, 0 °C</li> <li>■ 14,696 psi a, 59 °F</li> </ul>
Referenzdruck	Referenzdruck für Berechnung der Normdichte eingeben	0,1 ... 99 bar a (1,5 ... 1 436 psi a)	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,0130 bar a</li> <li>■ 14,696 psi a</li> </ul>
Referenztemperatur	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben	-50 ... 150 °C (-58 ... 423 °F)	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,0 °C</li> <li>■ 32 °F</li> </ul>
FAD-Bedingungen	Referenzbedingungen für Berechnung der FAD-Dichte wählen (FAD = free air delivery)	1 000 mbar a, 20 °C 14,504 psi a, 68 °F Benutzerdefiniert	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 000 mbar a, 20 °C</li> <li>■ 14,504 psi a, 68 °F</li> </ul>
FAD-Druck	Referenzdruck für Berechnung der FAD-Dichte eingeben	0,1 ... 99 bar a (1,5 ... 1 436 psi a)	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,000 bar a</li> <li>■ 14,504 psi a</li> </ul>
FAD-Temperatur	Referenztemperatur für Berechnung der FAD-Dichte eingeben	-50 ... 150 °C (-58 ... 423 °F)	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 20 °C</li> <li>■ 68 °F</li> </ul>

### 10.5.3 Systemeinheiten einstellen

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

#### Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

#### Aufbau des Untermenüs

Systemeinheiten	→	
		Masseflusseinheit
		Masseinheit

Normvolumenflusseinheit
Normvolumeneinheit
FAD-Volumenfluss-Einheit
FAD-Volumeneinheit
Dichteeinheit
Druckeinheit
Temperatureinheit
Längeneinheit

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	Metrisch: Gramm: g/s; g/min; g/h; g/day Kilogramm: kg/s; kg/min; kg/h; kg/day Tonne: t/s; t/min; t/h; t/day US: ounce: oz/s; oz/min; oz/h; oz/day pound: lb/s; lb/min; lb/h; lb/day ton: LTon/s; LTon/min; LTon/h; LTon/day ton: STon/s; STon/min; STon/h; STon/day Freie Einheit (siehe Funktion Text Masseinheit): _ ____/s; ____/min; ____ ____/h; ____/day	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/h
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	g kg t oz lb STon LTon benutzerdefiniert	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb



Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenflusseinheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	NI/s NI/min NI/h NI/d Nm <sup>3</sup> /s Nm <sup>3</sup> /min Nm <sup>3</sup> /h Nm <sup>3</sup> /d SI/s SI/min SI/h SI/d Sm <sup>3</sup> /s Sm <sup>3</sup> /min Sm <sup>3</sup> /h Sm <sup>3</sup> /d Scf/s Scf/min Scf/h Scf/d	Abhängig vom Land: ■ Nm <sup>3</sup> /h ■ Scf/min
Normvolumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	NI Nm <sup>3</sup> SI Sm <sup>3</sup> Scf	Abhängig vom Land ■ Nm <sup>3</sup> ■ Scf
FAD-Volumenfluss-Einheit	Einheit für FAD-Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	l FAD/s l FAD/min l FAD/h l FAD/d m <sup>3</sup> FAD/s m <sup>3</sup> FAD/min m <sup>3</sup> FAD/h m <sup>3</sup> FAD/d cf FAD/s cf FAD/min cf FAD/h cf FAD/d	Abhängig vom Land ■ m <sup>3</sup> FAD/h ■ cf FAD/min
FAD-Volumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	l FAD m <sup>3</sup> FAD cf FAD	Abhängig vom Land: ■ m <sup>3</sup> FAD ■ cf FAD
Dichteinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	g/cm <sup>3</sup> kg/dm <sup>3</sup> kg/l kg/m <sup>3</sup> lb/cf	Abhängig vom Land ■ kg/m <sup>3</sup> ■ lb/cf
Druckeinheit	Einheit für Prozessdruck wählen.	kPa a MPa a bar a psi a mbar	Abhängig vom Land: ■ bar a ■ psi a
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	°C °F K °R	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß der Nennweite wählen.	mm m in ft	Abhängig vom Land : ■ mm ■ in

10.5.4 Stromausgang konfigurieren

Im Untermenü **Stromausgang** können die Werte für den Stromausgang eingestellt werden.

Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Stromausgang

Aufbau des Untermenüs

Stromausgang

→

Zuordnung Stromausgang

Masseflusseinheit

Normvolumenflusseinheit

FAD-Volumenfluss-Einheit

Temperatureinheit

Strombereich

4mA-Wert

20mA-Wert

Fehlerverhalten

Fehlerstrom

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Zuordnung einer Mess- oder Prozessgröße zum Stromausgang	Massefluss Normvolumenfluss FAD Volumenfluss Temperatur	Massefluss
Masseflusseinheit	Einheit für Masse wählen.	Metrisch: Gramm: g/s; g/min; g/h; g/day Kilogramm: kg/s; kg/min; kg/h; kg/day Tonne: t/s; t/min; t/h; t/day US: ounce: oz/s; oz/min; oz/h; oz/day pound: lb/s; lb/min; lb/h; lb/day ton: LTon/s; LTon/min; LTon/h; LTon/day ton: STon/s; STon/min; STon/h; STon/day Freie Einheit (siehe Funktion TEXT Masseinheit): ____/s; ____/min; ____/h; ____/day	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenflusseinheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	Einheiten-Auswahlliste NI/s NI/min NI/h NI/d Nm <sup>3</sup> /s Nm <sup>3</sup> /min Nm <sup>3</sup> /h Nm <sup>3</sup> /d SI/s SI/min SI/h SI/d Sm <sup>3</sup> /s Sm <sup>3</sup> /min Sm <sup>3</sup> /h Sm <sup>3</sup> /d Scf/s Scf/min Scf/h Scf/d	Abhängig vom Land: ■ Nm <sup>3</sup> /h ■ Scf/min
FAD-Volumenfluss-Einheit	Einheit für FAD-Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	Einheiten-Auswahlliste l FAD/s l FAD/min l FAD/h l FAD/d m <sup>3</sup> FAD/s m <sup>3</sup> FAD/min m <sup>3</sup> FAD/h m <sup>3</sup> FAD/d cf FAD/s cf FAD/min cf FAD/h cf FAD/d	Abhängig vom Land: ■ m <sup>3</sup> FAD/h ■ cf FAD/min
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	°C °F K °R	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Strombereich	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen	Auswahl 4....20mA HART NAMUR 4....20mA HART US 4....20mA FESTER STROMWERT	4....20mA HART NAMUR
4mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben Der Wert darf größer oder kleiner als der 20 mA zugeordnete Wert sein. Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Massefluss) sind positive und negative Werte zulässig.	Zahl mit bis zu 3 Nachkommastellen von - bis +. Einheit ist abhängig von zugeordneter Messgröße	0
20mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben Der Wert darf größer oder kleiner als der 4 mA zugeordnete Wert sein. Je nach zugeordneter Messgröße (z.B. Massefluss) sind positive und negative Werte zulässig.	Zahl mit bis zu 3 Nachkommastellen von - bis +. Einheit ist abhängig von zugeordneter Messgröße	Nennweitenabhängig

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Wert wählen, den der Stromausgang im Störfall ausgibt. Voraussetzung: In der Funktion STROMBEREICH (xxxx) wurde nicht "FESTER STROMWERT" ausgewählt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.Stromwert</li> <li>■ Max.Stromwert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>	Max.Stromwert
Fehlerstrom	Stromwert eingeben, den der Stromausgang im Störfall ausgibt.	Gleitkommazahl mit 2 Nachkommastellen im Bereich 3,6 ... 22,5 mA	22,5 mA

### 10.5.5 PFS-Ausgang konfigurieren

Im Untermenü **PFS-Ausgang** können die Werte für den Stromausgang eingestellt werden.

#### Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → PFS-Ausgang

#### Aufbau des Untermenüs

PFS-Ausgang

→

Betriebsart

Zuordnung Impuls

Zuordnung Frequenz

Funktion Schaltausgang

(Diagnoseverhalten)

(Grenzwert)

Einheit

Impulswertigkeit

Impulsbreite

Fehlerverhalten

Invertiertes Ausgangssignal

Einheit

Anfangsfrequenz

Endfrequenz

Wert Anfangfrequenz

Wert Endfrequenz

Fehlerverhalten

Invertiertes Ausgangssignal

(An/Aus)

Zuordnung Diagnoseverhalten

Zuordnung Grenzwert

(Status)	Einschaltpunkt
	Ausschaltpunkt
	Zuordnung Status
	Einschaltverzögerung
	Ausschaltverzögerung
	Fehlerverhalten
	Schaltzustand
	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>	Impuls
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Aus
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	Aus
Zuordnung Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Status</li> </ul>	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	Alarm
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Summenzähler</li> </ul>	Massefluss
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	Schleichmengenunterdrückung	Schleichmengenunterdrückung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	Metrisch: Gramm: g/s; g/min; g/h; g/day Kilogramm: kg/s; kg/min; kg/h; kg/day Tonne: t/s; t/min; t/h; t/day US: ounce: oz/s; oz/min; oz/h; oz/day pound: lb/s; lb/min; lb/h; lb/day ton: LTon/s; LTon/min; LTon/h; LTon/day ton: STon/s; STon/min; STon/h; STon/day Freie Einheit (siehe Funktion Text Masseinheit: _ ____/s; ____/min; ____ ____/h; ____/day	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/h
Maseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Masseflusseinheit	g kg t oz lb STon LTon benutzerdefiniert	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb
FAD-Volumenfluss-Einheit	Auswahl der gewünschten und anzuzeigenden Einheit für den FAD Volumenfluss. Folgende Zeiteinheiten können gewählt werden: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag Einheit für FAD-Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	l FAD/s l FAD/min l FAD/h l FAD/d m <sup>3</sup> FAD/s m <sup>3</sup> FAD/min m <sup>3</sup> FAD/h m <sup>3</sup> FAD/d cf FAD/s cf FAD/min cf FAD/h cf FAD/d	Abhängig vom Land: ■ m <sup>3</sup> FAD/h ■ cf FAD/min
FAD-Volumeneinheit	Einheit für FAD-Volumeneinheit wählen.	l FAD m <sup>3</sup> FAD cf FAD	Abhängig vom Land: ■ m <sup>3</sup> FAD ■ cf FAD
Normvolumenflusseinheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für alle Ausgänge	Nl/s Nl/min Nl/h Nl/d Nm <sup>3</sup> /s Nm <sup>3</sup> /min Nm <sup>3</sup> /h Nm <sup>3</sup> /d Sl/s Sl/min Sl/h Sl/d Sm <sup>3</sup> /s Sm <sup>3</sup> /min Sm <sup>3</sup> /h Sm <sup>3</sup> /d Scf/s Scf/min Scf/h Scf/d	Abhängig vom Land: ■ Nm <sup>3</sup> /h ■ scf/min (us)

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für alle Ausgänge	NI Nm <sup>3</sup> Sl Sm <sup>3</sup> Scf	Abhängig vom Land: ■ Nm <sup>3</sup> ■ Scf
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Stromausgänge ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	°C °F K °R	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsangabe eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,5 ... 2 000 msec	20 msec
Fehlerverhalten	Wert wählen, den der Stromausgang im Störfall ausgibt. Voraussetzung: In der Funktion STROMBEREICH (xxxx) wurde nicht "FESTER STROMWERT" ausgewählt.	■ Min.Stromwert ■ Max.Stromwert ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert	Max.Stromwert
Anfangsfrequenz	Anfangsfrequenz eingeben.	0 ... 1 000 Hertz	0 Hertz
Endfrequenz	Endfrequenz eingeben.	0 ... 1 000 Hertz	1 000 Hertz
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen	■ 0 Hertz ■ aktueller Wert ■ definierter Wert	0 Hertz
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzangabe bei Gerätealarm eingeben	0 ... 1 250 Hertz	0 Hertz
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen	0,0 ... 100,0 sec	0 sec
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen	0,0 ... 100,0 sec	0 sec

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen Fehlerverhalten, Das Fehlerverhalten definiert das Verhalten des Impulsausgangs beim Auftreten einer Statusmeldung welche auf den Statusausgang wirken soll.	Aktueller Status Offen Geschlossen	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren	Ja Nein	Nein



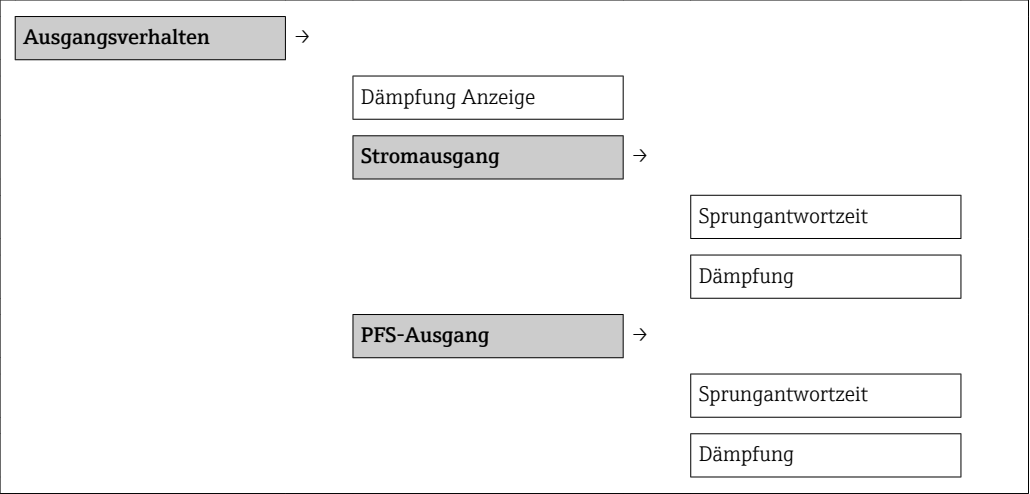
10.5.6 Ausgangsverhalten konfigurieren

In dem Untermenü **Anzeigeverhalten** können die Dämpfung und die Sprungantwortzeit konfiguriert werden.

Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Ausgangsverhalten

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

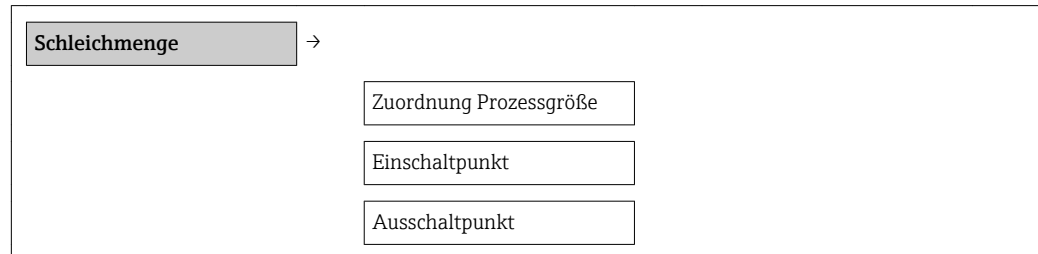
Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwert-schwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 sec	0,0
Sprungantwortzeit Ausgang	Anzeige der berechneten Sprungantwortzeit	-	0
Dämpfung Ausgang	Reaktionszeit vom Aus-gangssignal auf Mess-wertschwankungen einstellen	0,0 ... 999,9 sec	0,0

## 10.5.7 Schleichmenge konfigurieren

### Navigationspfad

Menü "Setup" → Menü "Erweitertes Setup" → Schleichmengenunterdrückung

### Aufbau des Untermenüs



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für die Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Aus
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrückung	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben	Max. 15-stellige, positive Gleitkommazahl	Nennweitenabhängig 1 % vom kalibrierten Endwert
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrückung	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben	0 ... 100 %	50 %

## 10.5.8 Summenzähler konfigurieren

In dem Untermenü **Summenzähler** kann der Summenzähler konfiguriert werden.

### Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler

### Aufbau des Untermenüs

Summenzähler

→

Zuordnung Prozessgröße

Einheit

Fehlverhalten

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Vorraussetzung	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Summenzähler wählen. <i>Auswirkung</i> Die Auswahl bestimmt Auswahlliste von Parameter <b>Einheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Massefluss
Einheit	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Fehlverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Verhalten vom Summenzähler im Störfall festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	Anhalten

## 10.5.9 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

### Navigationspfad

Menü "Setup" → Menü "Erweitertes Setup" → Menü "Anzeige"

### 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 Wert groß

1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler</li> <li>■ Stromausgang</li> </ul>	Massefluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige des 1. Anzeigewerts eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige des 1. Anzeigewerts eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	x x.x x.xx x.xxx x.xxxx	x.xx
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler</li> <li>■ Stromausgang</li> </ul>	Keine
2. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	x x.x x.xx x.xxx x.xxxx	x.xx
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler</li> <li>■ Stromausgang</li> </ul>	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige des 3. Anzeigewerts eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige des 3. Anzeigewerts eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	x x.x x.xx x.xxx x.xxxx	x.xx
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler</li> <li>■ Stromausgang</li> </ul>	Keine

4.Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	x x.x x.xx x.xxx x.xxxx	x.xx
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10	5
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwert-schwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9	0
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	Messstellenbezeichnung Freitext	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	Freitext	–
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	. ,	.

## 10.6 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern, auf eine andere Messstelle zu kopieren oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen.

Dies funktioniert mithilfe von Parameter **Daten verwalten** und seinen Optionen, der sich im Untermenü **Datensicherung Anzeige** befindet.

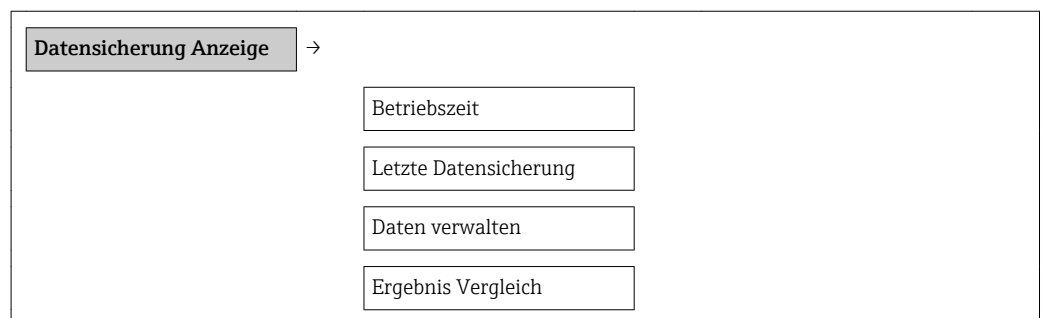
### Navigationspfad

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeige



Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

### Aufbau des Untermenüs



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl/ Anzeige	Werkseinstellung
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb war.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	–

Letzte Sicherung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	-
Daten verwalten	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Sichern</li> <li>■ Wiederherstellen</li> <li>■ Duplizieren</li> <li>■ Vergleichen</li> <li>■ Datensicherung löschen</li> </ul>	Abbrechen
Ergebnis Vergleich	Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (Backup)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen identisch</li> <li>■ Einstellungen nicht identisch</li> <li>■ Datensicherung fehlt</li> <li>■ Datensicherung defekt</li> <li>■ Ungeprüft</li> <li>■ Datensatz nicht kompatibel</li> </ul>	Ungeprüft

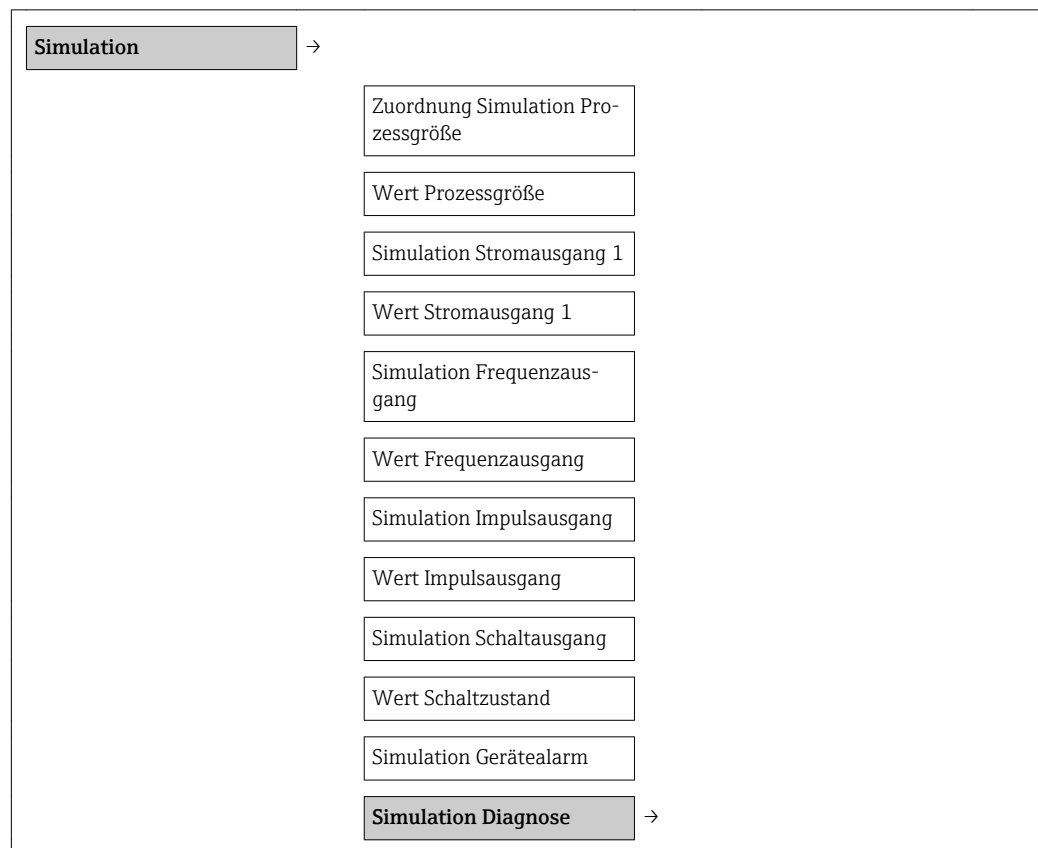
## 10.7 Simulation

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).

### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Simulation

### Aufbau des Untermenüs






*Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung*

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl/ Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> muss eine der folgenden Optionen gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	-
Simulation Stromausgang	-	Simulation vom Stromausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ An</li> <li>■ Aus</li> </ul>	Aus
Wert Stromausgang	In Parameter <b>Simulation Stromausgang</b> ist Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,6 ... 22,5 mA	Aktuell gemessener Stromwert
Simulation Frequenzausgang	Im Parameter <b>Betriebsart</b> muss <b>Frequenz</b> ausgewählt werden.	Simulation vom Frequenzausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ An</li> <li>■ Aus</li> </ul>	Aus
Wert Frequenzausgang	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang</b> ist Option <b>An</b> ausgewählt.	Frequenz für Simulation eingeben.	0,0 ... 1 250 Hz	Aktuell gemessene Frequenz
Simulation Impulsausgang	Im Parameter <b>Betriebsart</b> muss <b>Impuls</b> ausgewählt werden.	Damit kann die Simulation des Impulsausgangs ein- und ausgeschaltet werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ An</li> <li>■ Aus</li> </ul>	Aus
Wert Impulsausgang	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist Option <b>An</b> ausgewählt.	Eingabe des Impulszählwert für die Simulation und Anzeige des momentanen Zählwertes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählwert</li> </ul>	0
Simulation Schaltausgang	Im Parameter <b>Betriebsart</b> muss <b>Schalter</b> ausgewählt werden.	Simulation vom Schaltausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ An</li> <li>■ Aus</li> </ul>	Aus
Wert Schaltausgang	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang</b> ist Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	Offen Geschlossen	Offen
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ An</li> <li>■ Aus</li> </ul>	Aus

## 10.8 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 →  72
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  72
- Schreibschutz via Tastenverriegelung →  30

### 10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Mithilfe des kundenspezifischen Freigabecodes sind die Parameter für die Messgerät Konfiguration schreibgeschützt und ihre Werte via Vor-Ort-Bedienung nicht mehr änderbar.

#### Freigabecode definieren




1. Zum Parameter "Freigabecode definieren" navigieren: Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode def.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
  - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint das -Symbol.

#### Immer änderbare Parameter

Ausgenommen vom Schreibschutz sind bestimmte Parameter, die die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des definierten Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.

	Parameter zur Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige	Parameter zur Konfiguration des Summenzählers
	↓	↓
Language	Format Anzeige	Summenzähler zurücksetzen
	Kontrast Anzeige	
	Intervall Anzeige	

Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder. Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

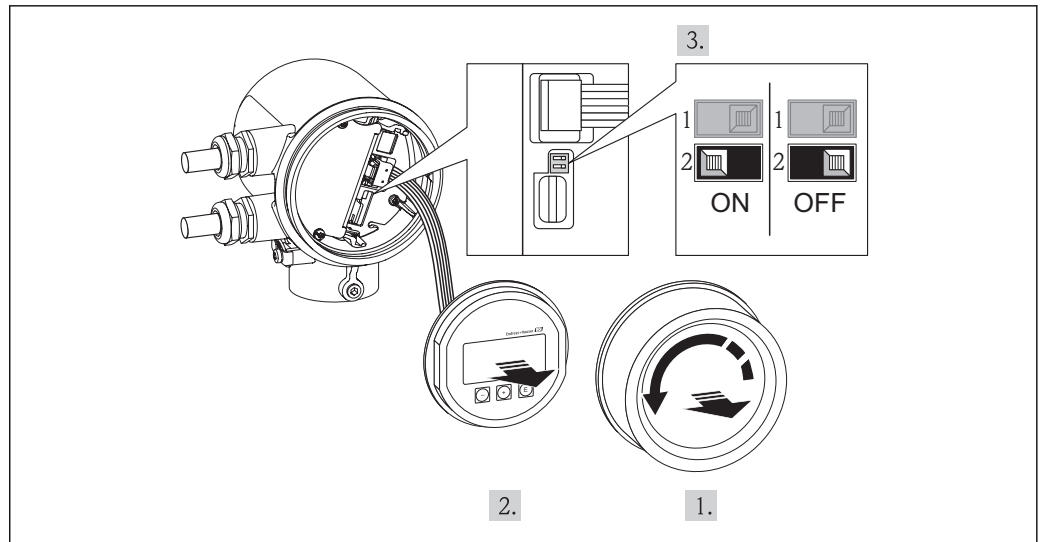
-  ■ Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden →  41.
- In den Dokumenten "Beschreibung Geräteparameter" ist jeder schreibgeschützte Parameter mit dem -Symbol gekennzeichnet.

### 10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Im Gegensatz zum Schreibschutz via anwenderspezifischen Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf Parameter **Kontrast Anzeige** - sperren.

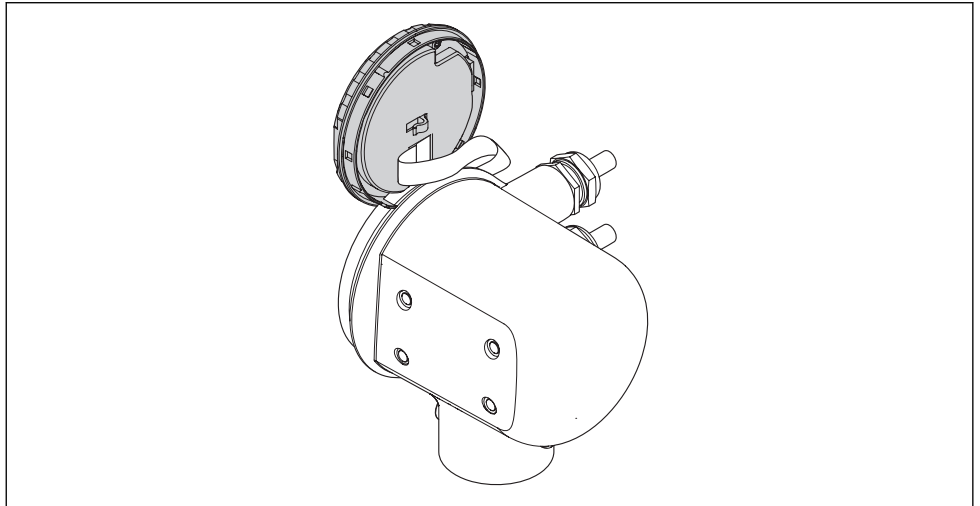
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Kontrast Anzeige**): Weder via Vor-Ort-Anzeige noch über Service-Schnittstelle (CDI) oder HART-Protokoll.






A0017255

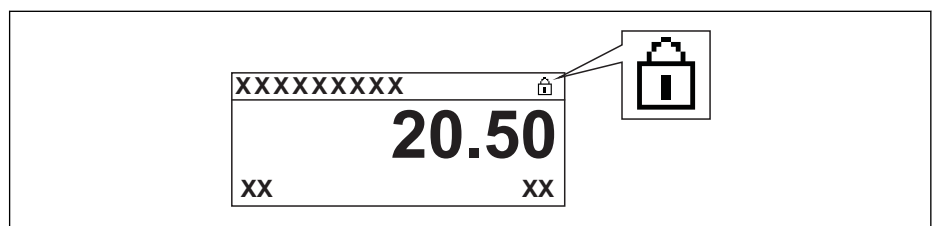
1. Elektronikraumdeckel abschrauben.
2. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
- 3.



A0017375

Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.

4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
- ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In der Kopfzeile der Messwertanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern erscheint das -Symbol.



A0015870

Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In der Kopfzeile der Messwertanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern verschwindet das -Symbol.

5. Flachkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Elektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul in der gewünschten Richtung auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Elektronikraumdeckel zuschrauben

## 11 Betrieb

### 11.1 Bediensprache anpassen

Die Einstellung der Bediensprache siehe Kapitel Inbetriebnahme → 48.

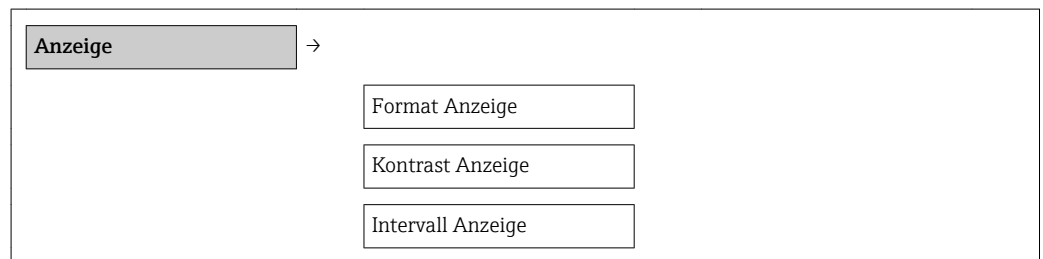
### 11.2 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 53

#### 11.2.1 Navigationspfad

Menü "Anzeige/Betrieb"

Untermenü "Anzeige"



#### 11.2.2 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 Wert groß
Kontrast Anzeige	Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (Ablesewinkel).	20 ... 50 %	30 %
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10	5

### 11.3 Messwerte ablesen

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

#### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Messwerte

#### 11.3.1 Prozessgrößen

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

**Navigationspfad**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

**Navigationspfad Temperaturanzeige**

Die Temperaturanzeige ist auch direkt im Setup-Menü einsehbar:

Menü "Setup" → Temperatur

*Aufbau des Untermenüs*

Prozessgrößen

→

Massefluss

Normvolumenfluss

FAD-Volumenfluss

Temperatur

*Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung*

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	Zeigt aktuell berechneten Massefluss	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
FAD-Volumenfluss	Zeigt aktuell berechneten FAD-Volumenfluss	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt die aktuelle Prozesstemperatur an	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**11.3.2 Summenzähler**

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

**Navigationspfad**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

**Aufbau des Untermenüs**

Summenzähler

→

Summenzählerwert

Summenzählerüberlauf

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
-----------	---------------	--------------	---------

Summenzählerwert	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand des Summenzählers.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>	Zeigt Anzahl der Überläufe des Summenzählers. Wertebereich: 0 ... 32 000	Ganzzahl

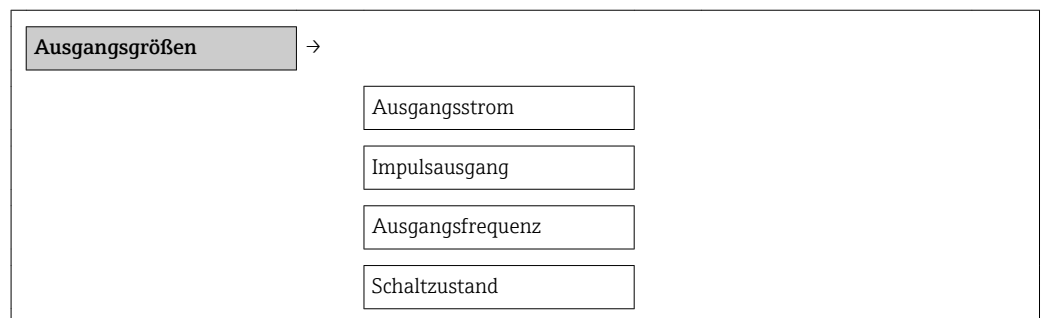
### 11.3.3 Ausgangsgrößen

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

#### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangsgrößen

#### Aufbau des Untermenüs



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom	-	Zeigt aktuellen Stromwert des Stromausgangs.	3,6 ... 22,5 mA
Impulsausgang	Als Betriebsart muss <b>Impuls</b> gewählt sein.	Zeigt aktuellen Wert des Impulsausgangs.	Positive Gleitkommazahl
Ausgangsfrequenz	Als Betriebsart muss <b>Frequenz</b> gewählt sein.	Zeigt aktuellen Wert des Frequenzausgangs.	0,0 ... 1000 Hz (Bis 1250 Hz im Fehlermodus)
Schaltzustand	Als Betriebsart muss <b>Schalter</b> gewählt sein.	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 Menüs **Setup** → 49
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Menüs **Erweitertes Setup** → 53

## 11.5 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü **Betrieb** stehen 2 Parameter mit unterschiedlichen Optionen für das Zurücksetzen der Summenzähler zur Verfügung:

- Steuerung Summenzähler
- Vorwahlmenge
- Summenzähler zurücksetzen

### Navigationspfad

Menü "Anzeige/Betrieb" → Betrieb

#### Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
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 "Summenzähler zurücksetzen"

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

#### Untermenü "Betrieb"

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

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
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>	Totalisieren
Vorwahlmenge		Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

Alle Summenzähler zurücksetzen	-	Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Zurücksetzen + Starten</li> </ul>	Abbrechen
--------------------------------	---	---	---	-----------

## 11.6 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss die erweiterter Funktion des HistoROM freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das Untermenü **Messwertspeicher** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

### Navigationspfad

Diagnose → Messwertspeicher

Untermenü "Messwertspeicher"

Messwertspeicher

→

Zuordnung 1. Kanal

Zuordnung 2. Kanal

Zuordnung 3. Kanal

Zuordnung 4. Kanal

Speicherintervall

Daten löschen

Anzeige 1. Kanal

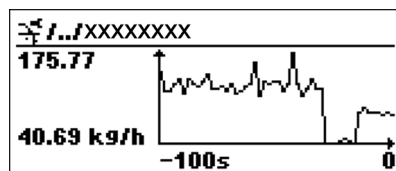
Anzeige 2. Kanal

Anzeige 3. Kanal

Anzeige 4. Kanal


### Funktionsumfang

- Speicherung von insgesamt 1000 Messwerten möglich
- 4 Speicherkanäle
- Speicherintervall für Messwertspeicherung einstellbar
- Anzeige des Messwertverlaufs für jeden Speicherkanal in Form eines Diagramms



5 Diagramm eines Messwertverlaufs

- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.



 Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 23.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Anschlussklemmen sind nicht korrekt auf Elektronikmodul gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 91.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6 ... 22 mA)	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> <li>Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6 ... 22 mA)	Flachbandkabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6 ... 22 mA)	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 91.
Signalausgabe außerhalb des gültigen Strombereichs (< 3,6 mA bzw. > 22 mA)	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 91.
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Strombereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametrierung prüfen und korrigieren.</li> <li>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.</li> </ol>
Text auf Messwertanzeige und in Navigieransicht erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Fremde Bediensprache ist eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 s  +  drücken ("Home-Position").</li> <li>2.  drücken.</li> <li>3. In Parameter <b>Language</b> die gewünschte Sprache einstellen.</li> </ol>
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten → 23.



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- oder COM-Schnittstelle am PC falsch eingestellt</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox beachten.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FXA 191 HART: Dokument "Technische Information" TI00237F</li> <li>■ FXA 195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F</li> </ul>
Keine Verbindung via Service-Schnittstelle (CDI)	Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert.	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA 291 HART: Dokument "Technische Information" TI00405C

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt.

Betriebsanzeige im Störfall

21

XXXXXXXXXX

20.50

x①XX

↔

Diagnosemeldung

XXXXXXXXXX

S801

Versorg.spannung

Menu

-

+

E

A0013939-DE

1

Statussignal

2

Diagnoseverhalten

3

Diagnoseverhalten mit Diagnosecode

4

Kurztext

5

Bedienelemente

Statussignale

Symbol	Bedeutung
<div>F</div> <div>A0013956</div>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<div>C</div> <div>A0013959</div>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<div>S</div> <div>A0013958</div>	<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>
<div>M</div> <div>A0013957</div>	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

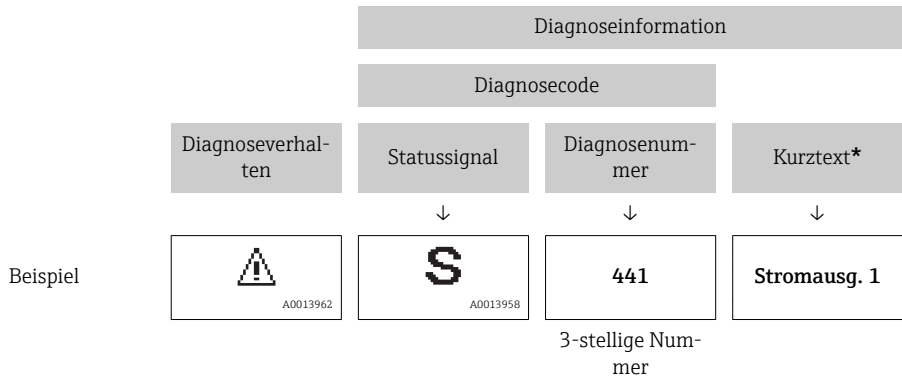
**i** Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

Diagnoseverhalten


Symbol	Bedeutung
<div><div>⊗</div><div>A0013961</div></div>	<b>Alarm</b> Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
<div><div>⚠</div><div>A0013962</div></div>	<b>Warnung</b> Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseinformation



Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



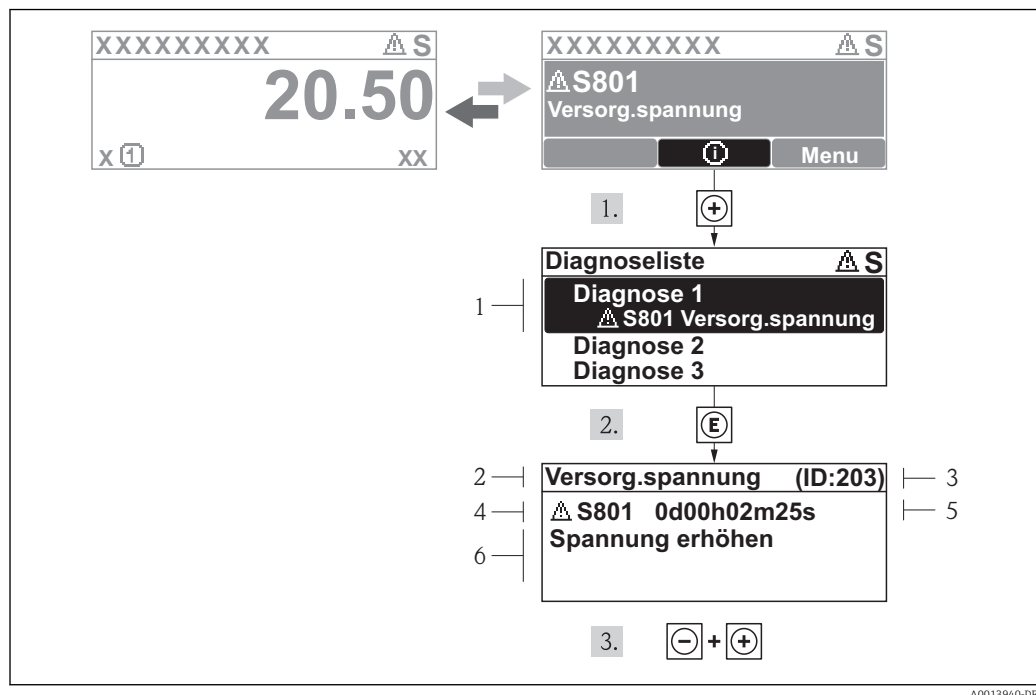
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigen → 80.

 Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden im Untermenü **Ereignis-Logbuch** angezeigt → 80.

Bedienelemente

Taste	Bedeutung
<div> A0013970</div>	<b>Plus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
<div> A0013952</div>	<b>Enter-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet das Bedienmenü.

### 12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



6 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

1. **+** drücken (ⓘ-Symbol).  
↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit **+** oder **-** auswählen und **E** drücken.  
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.  
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

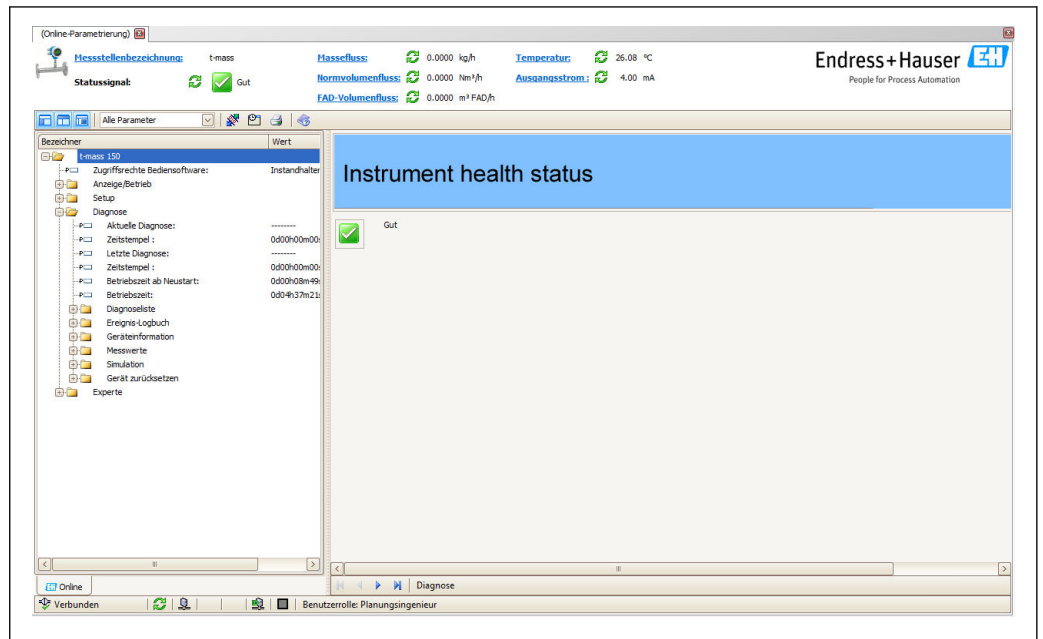
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

1. **E** drücken.  
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.  
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

### 12.3 Diagnoseinformation im Bedientool

Wenn im Bedientool eine Diagnoseinformation vorliegt, erscheint links oben im Statusbereich das Statussignal zusammen mit dem dazugehörigen Symbol gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107:

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



A0017300-DE

### Behebungsmaßnahmen aufrufen

1. Zu Menü "Diagnose" navigieren.
  - ↳ Im Parameter "Aktuelle Diagnose" wird der Diagnosecode mit Kurztext angezeigt.
2. Rechts im Anzeigebereich über Parameter "Aktuelle Diagnose" mit dem Cursor fahren.
  - ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zur Diagnosenummer erscheint.

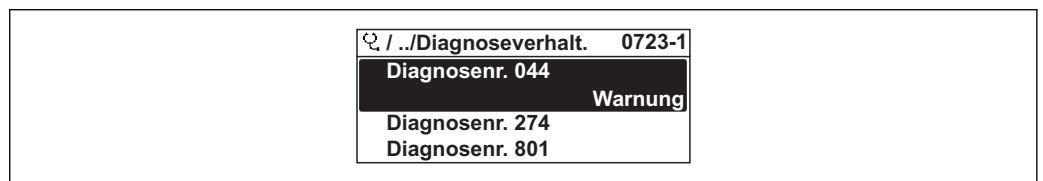
## 12.4 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnosenummer ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnosenummern über Parameter **Diagnosenr. xxx** ändern.

#### Navigationspfad

Menü "Experte" → System → Diagnoseverhalten → Diagnoseverhalten → Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. xxx



A0014048-DE

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. 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.

## 12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal ab Werk	Diagnoseverhalten ab Werk
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
004	Sensor	Sensor tauschen	F	Alarm*
082	Datenspeicher	1. Hauptelektronikmodul tauschen. 2. Sensor tauschen.	F	Alarm*
083	Speicherinhalt	1. Neu starten. 2. Daten wiederherstellen. 3. Sensor tauschen.	F	Alarm*

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal ab Werk	Diagnoseverhalten ab Werk
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
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	1. Anzeige-Notbetrieb. 2. Hauptelektronik tauschen.	F	Alarm*
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten. 2. Service kontaktieren.	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen. 2. Service kontaktieren.	F	Alarm*
311	Elektronikfehler	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen. 2. Service kontaktieren.	F	Alarm*
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen. 2. Service kontaktieren.	M	Warnung

\* Diagnoseverhalten ist änderbar: Kapitel 12.4 "Diagnoseverhalten anpassen"

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal ab Werk	Diagnoseverhalten ab Werk
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen. 2. Datenübertragung wiederholen.	F	Alarm*
411	Up-/Download	1. Verbindung prüfen. 2. Datenübertragung wiederholen.	F	Alarm*
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten.	C	Warnung*
431	Nachabgleich	Nachabgleich ausführen.	C	Warnung*
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten. 2. Service kontaktieren.	F	Alarm*
437	Konfiguration inkompatibel	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen. 2. Service kontaktieren.	C	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen. 2. Geräteparametrierung prüfen. 3. Up- und Download der neuen Konfiguration.	M	Warnung*
441	Stromausgang	1. Prozess prüfen. 2. Einstellung Stromausgang prüfen.	S	Warnung*
442	Frequenzgang	1. Prozess prüfen. 2. Einstellung Frequenzgang prüfen.	S	Warnung*
443	Impulsangang	1. Prozess prüfen. 2. Einstellung Impulsangang prüfen.	S	Warnung*
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten.	C	Warnung*
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten.	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten.	C	Warnung*
491	Simulation Stromausgang	Simulation ausschalten.	C	Warnung*
492	Simulation Frequenzgang	Simulation ausschalten.	C	Warnung*
493	Simulation Impulsangang	Simulation ausschalten.	C	Warnung
494	Simulation Schaltausgang	Simulation ausschalten.	C	Warnung

\* Diagnoseverhalten ist änderbar: Kapitel 12.4 "Diagnoseverhalten anpassen"

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal ab Werk	Diagnoseverhalten ab Werk
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
832	Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur reduzieren.	S	Warnung*
833	Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur erhöhen.	S	Warnung*
834	Prozesstemperatur	Prozesstemperatur reduzieren.	S	Warnung*
835	Prozesstemperatur	Prozesstemperatur erhöhen.	S	Warnung*
841	Durchflussgeschwindigkeit	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck vergrößern	S	Alarm
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen.	S	Nur Logbuch-Eintrag
861	Temperaturdifferenz	1. Prozessbedingungen prüfen. 2. Signalpfad prüfen.	S	Alarm

\* Diagnoseverhalten ist änderbar: Kapitel 12.4 "Diagnoseverhalten anpassen"


## 12.6 Messgerät zurücksetzen

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

### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Gerät zurücksetzen → Gerät zurücksetzen

*Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"*

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter kann ohne Aktion verlassen werden.
Auf Werkseinstellung	Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt.
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.

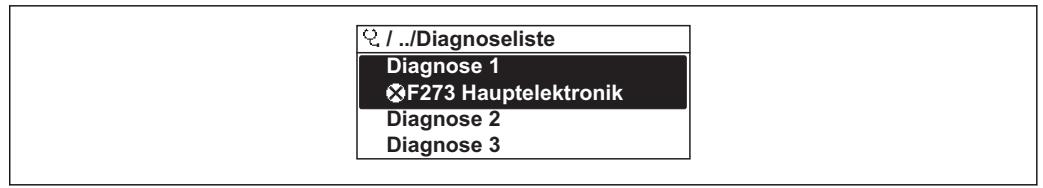
## 12.7 Diagnoseliste

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

### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Diagnoseliste





A0014006-DE

### Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

1. drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen der ausgewählten Diagnosenummer öffnet sich.
2. Gleichzeitig + drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

Zum Aufbau der Behebungsmaßnahmen-Meldung → 82

## 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



A0014008-DE

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden. Wenn im Gerät die erweiterte Funktion vom HistoROM freigeschaltet ist (Bestelloption), sind es bis zu 1000 Meldungseinträge.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:



- Diagnoseereignissen → 80
- Informationsereignissen → 80

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

### Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

1. drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen der ausgewählten Diagnosenummer öffnet sich.

2. Gleichzeitig  +  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.



- Zum Aufbau der Behebungsmaßnahmen-Meldung →  82
- Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  89

### 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 ok)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherinhalt Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I335	Firmware geändert

## 13 Reparatur

### 13.1 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.

### 13.2 Ersatzteile

- Einige austauschbare Messgerätkomponenten sind durch ein Übersichtsschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Das Übersichtsschild Ersatzteile befindet sich im Anschlussraumdeckel des Messgeräts und enthält folgende Angaben:
  - Eine Auflistung der wichtigsten Ersatzteile zum Messgerät inklusive ihrer Bestellinformation.
  - Die URL zum *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild und dem Übersichtsschild Ersatzteile.
- Lässt sich über Parameter "Seriennummer" im Untermenü "Geräteinformation" auslesen.

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen



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

## 14 Wartung

### 14.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 14.1.1 Außenreinigung

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

#### 14.1.2 Innenreinigung

##### Messfühlerreinigung

Bei verunreinigten Gasen empfiehlt es sich, das Gerät regelmäßig zu kontrollieren und zu reinigen, um Messfehler durch Verschmutzung oder Ansatzbildung zu minimieren.


Die Kontroll- und Reinigungsintervalle sind abhängig vom Einsatzgebiet.

##### HINWEIS

**Bei Verwendung von nicht geeigneten Geräten oder Reinigungsflüssigkeiten kann der Messfühler beschädigt werden.**

- ▶ Keinen Rohrreinigungsmolch verwenden.
- ▶ Zur Reinigung ein nicht filmbildendes und ölfreies Reinigungsmittel verwenden. Mit einer weichen Bürste vorsichtig die Oberfläche säubern.
- ▶ Während der Reinigungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die Messfühler nicht beschädigt werden.
- ▶ Keine Reinigungsmittel verwenden, die Material und Dichtung angreifen.

Messaufnehmerspezifische Informationen:

- Wird die Sensorverschraubung geöffnet, verliert das Messgerät seine Messgenauigkeit. In diesem Fall ist das Messgerät auszubauen und zur Rekalibrierung und an den Hersteller zu senden.
- Ausbau des Messaufnehmers unter Beachtung der Sicherheitshinweise →  8.

### 14.2 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 Vertriebsstelle.



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

### 14.3 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 Vertriebsstelle.

## 15 Rücksendung

Zur Rücksendung des Geräts folgende Punkte beachten:

- Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen bei Ihrer Endress +Hauser Vertriebszentrale.
- Legen Sie dem Gerät das vollständig ausgefüllte Formular "Dekontaminationserklärung" bei.



Das Formular ist verfügbar:

Als Kopiervorlage am Schluss dieser Anleitung

## 16 Entsorgung

### 16.1 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 Kapitel "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 16.2 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 Gerätekompontenten achten.


## 17 Technische Daten

### 17.1 Anwendungsbereich



Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Gasen bestimmt.

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

### 17.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem thermischen Messprinzip
Messeinrichtung	<p>Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.</p> <p>Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.</p> <p>Zum Aufbau des Messgeräts →  10</p>

### 17.3 Kenngrößen

Messgröße	<p><b>Direkte Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massedurchfluss</li> <li>■ Gastemperatur</li> </ul> <p><b>Berechnete Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD (Liefermenge) Volumenfluss</li> </ul>
Messbereich	<p>Der verfügbare Messbereich richtet sich nach Gasauswahl, Leitungsgröße und Verwendung eines Strömungsgleichrichters. Das Messgerät wird mit Luft (unter Umgebungsbedingungen) kalibriert und umgerechnet, um es bei Bedarf an das kundenspezifische Gas anzupassen.</p> <p> Um Informationen zu anderen Gasen und Prozessbedingungen zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p> <p>Die nachfolgenden Tabellen führen die für Luft verfügbaren Bereiche auf (ohne Strömungsgleichrichter).</p> <p><b>Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option G und H</b></p> <p>Spezifizierter Messbereich bis 100% →  101</p>

*SI-Einheiten für EN (DIN) Flanschversionen*

DN	[kg/h]		[Nm³/h] bei 0 °C (1,013 bar a)		[Nm³/h] bei 15 °C (1,013 bar a)	
[mm]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	53	0,38	41	0,4	43
25	2	200	1,5	155	1,6	164

DN	[kg/h]		[Nm <sup>3</sup> /h] bei 0 °C (1,013 bar a)		[Nm <sup>3</sup> /h] bei 15 °C (1,013 bar a)	
[mm]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
40	6	555	4,6	429	4,9	453
50	10	910	7,7	704	8,2	744

*US-Einheiten für ASME Flanschversionen*

DN	[lb/h]		[Scf/min] bei 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] bei 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	116	0,23	24	0,24	25
1	4,4	440	0,9	91	1,0	96
1½	13,2	1220	2,7	252	2,9	266
2	22,0	2002	4,5	413	4,8	436

**Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option K**

Spezifizierter Messbereich bis 150% →  101

*SI-Einheiten für EN (DIN) Flanschversionen*

DN	[kg/h]		[Nm <sup>3</sup> /h] bei 0 °C (1,013 bar a)		[Nm <sup>3</sup> /h] bei 15 °C (1,013 bar a)	
[mm]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	80	0,38	62	0,24	65
25	2	300	1,5	232	1,0	245
40	6	833	4,6	644	2,3	681
50	10	1365	7,7	1056	4,8	1116

*US-Einheiten für ASME Flanschversionen*

DN	[lb/h]		[Scf/min] bei 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] bei 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	174	0,23	36	0,24	38
1	4,4	660	0,9	136	1,0	144
1½	13,2	1830	2,7	378	2,9	399
2	22,0	3003	4,5	620	4,8	656

**Messdynamik**

Über 100 : 1 ( Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option K: über 150 : 1).


Selbst im erweiterten Messbereich (oberhalb des spezifizierten Endwerts) wird die Durchflussmenge erfasst und ausgegeben. Der erweiterte Bereich unterliegt jedoch nicht der spezifizierten Messunsicherheit.



## 17.4 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 mA</li> </ul>  Wenn in Parameter <b>Fehlverhalten</b> die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt ist: 22,5 mA
Bürde	0 ... 750 $\Omega$
Auflösung	16 Bit oder 0,38 $\mu$ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>

#### 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: 0,5 ... 2 000 ms $\rightarrow$ Impulsrate: 0 ... 1 000 Pulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
Maximale Frequenz	Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>
<b>Schaltausgang</b>	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Status</li> </ul>

### Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang**

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)
<b>Minimaler Alarm</b>	3,6 mA
<b>Maximaler Alarm</b>	22 mA
<b>Einstellbarer Wert</b>	3,6 ... 22,5 mA

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

Impulsausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>
Frequenzausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert: 0...1250 Hz</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>
Schaltausgang	
<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
------------------------	---



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Bedientool**

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

<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**

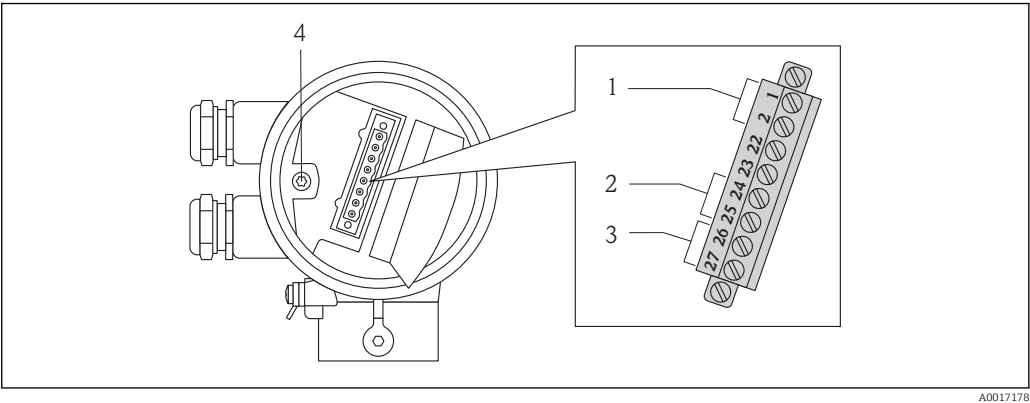
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x66
HART-Protokoll Revision	6.0

Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Bürde HART	Min. 250 Ω
Dynamische Variablen	Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden. <b>Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Massefluss</li><li>■ Normvolumenfluss</li><li>■ FAD-Volumenfluss</li><li>■ Temperatur</li></ul> <b>Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Massefluss</li><li>■ Normvolumenfluss</li><li>■ FAD-Volumenfluss</li><li>■ Temperatur</li><li>■ Summenzähler</li></ul>

17.5    Energieversorgung

Klemmenbelegung

**Messumformer**  
*Anschlussvariante 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*



- 1    Versorgungsspannung
- 2    Signalübertragung: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 3    Signalübertragung: 4-20 mA HART
- 4    Erdungsklemme für Kabelschirm

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	
	1 (L+)	2 (L-)
Option D	DC 24 V (18 ... 30 V)	

Signalübertragung

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummern			
	Ausgang 1		Ausgang 2	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)
Option A	4-20 mA HART aktiv		-	
Option B	4-20 mA HART aktiv		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	

Option <b>K</b>	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
-----------------	---	---------------------------------

Versorgungsspannung

DC 24 V (18 ... 30 V)

Der Versorgungsstromkreis muss SELV/PELV-Konformität erfüllen.

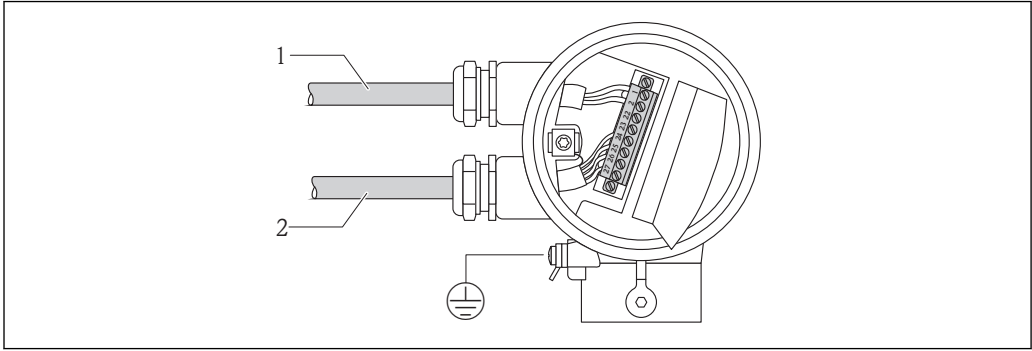
Leistungsaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Option <b>A</b>: 4-20mA HART</li><li>■ Option <b>B</b>: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</li><li>■ Option <b>K</b>: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</li></ul>	3,1 W

Stromaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Option <b>A</b>: 4-20mA HART</li><li>■ Option <b>B</b>: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</li><li>■ Option <b>K</b>: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</li></ul>	185 mA	< 2,5 A

Versorgungsausfall	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.</li><li>■ Konfiguration bleibt im Gerätespeicher erhalten.</li><li>■ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.</li></ul>
--------------------	---

Elektrischer Anschluss

Anschluss Messumformer



1

Kabeleinführung für Versorgungsspannung

2

Kabeleinführung für Signalübertragung

A0017179

Potentialausgleich	Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.
--------------------	---

Klemmen	Steckbare Schraubklemmen für spezifizierte Aderquerschnitte
---------	---

Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel <math>\varnothing</math> 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)</li><li>■ Gewinde für Kabeleinführung:<ul style="list-style-type: none"><li>■ NPT 1/2"</li><li>■ G 1/2"</li></ul></li></ul>
-------------------	---

## Kabelspezifikation

**Aderquerschnitt**0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (21 ... 16 AWG)**Zulässiger Temperaturbereich**

- -40 °C (-40 °F)...≥ 80 °C (176 °F)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich ≥ Umgebungstemperatur + 20 K

**Signalkabel***Stromausgang*

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

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

**Versorgungsspannungskabel**

Normales Installationskabel ausreichend.

## 17.6 Leistungsmerkmale

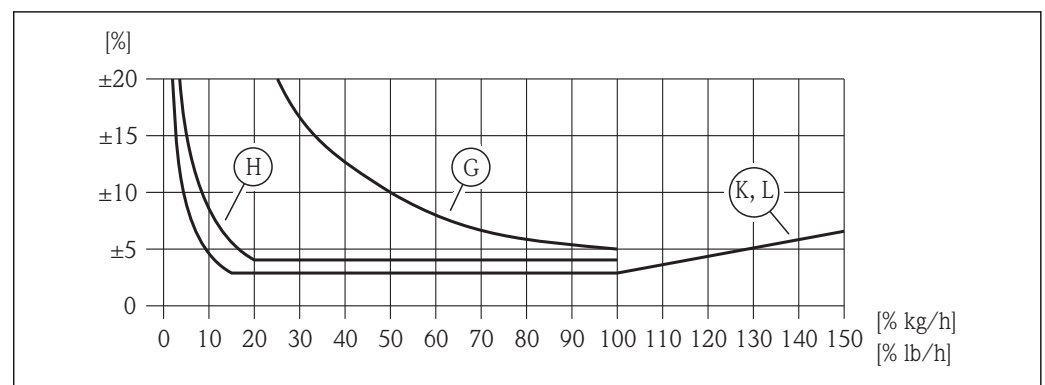
## Referenzbedingungen

- Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
- Akkreditiert gemäß ISO/IEC 17025
- Luft geregelt auf 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) bei Atmosphärendruck
- Feuchtigkeitsgeregelt < 40 % RH

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



- Der Endwert ist abhängig vom Nenndurchmesser des Messgeräts und von der Leistung der Kalibrieranlage.
- Endwerte des spezifizierten Messbereichs → 95



7 Maximale Messabweichung (% Massedurchfluss) in % vom Messwert/Endwert. G, H, K, L: Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", siehe nachfolgende Tabelle

A0016921

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss"	Messgenauigkeit	Beschreibung
K L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = 100 ... 150 %: von <math>\pm 3</math> % auf <math>\pm 6,5</math> % vom momentanen Messwert linear aufsteigend wie die folgende Gleichung ausdrückt:  <math display="block">\pm 3 \pm (X_n - 100) \times 0,07 [\% \text{ v.M.}]</math> <math display="block">(100 \% &lt; X_n \leq 150 \%; X_n = \text{aktueller Durchfluss in \% v.E.})</math> </li> <li>■ Q = 15 ... 100 %: <math>\pm 3</math> % vom momentanen Messwert</li> <li>■ Q = 1 ... 15 % <math>\pm 0,45</math> % v.E.</li> </ul> (alle Angaben unter Referenzbedingungen)	Das Messgerät wird auf einer akkreditierten, rückführbaren Kalibrieranlage kalibriert und justiert. Ein Kalibrierprotokoll bescheinigt die Messgenauigkeit.
H	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Q = 20 ... 100 % <math>\pm 4</math> % vom momentanen Messwert</li> <li>■ Q = 1 ... 20 % <math>\pm 0,8</math> % v.E.</li> </ul> (alle Angaben unter Referenzbedingungen)	Die messtechnische Qualität des Messgeräts wird überprüft. Ein Nachweisprotokoll bestätigt, dass das Messgerät innerhalb der spezifizierten Toleranz misst.
G	Q = 1 ... 100 % $\pm 5$ % v.E. (unter Referenzbedingungen)	Bei dieser Variante erfolgt weder eine Kalibrierung noch eine Genauigkeitsprüfung des Messgeräts.

### Genauigkeit der Ausgänge

#### Stromausgang

Genauigkeit	Max. $\pm 0,05$ % v.E. oder $\pm 10 \mu\text{A}$
-------------	--

Wiederholbarkeit	$\pm 0,5$ % des Anzeigewerts für Geschwindigkeiten $> 1,0 \text{ m/s}$ ( $3,3 \text{ ft/s}$ )
Reaktionszeit	Typischerweise $< 3 \text{ s}$ für 63 % einer vorgegebenen Sprungantwort (in beide Richtungen)
Einfluss Messstoffdruck	Luft: 0,35 % des Anzeigewerts pro bar (0,02 % pro psi) der Prozessdruckänderung

## 17.7 Montage

### Kapitel "Montagebedingungen"

## 17.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	<b>Messumformer</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	<b>Messaufnehmer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flansch- und Gewindeanschluss aus rostfreiem Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss PN16 aus Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (-14 ... +140 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss Cl.150 aus Kohlenstoffstahl: -29 ... +60 °C (-20,2 ... +140 °F)</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.

Lagerungstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)
---------------------	--

Schutzart	<b>Messumformer</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure</li> <li>■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure</li> </ul>
<b>Messaufnehmer</b>	
IP66/67, Type 4X enclosure	

Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
----------------	-------------------------

Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g, 10 ... 150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6
-----------------------	---

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21).  Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.
--	---

## 17.9 Prozess

Messstoff-Temperaturbereich	<b>Messaufnehmer</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flansch- und Gewindeanschluss aus rostfreiem Stahl: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss PN16 aus Kohlenstoffstahl: -10 ... +100 °C (-14 ... +212 °F)</li> <li>■ Flanschanschluss Cl.150 aus Kohlenstoffstahl: -29 ... +100 °C (-20,2 ... +212 °F)</li> </ul>

Durchflussgrenze	Siehe Abschnitt "Messbereich" →  95 Die Geschwindigkeit im Messrohr sollte 70 m/s (230 ft/s) nicht überschreiten.
------------------	---

Druckverlust	Vernachlässigbar (ohne Strömungsgleichrichter).
--------------	---

Zur genauen Berechnung ist der Applicator zu verwenden.

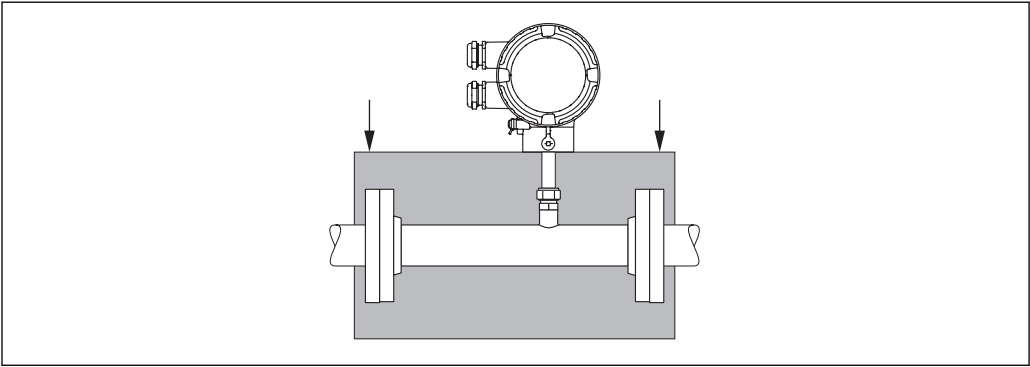
Systemdruck	<b>Messaufnehmer</b> Je nach Ausführung bitte Angaben auf Typenschild beachten. max. 40 bar g (580 psi g)
-------------	---

Wärmeisolation	Wenn das Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist, dann sollten die Rohrleitung und das Messaufnehmergehäuse isoliert werden, damit sich keine Wassertröpfchen am Messfühler niederschlagen können.
----------------	--

**HINWEIS**

**Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

- Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf komplett freibleibt.



17.10 Konstruktiver Aufbau

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

Gewicht	<b>Gewicht in SI-Einheiten</b>  <i>Kompaktausführung</i>
---------	--

DN [mm]	Gewicht [kg]					
	Festflansch		Losflansch			Gewindeausführung
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	4,0	3,9	4,1	3,2	3,4	2,6
25	5,5	4,8	5,0	3,5	4,3	2,6
40	7,9	7,0	7,5	4,9	6,1	3,1
50	9,9	9,3	9,4	5,9	8,0	3,8



**Gewicht in US-Einheiten***Kompaktausführung*

DN [mm]	Gewicht [lbs]					
	Festflansch		Losflansch			Gewindeausführung
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	8,8	8,6	9,0	7,1	7,5	5,7
25	12,1	10,6	11,0	7,7	9,5	5,7
40	17,4	15,4	16,5	10,8	13,5	6,8
50	21,8	20,5	20,7	13,0	17,6	8,4

**Werkstoffe****Gehäuse Messumformer**

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Beschichtet Alu AlSi10Mg
- Fensterwerkstoff: Glas

**Messaufnehmer***Prozessanschlüsse*

Festflansche: EN 1092-1/ ASME B16.5

- Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10222-5
- Rostfreier Stahl F316/F316L gemäß ASTM A182

Losflansche: EN 1092-1/ ASME B16.5

- Bördel:
  - Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5; kalt umgeformt
  - Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A312; kalt umgeformt
- Losteil:
  - Kohlenstoffstahl verzinkt 1.0038 gemäß EN 10025-2
  - Kohlenstoffstahl verzinkt ASTM A105
  - Rostfreier Stahl 1.4301/1.4307 gemäß EN 10028-7

Gewindeausführung: R-Aussengewinde nach EN 10226-1, ISO 7/1 und NPT-Aussengewinde nach ASME B1.20.1

- Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5
- Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A312

*Messrohr*

- DN 15 (½ in)
  - Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10272/EN10216-5
  - Rostfreier Stahl 316/316L gemäß ASTM A479/ ASTM A312
- DN 25 ... 50 (1 ... 2 in)
  - Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10216-5
  - Rostfreier Stahl 316/316L gemäß ASTM A312

*Messfühler*

- Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5/ EN10272/ EN 10028-7
- Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A269/ ASTM A479/ ASTM A240

**Kabeleinführungen***Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Kompakt, beschichtet Alu*

Elektrischer Anschluss	Zündschutzart	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Für Nicht-Ex	Kunststoff
Gewinde G ½" über Adapter	Für Nicht-Ex und Ex	Messing vernickelt
Gewinde NPT ½" über Adapter		

**Zubehör***Strömungsgleichrichter gemäß EN(DIN)/ASME*

1.4404 gemäß EN 10272 und 316L gemäß A479

1.4404 gemäß EN 10216-5 und 316L gemäß A312

**Prozessanschlüsse**

- Losflansche, Festflansche
  - gemäß EN 1092-1
  - gemäß ASME B16.5
- Außengewinde
  - R-Außengewinde nach EN 10226-1
  - NPT-Außengewinde nach ASME B1.20.1



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse


**17.11 Bedienbarkeit****Bedienkonzept****Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben**

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose
- Expertenebene

**Schnelle und sichere Inbetriebnahme**

Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen

**Sicherheit im Betrieb**

- Bedienung in verschiedenen Landessprachen: →  108
  - Via Vor-Ort-Anzeige
  - Via Bedientools
- Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in den Bedientools

**Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung**

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten und optional Linienschreiberfunktionen

**Vor-Ort-Bedienung****Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C***Anzeigeelemente*

- 4-zeilige Anzeige
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

### Bedienelemente

Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (☐, ☐, ☐)

### Zusatzfunktionalität

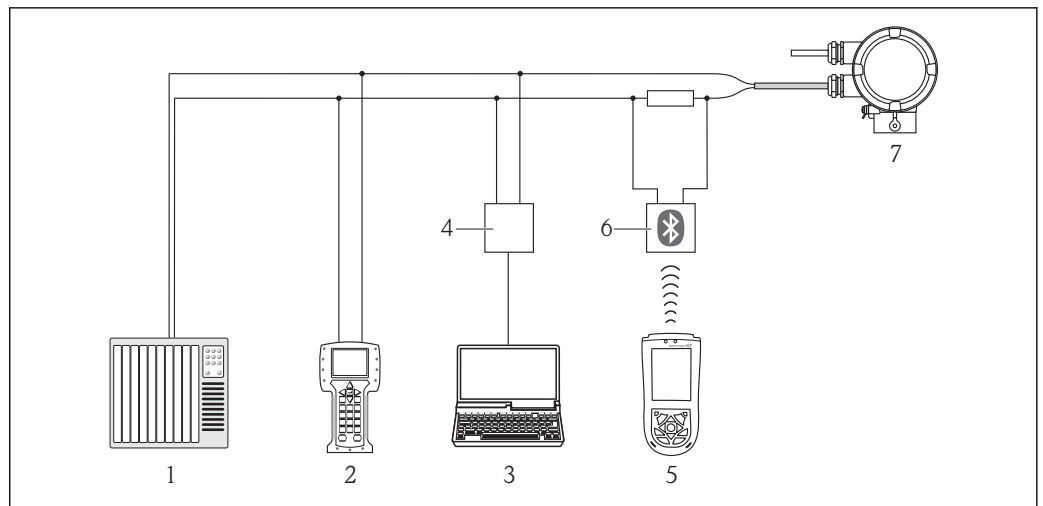
- **Datensicherungsfunktion**  
Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.
- **Datenvergleichsfunktion**  
Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.
- **Datenübertragungsfunktion**  
Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.

### Fernbedienung

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **A**: 4-20 mA HART
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

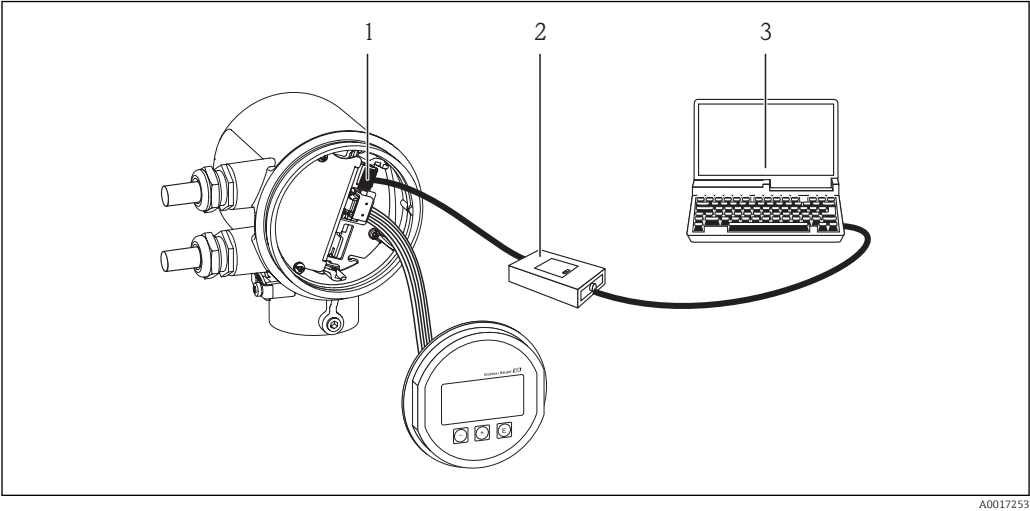


A0017373

8 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 SFX100
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

Via Service-Schnittstelle (CDI)



- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare"

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Anzeige:  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Japanisch, Chinesisch, Koreanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch
- Via Bedientools:  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Japanisch, Chinesisch, Koreanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch

17.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

C-Tick Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung

**cCSA<sub>US</sub>**

Aktuell ist die folgende Ex-Ausführung lieferbar:

*NI*

Class 1, Division 2, Groups A, B, C and D T4 or Class I

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>■ 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 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte</li> <li>■ NAMUR NE 107 Statuskategorisierung gemäß NE107</li> </ul>

### 17.13 Zubehör




Überblick zum bestellbaren Zubehör: Dokument "Technische Information"

### 17.14 Ergänzende Dokumentation



Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM zum Gerät
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download



























Standarddokumentation	Kommunikation	Dokumenttyp	Dokumentationscode
	----	Kurzanleitung	KA01103D
	----	Technische Information	TI01019D
Geräteabhängige Zusatzdokumentation	Dokumenttyp		Dokumentationscode
	Angaben zur Druckgeräte-richtlinie		SD00155D
	Einbauanleitung		Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben  Überblick zum bestellbaren Zubehör: Dokument "Technische Information"

# 18     Anhang

## 18.1    Übersicht zum Bedienmenü Bediener/Instandhalter




























Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zur Bedienmenüstruktur mit ihren Parametern für Bediener, Instandhalter und Experte. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

























Language (0104)	→	48
Anzeige/Betrieb	→	27
Anzeige	→	75
Format Anzeige (0098)	→	75
Kontrast Anzeige (0105)	→	75
Intervall Anzeige (0096)	→	75
Betrieb	→	75
Steuerung Summenzähler (0912)	→	78
Vorwahlmenge (0913)	→	78
Summenzähler zurücksetzen (2806)	→	78
Setup	→	49
Gasart wählen (3381)	→	49
Prozessdruck (3376)	→	50
Temperatur (1853)	→	76
Installationsfaktor (3470)	→	50
Zuordnung Stromausgang (0359)	→	51
4 mA-Wert (0367)	→	51
20 mA-Wert (0372)	→	51
Betriebsart (0469)	→	51
Zuordnung Frequenzausgang (0478)	→	51
Messwert für Anfangsfrequenz (0476)	→	51
Messwert für Endfrequenz (0475)	→	51
Funktion Schaltausgang (0481)	→	52

Zuordnung Grenzwert (0483)	→  52
Ausschaltpunkt (0464)	→  52
Einschaltpunkt (0466)	→  52
Zuordnung Impulsausgang (0460)	→  52
Impulswertigkeit (0455)	→  52
<b>Erweitertes Setup</b> →	→  53
Freigabecode eingeben (0092)	→  72
Freigabecode definieren (0093)	→  72
Messstellenbezeichnung (0215)	→  54
<b>Anwendungen</b> →	→  54
Gasart wählen (3381)	→  55
Prozessdruck (3376)	→  55
Temperatur (1853)	→  55
Referenzbedingungen (3439)	→  55
Referenzdruck (3378)	→  55
Referenztemperatur (3379)	→  55
<b>FAD-Bedingungen</b> →	→  54
FAD-Bedingungen (3438)	→  55
FAD-Druck (3373)	→  55
FAD-Temperatur (3374)	→  55
<b>Systemeinheiten</b> →	→  55
Masseflusseinheit (0554)	→  56
Masseneinheit (0574)	→  56
Normvolumenfluss-Einheit (0558)	→  56
Normvolumeneinheit (0575)	→  56
FAD-Volumenflusseinheit (0601)	→  56




























Dämpfung Ausgang (0477)	FAD-Volumeneinheit (0591)		→ 56
	Dichteeinheit (0555)		→ 56
	Druckeinheit (0564)		→ 56
	Temperatureinheit (0557)		→ 56
	Längeneinheit (0551)		→ 56
	<b>Stromausgang</b>	→	→ 58
	Zuordnung Stromaus- gang (0359)		→ 58
	Masseflusseinheit (0554)		→ 58
	Normvolumenfluss-Ein- heit (0558)		→ 58
	FAD-Volumenflussein- heit (0601)		→ 58
	Temperatureinheit (0557)		→ 58
	Strombereich (353)		→ 58
	4mA-Wert (367)		→ 58
	20mA-Wert (372)		→ 58
	Fehlerverhalten (364)		→ 58
	Fehlerstrom (352)		→ 58
	<b>PFS-Ausgang</b>	→	→ 60
	Betriebsart (0469)		→ 61
	Zuordnung Impuls (0460)		→ 61
	Zuordnung Frequenz (0478)		→ 61
	Funktion Schaltausgang (0481)		→ 61
	Zuordnung Diagnosever- halten (0482)		→ 61
	Zuordnung Grenzwert (0483)		→ 61
	Zuordnung Status (0485)		→ 61
	Masseflusseinheit (0554)		→ 61




















































Masseinheit (0574)	→  61
FAD-Volumenflusseinheit (0601)	→  61
FAD-Volumeneinheit (0591)	→  61
Normvolumenfluss-Einheit (0558)	→  61
Normvolumeneinheit (0575)	→  61
Einheit (0915)	→  61
Temperatureinheit (0557)	→  61
Impulswertigkeit (0455)	→  61
Impulsbreite (0452)	→  61
Fehlerverhalten (0480)	→  61
Anfangsfrequenz (0453)	→  61
Endfrequenz (0454)	→  61
Endfrequenz (0454)	→  61
Anfangsfrequenz (0453)	→  61
Wert Anfangsfrequenz (0476)	→  61
Wert Endfrequenz (0475)	→  61
Wert Endfrequenz (0475)	→  61
Wert Anfangsfrequenz (0476)	→  61
Fehlerverhalten (0451)	→  61
Fehlerfrequenz (0474)	→  61
Einschaltpunkt (0466)	→  61
Ausschaltpunkt (0464)	→  61
Ausschaltpunkt (0464)	→  61
Einschaltpunkt (0466)	→  61
Einschaltverzögerung (0467)	→  61
Ausschaltverzögerung (0465)	→  61
Fehlerverhalten (0486)	→  61

Invertiertes Ausgangs- signal (0470)		→  61
<b>Ausgangsverhalten</b>	→	→  65
Dämpfung Anzeige (0094)		→  65
	<b>Stromausgang</b>	→  65
	Sprungantwortzeit (0378)	→  65
	Dämpfung Ausgang (0363)	→  65
	<b>PFS-Ausgang</b>	→  65
	Sprungantwortzeit (0491)	→  65
	Dämpfung Ausgang (0477)	→  65
<b>Schleichmengenunter- drückung</b>	→	→  66
Zuordnung Prozessgröße (1837)		→  66
Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrückung (1805)		→  66
Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrückung (1804)		→  66
<b>Summenzähler</b>	→	→  67
Zuordnung Prozessgröße (0914)		→  67
Einheit (0915)		→  67
Fehlerverhalten (901)		→  67
<b>Anzeige</b>	→	→  67
Format Anzeige (0098)		→  67
1. Anzeigewert (0107)		→  68
1. Wert 0%-Bargraph (0123)		→  68
1. Wert 100%-Bargraph (0125)		→  68
1. Nachkommastelle (0095)		→  68
2. Anzeigewert (0108)		→  68

















	2. Nachkommastelle (0117)	→ 68
	3. Anzeigewert (0110)	→ 68
	3. Wert 0%-Bargraph (0124)	→ 68
	3. Wert 100%-Bargraph (0126)	→ 68
	3. Nachkommastelle (0118)	→ 68
	4. Anzeigewert (0109)	→ 68
	4. Nachkommastelle (0119)	→ 69
	Intervall Anzeige (0096)	→ 69
	Dämpfung Anzeige (0094)	→ 69
	Kopfzeile (0097)	→ 69
	Kopfzeilentext (0112)	→ 69
	Trennzeichen (0101)	→ 69
	<b>Datensicherung Anzeige</b> →	→ 69
	Betriebszeit (0652)	→ 69
	Letzte Sicherung (0102)	→ 70
	Daten verwalten (0100)	→ 70
	Ergebnis Vergleich (0103)	→ 70
<b>Diagnose</b> →		→ 80
Aktuelle Diagnose (0691)		→ 80
Letzte Diagnose (0690)		→ 80
Betriebszeit ab Neustart (0653)		-
Betriebszeit (0652)		→ 69
<b>Diagnoseliste</b> →		→ 88
Diagnose 1 ... 5(0696)		→ 88
<b>Ereignis-Logbuch</b> →		→ 89
Filteroptionen (0705)		→ 90
	<b>Ereignisliste</b> →	→ 90

<b>Geräteinformation</b>	→	→  46
Messstellenbezeichnung (0011)		→  91
Seriennummer (0009)		→  91
Firmware-Version (0010)		→  46
Gerätename (0013)		→  46
Bestellcode (0008)		→  46
Erweiterter Bestellcode 1 (0023)		→  46
Erweiterter Bestellcode 2 (0021)		→  46
Erweiterter Bestellcode 3 (0022)		→  46
ENP-Version (0012)		→  46
Gerätrevision (0204)		→  46
Geräte-ID (0221)		→  46
Gerätetyp (0222)		→  46
Hersteller-ID (0223)		→  46
<b>Messwerte</b>	→	→  75
	<b>Prozessgrößen</b>	→  76
	Massefluss (1838)	→  76
	Normvolumenfluss (1847)	→  76
	FAD-Volumenfluss (1851)	→  76
	Temperatur (1853)	→  76
	<b>Summenzähler</b>	→  76
	Summenzählerwert (0911)	→  77
	Summenzählerüberlauf (0910)	→  77
	<b>Ausgangsgrößen</b>	→  77
	Ausgangsstrom (0361)	→  77
	Impulsausgang (0456)	→  77
	Ausgangsfrequenz (0471)	→  77

	Schaltzustand (0461)	→  77
<b>Messwertspeicher</b>	→	→  79
Zuordnung 1. Kanal (0851)		→  79
Zuordnung 2. Kanal (0852)		→  79
Zuordnung 3. Kanal (0853)		→  79
Zuordnung 4. Kanal (0854)		→  79
Speicherintervall (0856)		→  79
Datenspeicher löschen (0855)		→  79
	<b>Anzeige 1. Kanal</b> →	→  79
	<b>Anzeige 2. Kanal</b> →	→  79
	<b>Anzeige 3. Kanal</b> →	→  79
	<b>Anzeige 4. Kanal</b> →	→  79
<b>Simulation</b>	→	→  70
Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)		→  71
Wert Prozessgröße (1811)		→  71
Simulation Stromausgang 1 (0354)		→  71
Wert Stromausgang 1 (0355)		→  71
Simulation Frequenzausgang (0472)		→  71
Wert Frequenzausgang (0473)		→  71
Simulation Impulsausgang (0458)		→  71
Wert Impulsausgang (0459)		→  71
Simulation Schaltausgang (0462)		→  71
Schaltzustand (0463)		→  71
Simulation Gerätealarm (0654)		→  71
<b>Gerät zurücksetzen</b>	→	→  88

Gerät zurücksetzen	→  88
<b>Experte</b> →	
 Direktzugriff (0106)	→  32
Status Verriegelung (0122)	→  30
Zugriff Anzeige (0091)	
<b>System</b> →	
Freigabecode eingeben (0003)	→  72
Freigabecode definieren (0093)	→  72
<b>Anzeige</b> →	→  75
Language (0104)	→  48
Format Anzeige (0098)	→  67
1. Anzeigewert (0107)	→  68
1. Wert 0%-Bargraph (0123)	→  68
1. Wert 100%-Bargraph (0125)	→  68
1. Nachkommastellen (0095)	→  68
2. Anzeigewert (0108)	→  68
2. Nachkommastellen (0117)	→  68
3. Anzeigewert (0110)	→  68
3. Wert 0%-Bargraph (0124)	→  68
3. Wert 100%-Bargraph (0126)	→  68
3. Nachkommastellen (0118)	→  68
4. Anzeigewert (0109)	→  68
4. Nachkommastellen (0119)	→  69
Intervall Anzeige (0096)	→  69
Dämpfung Anzeige (0094)	→  69
Kopfzeile (0097)	→  69

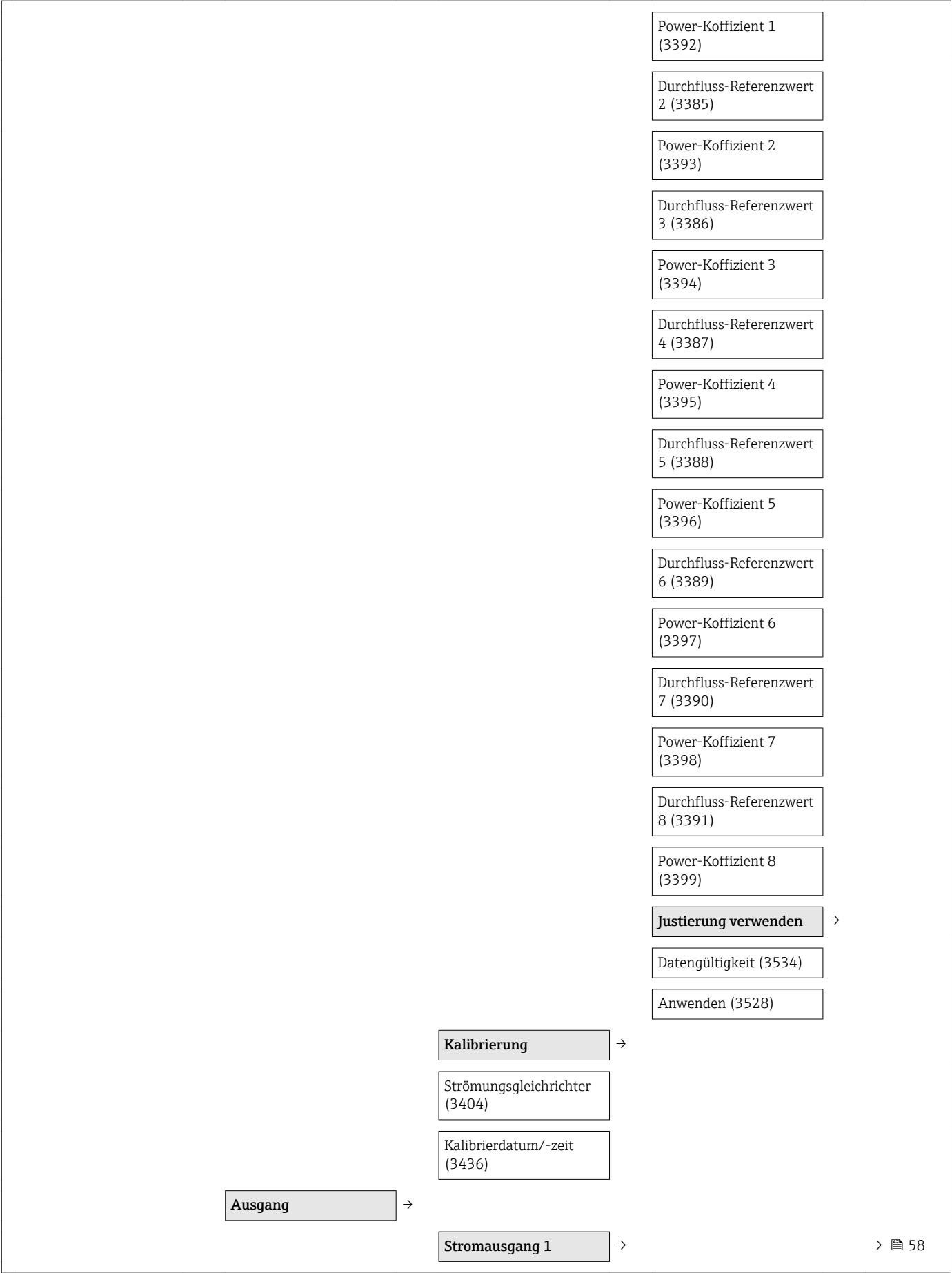
	Kopfzeilentext (0112)		→ 69
	Trennzeichen (0101)		→ 69
	Kontrast Anzeige (0105)		→ 75
	Zugriffsrechte Anzeige (0091)		→ 41
	<b>Datensicherung Anzeige</b>	→	→ 69
	Betriebszeit		→ 69
	Letzte Sicherung		→ 70
	Daten verwalten		→ 70
	Ergebnis Vergleich		→ 70
	<b>Diagnoseverhalten</b>	→	
	Alarmverzögerung	→	
		<b>Diagnoseverhalten</b>	→
	<b>Management</b>	→	
	Gerät zurücksetzen (0000)		→ 88
	SW-Option aktivieren (0029)		
	Schreibschutz zurücksetzen (0000)		
<b>Sensor</b>	→		
	<b>Messwerte</b>	→	→ 75
		<b>Prozessgrößen</b>	→ → 76
		Massefluss (1838)	→ 76
		Normvolumenfluss (1847)	→ 76
		FAD-Volumenfluss (1851)	→ 76
		Temperatur (1853)	→ 76
		<b>Summenzähler</b>	→ → 76
		Summenzählerwert (0911)	→ 77
		Summenzählerüberlauf (0910)	→ 77
		<b>Ausgangsgrößen</b>	→ → 77
		Ausgangsstrom (0361)	→ 77





















	Impulsausgang 1 ... 2 (0456)	→  77
	Ausgangsfrequenz 1 ... 2 (0471)	→  77
	Schaltzustand 1 ... 2 (0461)	→  77
<b>Systemeinheiten</b>	→	→  55
Masseflusseinheit (0554)		→  56
Masseneinheit (0574)		→  56
Normvolumenfluss-Ein- heit (0558)		→  56
Normvolumeneinheit (0575)		→  56
FAD-Volumenflussein- heit (0601)		→  56
FAD-Volumeneinheit (0591)		→  56
Dichteeinheit (0555)		→  56
Druckeinheit (0564)		→  56
Temperatureinheit (0557)		→  56
Längeneinheit (0551)		→  56
Datum/Zeitformat (2812)		
	<b>Anwendereinheiten</b>	→
	Text Masse (560)	
	Offset Masse (562)	
	Faktor Masse (561)	
<b>Prozessparameter</b>	→	
Messwertunterdrückung (1839)		
Durchflussdämpfung (1802)		
	<b>Schleichmengenunter- drückung</b>	→  66
	Zuordnung Prozessgröße (1837)	→  66

















		Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrückung (1805)	→ 66
		Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrückung (1804)	→ 66
	<b>Berechnete Größen</b>	→	
		<b>Referenzgrößen</b>	→
		Referenzbedingungen (3439)	→ 55
		Referenzdruck (3378)	→ 55
		Referenztemperatur (3379)	→ 55
		Normdichte (3377)	
		FAD-Bedingungen (3438)	→ 55
		FAD-Druck (3473)	→ 55
		FAD-Temperatur (3474)	→ 55
		FAD-Dichte (3372)	
		<b>Fluid properties</b>	→
		Dichte (3462)	
		Normdichte (3377)	
		FAD-Dichte (3372)	
	<b>Sensorabgleich</b>	→	
		<b>Installations-Einstel- lungen</b>	→
		Installationsfaktor (3470)	→ 50
		Einbaulage (3437)	
		Rohrwandstärke (3409)	
		Montagesethöhe (3435)	
		<b>Vor-Ort-Justierung</b>	→
		Betriebsart (3400)	
		<b>Verwendete Werte</b>	→
		Verwendete Referenz (3440)	






















	Durchfluss-Referenzwert 1 (3401)	
	Power-Koeffizient 1 (3425)	
	Durchfluss-Referenzwert 2 (3418)	
	Power-Koeffizient 2 (3426)	
	Durchfluss-Referenzwert 3 (3419)	
	Power-Koeffizient 3 (3427)	
	Durchfluss-Referenzwert 4 (3420)	
	Power-Koeffizient 4 (3428)	
	Durchfluss-Referenzwert 5 (3421)	
	Power-Koeffizient 5 (3429)	
	Durchfluss-Referenzwert 6 (3422)	
	Power-Koeffizient 6 (3430)	
	Durchfluss-Referenzwert 7 (3423)	
	Power-Koeffizient 7 (3431)	
	Durchfluss-Referenzwert 8 (3424)	
	Power-Koeffizient 8 (3432)	
	Durchfluss-Referenzwert 9 (3474)	
	Power-Koeffizient 9 (3475)	
	<b>Neue Justierung</b>	→
	Durchflussreferenz (3382)	
	<b>Justierung ausführen</b>	→
	Werte löschen (3529)	
	Durchfluss-Referenzwert 1 (3384)	



Zuordnung Stromausgang (359)	→  58
Strombereich (353)	
Fester Stromwert (365)	
4mA-Wert (367)	
20mA-Wert (372)	
Dämpfung (363)	→  65
Sprungantwortzeit (378)	→  65
Fehlerverhalten (364)	
Ausgangsstrom (361)	→  77
Anlaufverhalten (368)	
<b>PFS-Ausgang 1</b>	→
Betriebsart (469)	→  51
Zuordnung Impuls (460)	→  52
Impulswertigkeit (455)	→  52
Impulsbreite (452)	→  61
Fehlerverhalten (480)	→  61
Impulsausgang (456)	→  77
Zuordnung Frequenz (478)	→  51
Anfangsfrequenz (453)	→  61
Endfrequenz (454)	→  61
Wert Anfangsfrequenz (476)	→  61
Wert Endfrequenz (475)	→  61
Dämpfung Ausgang(477)	→  65
Sprungantwortzeit (491)	→  65
Fehlerverhalten (451)	→  61
Ausgangsfrequenz (471)	→  77
Funktion Schaltausgang (481)	→  52
Zuordnung Diagnoseverhalten (482)	→  61
Zuordnung Grenzwert (483)	→  61

	Einschaltpunkt (466)	→  52
	Ausschaltpunkt (464)	→  52
	Zuordnung Status (485)	→  52
	Einschaltverzögerung (467)	→  61
	Ausschaltverzögerung (465)	→  61
	Fehlerverhalten (486)	→  61
	Schaltzustand (461)	→  77
	Invertiertes Ausgangssignal (470)	→  61
<b>Kommunikation</b>	→	
	<b>HART-Ausgang</b>	→
	<b>Konfiguration</b>	→
	Burst-mode (208)	
	Burst-Kommando (207)	
	HART-Adresse (219)	
	Präambelanzahl (217)	
	HART-Kurzbeschreibung (220)	
	<b>Information</b>	
	Geräterevision (204)	→  46
	Geräte-ID (221)	→  46
	Geräte-Typ (222)	→  46
	Hersteller-ID (223)	→  46
	HART-Revision (205)	
	HART-Beschreibung (212)	
	HART-Nachricht (216)	
	HART-Datum (202)	
	Hardware-Revision (206)	
	Software-Revision (224)	
	<b>Ausgang</b>	→  46
	Zuordnung PV (234)	→  46

	Erster Messwert (PV) (201)	→ 46
	Zuordnung SV (235)	→ 46
	Zweiter Messwert (SV) (226)	→ 46
	Zuordnung TV (236)	→ 46
	Dritter Messwert (TV) (228)	→ 46
	Zuordnung QV (237)	→ 46
	Vierter Messwert (QV) (203)	→ 46
<b>Applikation</b> →		
Summenzähler zurücksetzen (2806)		→ 78
	<b>Summenzähler</b> →	
	Zuordnung Prozessgröße (914)	→ 67
	Einheit (915)	→ 67
	Steuerung Summenzähler (912)	→ 78
	Vorwahlmenge (913)	→ 78
	Fehlerverhalten (901)	→ 67
<b>Diagnose</b> →		
Aktuelle Diagnose (691)		→ 80
Letzte Diagnose (690)		→ 80
Zeit ab Neustart (653)		-
Betriebszeit (652)		→ 69
	<b>Diagnoseliste</b> →	→ 88
	Diagnose 1 (692)	→ 88
	Diagnose 2 (693)	→ 88
	Diagnose 3 (694)	→ 88
	Diagnose 4 (695)	→ 88
	Diagnose 5 (696)	→ 88
	<b>Ereignis-logbuch</b> →	→ 89
	Filteroptionen (705)	→ 90

<b>Geräteinfo</b>	→		→  46
Messstellenbezeichnung (11)			→  91
Seriennummer (9)			→  91
Firmware-Version (10)			→  46
Gerätename (13)			→  46
Bestellcode (8)			→  46
Erweiterter Bestellcode 1 (23)			→  46
Erweiterter Bestellcode 2 (21)			→  46
Erweiterter Bestellcode 3 (22)			→  46
ENP-Version (12)			→  46
Konfigurationszähler (233)			
<b>Messwertspeicher</b>	→		→  79
Zuordnung 1. Kanal (851)			→  79
Zuordnung 2. Kanal (852)			→  79
Zuordnung 3. Kanal (853)			→  79
Zuordnung 4. Kanal (854)			→  79
Speicherintervall (856)			→  79
Daten löschen (855)			→  79
		<b>Anzeige 1. Kanal</b>	→  79
		<b>Anzeige 2. Kanal</b>	→  79
		<b>Anzeige 3. Kanal</b>	→  79
		<b>Anzeige 4. Kanal</b>	→  79
<b>Messwertspeicher</b>	→		
		<b>Elektroniktemperatur</b>	→
		Minimaler Wert (3445)	
		Maximaler Wert (3444)	
		<b>Prozesstemperatur</b>	→
		Minimaler Wert (3447)	

		Maximaler Wert (3446)	
	Simulation	→	→ 70
	Zuordnung Prozessgröße (1810)		→ 71
	Wert Prozessgröße (1811)		→ 71
	Simulation Stromausgang 1 (354)		→ 71
	Wert Stromausgang 1 (355)		→ 71
	Simulation Frequenzausgang (472)		→ 71
	Wert Frequenzausgang (473)		→ 71
	Simulation Impulsausgang (458)		→ 71
	Wert Impulsausgang (459)		→ 71
	Simulation Schaltausgang (462)		→ 71
	Wert Schaltausgang (463)		→ 71
	Simulation Gerätealarm (654)		→ 71



## Stichwortverzeichnis

### A

AMS Device Manager .....	43
Funktion .....	43
Anforderungen an Personal .....	8
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel	
Anforderungen .....	23
Anschlusskontrolle (Checkliste) .....	26
Anschlussvorbereitungen .....	24
Anschlusswerkzeug .....	23
Anwenderrollen .....	29
Anwendungsbereich .....	8, 95
Anzeige	
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige .....	31
In Navigieransicht .....	33
Anzeigemodul drehen .....	21
Anzeigewerte	
Zu Ausgangsgrößen .....	77
Zu Prozessgrößen .....	76
Zum Summenzähler .....	76
Applicator .....	95, 96
Arbeitssicherheit .....	9
Aufbau	
Messgerät .....	10
Aufbau Bedienmenü .....	27
Ausfallsignal .....	97
Ausgangskenngrößen .....	97
Ausgangssignal .....	97
Auslaufstrecke	
Druckmessgerät .....	17
Auslaufstrecken .....	16
Außenreinigung .....	92
Austausch	
Gerätekomponenten .....	91

### B

Bedienelemente .....	35, 83
Bedienmenü	
Aufbau .....	27
Menüs, Untermenüs .....	27
Untermenüs und Anwenderrollen .....	29
Wizards .....	27
Bedienmenü-Übersicht	
Bediener und Instandhalter .....	110
Bedienoberfläche	
FieldCare .....	43
Bedienphilosophie .....	29
Bediensprache einstellen .....	48
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedientools	
Anschlussübersicht .....	44
Bedienungsmöglichkeiten .....	27

### Behebungsmaßnahmen

Aufrufen .....	84
Schließen .....	84
Bestellcode .....	12
Bestellcode (Order code) .....	13
Bestellcode (Order Code) .....	12
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Betrieb .....	75
Betriebsanzeige .....	30
Betriebssicherheit .....	9
Bürde .....	23

### C

C-Tick Zeichen .....	108
CE-Zeichen .....	108
CE-Zeichen (Konformitätserklärung) .....	9
Checkliste	
Anschlusskontrolle .....	26
Montagekontrolle .....	21

### D

Diagnose	
Symbole .....	82
Diagnoseinformation .....	83
Auf Vor-Ort-Anzeige .....	82
Im Bedientool .....	84
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen .....	86
Übersicht .....	86
Diagnoseliste .....	88
Diagnosemeldung .....	82
Diagnoseverhalten	
Erläuterung .....	82
Symbole .....	82
Diagnoseverhalten anpassen .....	85
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff .....	38
Direktzugriffscode .....	32
Dokument	
Funktion .....	5
Verwendete Symbole .....	5
Dokumentfunktion .....	5
Druckgerätezulassung .....	109
Druckverlust .....	103
Durchflussgrenze .....	103
Durchflussrichtung .....	15, 20

### E

Einbaulage (vertikal, horizontal) .....	15
Einbaumaße .....	17
Einfluss	
Messstoffdruck .....	102
Eingabemaske .....	34
Eingetragene Marken .....	10
Einlaufstrecken .....	16

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
Einstellungen	
Anwendungen	54
Bediensprache	48
Gerät zurücksetzen	88
Gerätekonfiguration verwalten	69
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	51
Installationsfaktor	50
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	77
Messstellenbezeichnung	54
Messstoff	49, 50
Rohrform	51
Schleichmengenunterdrückung	66
Simulation	70
Stromausgang	58, 60
Summenzähler	65, 67
Summenzähler zurücksetzen	78
Summenzähler-Reset	78
Systemeinheiten	55
Vor-Ort-Anzeige	67
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	44, 107
Via HART-Protokoll	44, 107
Via Service-Schnittstelle (CDI)	45, 108
Commubox FXA191, 195	44
Commubox FXA195	107
Commubox FXA291	45, 108
Field Communicator	44, 107
Handbediengeräte	44, 107
Messgerät	23
Schutzart	25
Elektromagnetische Verträglichkeit	103
Elektronikgehäuse	
Drehen	
siehe Messumformergehäuse drehen	
Elektronikmodul	10
Elektronikmodule	25
Elektronikplatine	
I/O-Elektronikmodule	25
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Zur Reparatur	91
Zur Wartung	92
Entsorgung	94
Ereignis-Logbuch filtern	90
Ereignishistorie	89
Ereignisliste	89
Erklärung zur Kontamination	93
Ersatzteil	91
Ersatzteile	91
Konzept	91
Typenschild	91
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	13

Messumformer	12
Ex-Zulassung	108

## F

Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	107
Field Communicator	
Funktion	44
Field Communicator 475	44
Field Xpert	43
Funktion	43
FieldCare	43
Bedienoberfläche	43
Funktion	43
Firmware	
Freigabedatum	46
Version	46
Freigabecode	41
Falsche Eingabe	41
Freigabecode definieren	72
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionskontrolle	48
Funktionsumfang	
AMS Device Manager	43
Field Communicator	44
Field Communicator 475	44
Field Xpert	43
FieldCare	43
SIMATIC PDM	44

## G

Galvanische Trennung	98
Gerätebeschreibungsdateien	46
Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	7
Gerätekomponenten	10
Gerätekonfiguration verwalten	69
Gerätename	
Messaufnehmer	13
Messumformer	12
Gerätereparatur	91
Gerätrevision	46
Gerätetypkennung	46
Gewicht	
SI-Einheiten	104
Transport (Hinweise)	14
US-Einheiten	105

## H

HART-Protokoll	
Gerätevariablen	46
Messgrößen	46
Revision	46
Hauptelektronikmodul	10
Hersteller-ID	46
Herstellungsdatum	12, 13

Hilfetext			
Aufrufen	39	Messaufnehmer montieren	20
Erläuterung	39	Reparatur	91
Schließen	39	Rücksenden	93
HistoROM (Erläuterung)	69	Umbau	91
<b>I</b>		Via HART-Protokoll einbinden	46
Inbetriebnahme	48	Vorbereiten für elektrischen Anschluss	24
Erweiterte Einstellungen	53	Vorbereiten für Montage	20
Messgerät konfigurieren	49	Messgerät anschließen	24
Informationen zum Dokument	5	Messgerät identifizieren	12
Innenreinigung	92	Messgrößen	
Installationskontrolle	48	Berechnete	95
<b>K</b>		Direkte	95
Kabeleinführung		siehe Prozessgrößen	
Schutzart	25	Messprinzip	95
Kabeleinführungen		Messstoffdruck	
Technische Daten	100	Einfluss	102
Kabelspezifikation	23, 101	Messstoffe	8
Kenngößen	95	Messumformer	
Klemmen	100	Anzeigemodul drehen	21
Klemmenbelegung	25, 99	Gehäuse drehen	20
Klemmenspannung	23	Signalkabel anschließen	25
Kommunikationsspezifische Daten	46	Messumformergehäuse	
Konformitätserklärung	9	Drehen	20
Kontextmenü		Messwerte ablesen	75
Aufrufen	36	Messwerthistorie anzeigen	79
Erläuterung	36	Montage	15
Schließen	36	Montagebedingungen	
<b>L</b>		Ein- und Auslaufstrecken	16
Lagerbedingungen	14	Einbaulage	15
Lagerungstemperatur	14	Einbaumaße	17
Leistungsmerkmale	101	Montageort	15
Lesezugriff	41	Systemdruck	19, 104
Linienreiber	79	Wärmeisolation	19, 104
<b>M</b>		Montagekontrolle (Checkliste)	21
Maximale Messabweichung	101	Montagemaße	
Menüs		siehe Einbaumaße	
Zu spezifischen Einstellungen	53	Montageort	15
Zur Messgerätkonfiguration	49	Montagevorbereitungen	20
Mess- und Prüfmittel	92	Montagewerkzeug	20
Messaufnehmer		<b>N</b>	
Messstoff-Temperaturbereich	103	Navigationsspfad (Navigieransicht)	32
Montieren	20	Navigieransicht	
Systemdruck	19, 104	Im Untermenü	32
Messbereich	95	Im Wizard	32
Erweiterter	96	Normen und Richtlinien	109
Kalibrierter	95	<b>P</b>	
Messbereich, empfohlen	103	Parameter	
Messdynamik	96	Ändern	40
Messeinrichtung	95	Wert eingeben	40
Messgerät		Parametereinstellungen	
Aufbau	10	Zu Anwendungen	54
Demontieren	94	Zu Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	51
Einschalten	48	Zu Systemeinheiten	56, 58, 61
Entsorgen	94	Zum Betrieb	78
Konfigurieren	49	Zum Summenzähler	65, 67
		Zuordnung Stromausgang	51
		Zur Datensicherung Anzeige	69

Zur Installationsfaktor-Einstellung . . . . .	50
Zur Messstoffauswahl und -einstellung . . . . .	50
Zur Prozessdruck-Einstellung . . . . .	50
Zur Schleichmenge . . . . .	66
Zur Simulation . . . . .	71
Zur Vor-Ort-Anzeige . . . . .	67, 75
Parametereinstellungen schützen . . . . .	72
Potentialausgleich . . . . .	100
Produktsicherheit . . . . .	9
Prozessanschlüsse . . . . .	106
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	26
Erhaltene Ware . . . . .	11
Montage . . . . .	21
<b>R</b>	
Re-Kalibrierung . . . . .	92
Reaktionszeit . . . . .	102
Referenzbedingungen . . . . .	101
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	92
Innenreinigung . . . . .	92
Messfühlerreinigung . . . . .	92
Reparatur . . . . .	91
Hinweise . . . . .	91
Konzept . . . . .	91
Reparatur eines Geräts . . . . .	91
Rücksendung des Messgeräts . . . . .	93
<b>S</b>	
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	98
Schreibschutz	
Via Freigabecode . . . . .	72
Via Verriegelungsschalter . . . . .	72
Schreibschutz aktivieren . . . . .	72
Schreibschutz deaktivieren . . . . .	72
Schreibzugriff . . . . .	41
Schutzart . . . . .	25, 103
Schwingungsfestigkeit . . . . .	103
Seriennummer . . . . .	12, 13
Sicherheit	
Sicherheitshinweise . . . . .	8
SIMATIC PDM . . . . .	44
Funktion . . . . .	44
Softwarefreigabe . . . . .	46
Speisegerät	
Anforderungen . . . . .	23
Sprachen, Vor-Ort-Bedienung . . . . .	108
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	30
In Navigieransicht . . . . .	32
Statussignale . . . . .	82
Störungsbehebungen	
Allgemeine . . . . .	80
Stoßfestigkeit . . . . .	103
Stromaufnahme . . . . .	100
Strömungsgleichrichter . . . . .	17
Druckverlust . . . . .	18

<b>Symbole</b>	
Für Diagnosesverhalten . . . . .	30
Für Kommunikation . . . . .	30
Für Korrektur . . . . .	34
Für Menüs . . . . .	33
Für Messgröße . . . . .	31
Für Messkanalnummer . . . . .	31
Für Parameter . . . . .	33
Für Statussignal . . . . .	30
Für Untermenü . . . . .	33
Für Verriegelung . . . . .	30
Für Wizard . . . . .	33
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . .	30
Im Text- und Zahleneditor . . . . .	34
<b>Systemaufbau</b>	
Messeinrichtung . . . . .	95
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck . . . . .	19, 104
Systemintegration . . . . .	46
<b>T</b>	
Tastenverriegelung	
Ausschalten . . . . .	41
Einschalten . . . . .	41
Technische Daten, Übersicht . . . . .	95
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur . . . . .	14
Messstofftemperatur . . . . .	103
Umgebungstemperatur . . . . .	19, 103
Umgebungstemperatur Anzeige . . . . .	106
Texteditor . . . . .	34
Tooltipp	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät . . . . .	14
Typenschild	
Messaufnehmer . . . . .	13
Messumformer . . . . .	12
<b>U</b>	
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	19, 103
Untermenü	
Ausgangsgrößen . . . . .	77
Betrieb . . . . .	75, 78
Datensicherung Anzeige . . . . .	69
Ereignisliste . . . . .	89
Messwertspeicher . . . . .	79
PFS-Ausgang . . . . .	60
Prozessgrößen . . . . .	75
Simulation . . . . .	70
Stromausgang . . . . .	58
Summenzähler . . . . .	65, 67, 76
Systemeinheiten . . . . .	55
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	66
Untermenüs . . . . .	29
<b>V</b>	
Verpackungsentsorgung . . . . .	14
Verriegelungsschalter . . . . .	72
Versionsdaten zum Gerät . . . . .	46

Versorgungsausfall . . . . .	100
Versorgungsspannung . . . . .	23, 100
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	106
Editieransicht . . . . .	34
Navigieransicht . . . . .	32
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung	
Sprachen . . . . .	108

## W

W@M . . . . .	91, 92
W@M Device Viewer . . . . .	12, 91
Warenannahme . . . . .	11
Wärmeisolation . . . . .	19, 104
Wartung . . . . .	92
Wartungsarbeiten . . . . .	92
Werkstoffe . . . . .	105
Werkzeug	
Für elektrischen Anschluss . . . . .	23
Für Montage . . . . .	20
Transport . . . . .	14
Wiederholbarkeit . . . . .	102

## Z

Zahleneditor . . . . .	34
Zertifikate . . . . .	108
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff . . . . .	41
Schreibzugriff . . . . .	41
Zulassungen . . . . .	108

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

---