

# Betriebsanleitung

## Proline t-mass I 300

Thermisches Massedurchfluss-Messgerät  
HART



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>6</b>		
1.1	Dokumentfunktion	6		
1.2	Symbole	6		
1.2.1	Warnhinweissymbole	6		
1.2.2	Elektrische Symbole	6		
1.2.3	Kommunikationsspezifische Symbole	6		
1.2.4	Werkzeugsymbole	7		
1.2.5	Symbole für Informationstypen	7		
1.2.6	Symbole in Grafiken	7		
1.3	Dokumentation	8		
1.3.1	Dokumentfunktion	8		
1.4	Eingetragene Marken	8		
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>		
2.1	Anforderungen an das Personal	9		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9		
2.3	Arbeitssicherheit	10		
2.4	Betriebsicherheit	10		
2.5	Produktsicherheit	10		
2.6	IT-Sicherheit	11		
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	11		
2.7.1	Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen	11		
2.7.2	Zugriff via Passwort schützen	11		
2.7.3	Zugriff via Webserver	12		
2.7.4	Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)	12		
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>14</b>		
3.1	Produktaufbau	14		
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>15</b>		
4.1	Warenannahme	15		
4.2	Produktidentifizierung	15		
4.2.1	Messumformer-Typenschild	16		
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	17		
4.2.3	Symbole auf dem Gerät	17		
4.3	Lagerung und Transport	18		
4.3.1	Lagerbedingungen	18		
4.3.2	Produkt transportieren	18		
4.3.3	Verpackungsentsorgung	18		
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>19</b>		
5.1	Montagebedingungen	19		
5.1.1	Montageposition	19		
5.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	26		
5.1.3	Spezielle Montagehinweise	28		
5.2	Messgerät montieren	29		
5.2.1	Benötigtes Werkzeug	29		
5.2.2	Messgerät vorbereiten	29		
5.2.3	Messgerät montieren	29		
5.2.4	Messumformergehäuse drehen	31		
5.2.5	Anzeigemodul drehen	32		
5.3	Montagekontrolle	32		
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>34</b>		
6.1	Elektrische Sicherheit	34		
6.2	Anschlussbedingungen	34		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	34		
6.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel	34		
6.2.3	Klemmenbelegung	37		
6.2.4	Messgerät vorbereiten	37		
6.3	Messgerät anschließen	37		
6.3.1	Messumformer anschließen	38		
6.3.2	Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001	41		
6.4	Potenzialausgleich	41		
6.4.1	Anforderungen	41		
6.5	Spezielle Anschlusshinweise	42		
6.5.1	Anschlussbeispiele	42		
6.6	Schutzart sicherstellen	45		
6.7	Anschlusskontrolle	46		
<b>7</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>47</b>		
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	47		
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	48		
7.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	48		
7.2.2	Bedienphilosophie	49		
7.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	50		
7.3.1	Betriebsanzeige	50		
7.3.2	Navigieransicht	52		
7.3.3	Editieransicht	54		
7.3.4	Bedienelemente	56		
7.3.5	Kontextmenü aufrufen	56		
7.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	58		
7.3.7	Parameter direkt aufrufen	58		
7.3.8	Hilfetext aufrufen	59		
7.3.9	Parameter ändern	59		
7.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	60		
7.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabecode	60		
7.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	61		
7.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	61		
7.4.1	Funktionsumfang	61		
7.4.2	Voraussetzungen	62		
7.4.3	Verbindungsaufbau	63		
7.4.4	Einloggen	65		
7.4.5	Bedienoberfläche	66		
7.4.6	Webserver deaktivieren	67		
7.4.7	Ausloggen	67		

7.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . .	68	<b>10</b>	<b>Betrieb . . . . .</b>	<b>130</b>
7.5.1	Bedientool anschließen . . . . .	68	10.1	Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . .	130
7.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	71	10.2	Bediensprache anpassen . . . . .	130
7.5.3	FieldCare . . . . .	71	10.3	Anzeige konfigurieren . . . . .	130
7.5.4	DeviceCare . . . . .	73	10.4	Messwerte ablesen . . . . .	130
7.5.5	AMS Device Manager . . . . .	74	10.4.1	Prozessgrößen . . . . .	131
7.5.6	Field Communicator 475 . . . . .	74	10.4.2	Systemwerte . . . . .	132
7.5.7	SIMATIC PDM . . . . .	74	10.4.3	Untermenü "Summenzähler" . . . . .	132
			10.4.4	Untermenü "Eingangswerte" . . . . .	133
			10.4.5	Ausgangswerte . . . . .	134
<b>8</b>	<b>Systemintegration . . . . .</b>	<b>75</b>	10.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	136
8.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	75	10.6	Summenzähler-Reset durchführen . . . . .	136
8.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . . .	75	10.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" . . . . .	137
8.1.2	Bedientools . . . . .	75	10.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . . . . .	137
8.2	Messgrößen via HART-Protokoll . . . . .	75	10.7	Messwerthistorie anzeigen . . . . .	137
8.2.1	Device Variablen . . . . .	76			
8.3	Weitere Einstellungen . . . . .	77	<b>11</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ..</b>	<b>141</b>
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme . . . . .</b>	<b>80</b>	11.1	Allgemeine Störungsbehebungen . . . . .	141
9.1	Montage- und Anschlusskontrolle . . . . .	80	11.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden . . . . .	144
9.2	Messgerät einschalten . . . . .	80	11.2.1	Messumformer . . . . .	144
9.3	Bediensprache einstellen . . . . .	80	11.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ..	145
9.4	Messgerät konfigurieren . . . . .	81	11.3.1	Diagnosemeldung . . . . .	145
9.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen . . . . .	82	11.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	147
9.4.2	Messmodus konfigurieren . . . . .	82	11.4	Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . .	148
9.4.3	Referenzbedingungen konfigurieren . . . . .	86	11.4.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	148
9.4.4	Sensorabgleich . . . . .	88	11.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	149
9.4.5	Systemeinheiten einstellen . . . . .	88	11.5	Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi- ceCare . . . . .	150
9.4.6	I/O-Konfiguration anzeigen . . . . .	90	11.5.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	150
9.4.7	Stromeingang konfigurieren . . . . .	91	11.5.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	151
9.4.8	Status Eingang konfigurieren . . . . .	92	11.6	Diagnoseinformationen anpassen . . . . .	152
9.4.9	Stromausgang konfigurieren . . . . .	93	11.6.1	Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	152
9.4.10	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . .	96	11.6.2	Statussignal anpassen . . . . .	152
9.4.11	Relaisausgang konfigurieren . . . . .	102	11.7	Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .	154
9.4.12	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . .	103	11.8	Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .	158
9.4.13	Schleichmenge konfigurieren . . . . .	106	11.9	Diagnoseliste . . . . .	158
9.5	Erweiterte Einstellungen . . . . .	107	11.10	Ereignis-Logbuch . . . . .	160
9.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabe- codes nutzen . . . . .	107	11.10.1	Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .	160
9.5.2	Summenzähler konfigurieren . . . . .	107	11.10.2	Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	160
9.5.3	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . .	109	11.10.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen . . . . .	161
9.5.4	WLAN konfigurieren . . . . .	112	11.11	Messgerät zurücksetzen . . . . .	163
9.5.5	Konfiguration verwalten . . . . .	113	11.11.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" . . . . .	163
9.5.6	Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . .	115	11.12	Geräteinformationen . . . . .	164
9.5.7	Vor-Ort-Justierung . . . . .	116	11.13	Firmware-Historie . . . . .	166
9.6	Konfiguration verwalten . . . . .	123	<b>12</b>	<b>Wartung . . . . .</b>	<b>167</b>
9.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten" . . . . .	124	12.1	Wartungsarbeiten . . . . .	167
9.7	Simulation . . . . .	124	12.1.1	Außenreinigung . . . . .	167
9.8	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schüt- zen . . . . .	126	12.1.2	Messfühlerreinigung . . . . .	167
9.8.1	Schreibschutz via Freigabecode . . . . .	127	12.1.3	Nachkalibrierung . . . . .	168
9.8.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter . . . . .	128	12.2	Mess- und Prüfmittel . . . . .	168
			12.3	Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .	168

<b>13</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>169</b>
13.1	Allgemeine Hinweise .....	169
13.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept ....	169
13.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau .	169
13.2	Ersatzteile .....	169
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	169
13.4	Rücksendung .....	169
13.5	Entsorgung .....	170
13.5.1	Messgerät demontieren .....	170
13.5.2	Messgerät entsorgen .....	170
<b>14</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>171</b>
14.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	171
14.1.1	Zum Messumformer .....	171
14.1.2	Zum Messaufnehmer .....	172
14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	173
14.3	Servicespezifisches Zubehör .....	174
14.4	Systemkomponenten .....	174
<b>15</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>176</b>
15.1	Anwendungsbereich .....	176
15.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	176
15.3	Eingang .....	177
15.4	Ausgang .....	182
15.5	Energieversorgung .....	187
15.6	Leistungsmerkmale .....	189
15.7	Montage .....	191
15.8	Umgebung .....	192
15.9	Prozess .....	194
15.10	Konstruktiver Aufbau .....	196
15.11	Anzeige und Bedienoberfläche .....	199
15.12	Zertifikate und Zulassungen .....	204
15.13	Anwendungspakete .....	207
15.14	Zubehör .....	208
15.15	Ergänzende Dokumentation .....	208
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>210</b>

# 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 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

#### **WARNUNG**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

#### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

#### **HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

### 1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

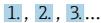
Symbol	Bedeutung
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist aus.

Symbol	Bedeutung
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist an.
	<b>LED</b> Leuchtdiode blinkt.

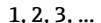
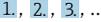
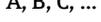
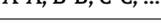
### 1.2.4 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Schlitzschraubendreher
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

### 1.2.5 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

### 1.2.6 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
	Positionsnummern
	Handlungsschritte
	Ansichten
	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich

Symbol	Bedeutung
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

## 1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

### 1.3.1 Dokumentfunktion

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<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 (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## 1.4 Eingetragene Marken

**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 2 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.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei erhöhter Gefährdung durch Prozessdrücke, sind auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der Betriebsdauer zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Den spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes prüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit) eingesetzt werden kann.
- ▶ Wenn die Umgebungstemperatur des Messgeräts außerhalb des atmosphärischen Bereichs liegt, dann sind die entsprechenden Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation →  8 unbedingt einzuhalten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

#### Fehlgebrauch

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.

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

#### **WARNUNG**

**Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!**

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

**HINWEIS****Klärung bei Grenzfällen:**

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

**⚠ WARNUNG****Verletzung durch herausschießenden Messaufnehmer!**

- ▶ Die Messaufnehmerschraubung nur in drucklosem Zustand öffnen.

**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.

**Restrisiken****⚠ VORSICHT****Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen. Verbrennungsgefahr oder Erfrierungsgefahr!**

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ 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 dem Hersteller 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 verwenden.

## 2.5 Produktsicherheit

Das Gerät 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 EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Die folgende Auflistung ist eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter →  11	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) →  12	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern
WLAN-Passphrase (Passwort) →  12	Seriennummer	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben
WLAN-Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung
Webserver →  12	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Serviceschnittstelle CDI-RJ45 →  12	–	Individuell nach Risikoabschätzung

### 2.7.1 Zugriff via Hardwarebeschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf dem Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktiviertem Hardwarebeschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwarebeschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  128.

### 2.7.2 Zugriff via Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- Anwenderspezifischer Freigabecode  
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- WLAN-Passphrase  
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- Infrastruktur Modus  
Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

### Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden (→  127).

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

### WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle (→  70) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** (→  113) angepasst werden.

### Infrastruktur Modus

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

### Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Schreibschutz via Freigabecode →  127.

### 2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden →  61. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:  
Dokument "Beschreibung Geräteparameter" →  208.

### 2.7.4 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Das Gerät kann über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen die einschlägigen Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie

die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.



Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen nicht über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

Bestellmerkmal "Zulassung", Optionen (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

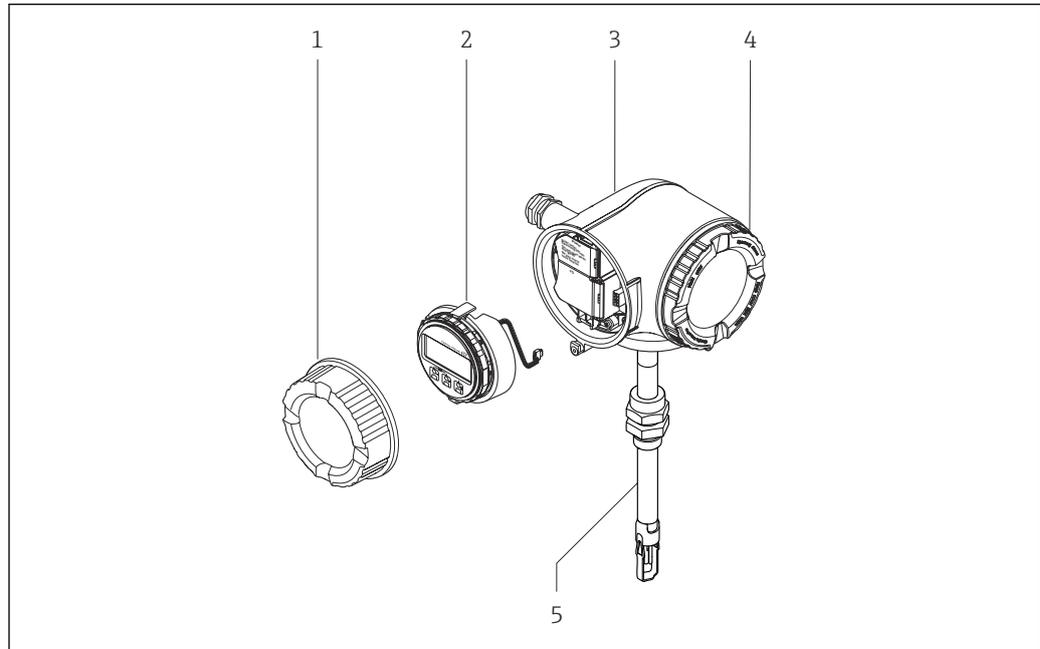
### 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

#### 3.1 Produktaufbau

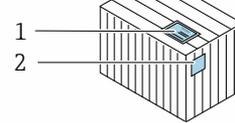
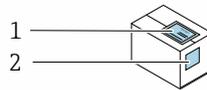


A0042019

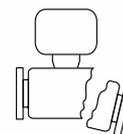
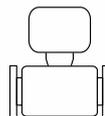
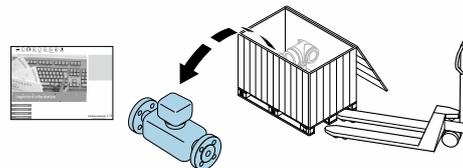
- 1 Anschlussraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse
- 4 Elektronikraumdeckel
- 5 Messaufnehmer

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

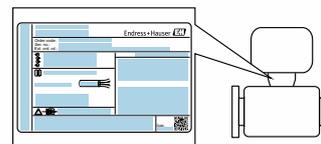
### 4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Briefumschlag mit beigelegten Dokumenten vorhanden?



- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Kontaktieren Sie Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Die Technische Dokumentation ist über das Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar: Produktidentifikation → 16.

### 4.2 Produktidentifizierung

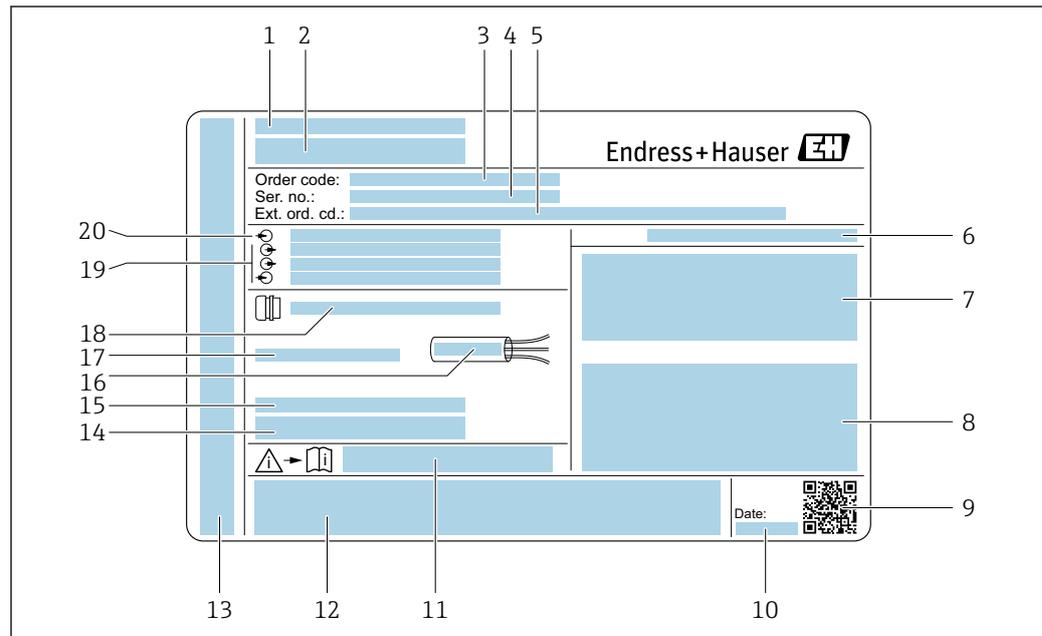
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

#### 4.2.1 Messumformer-Typenschild

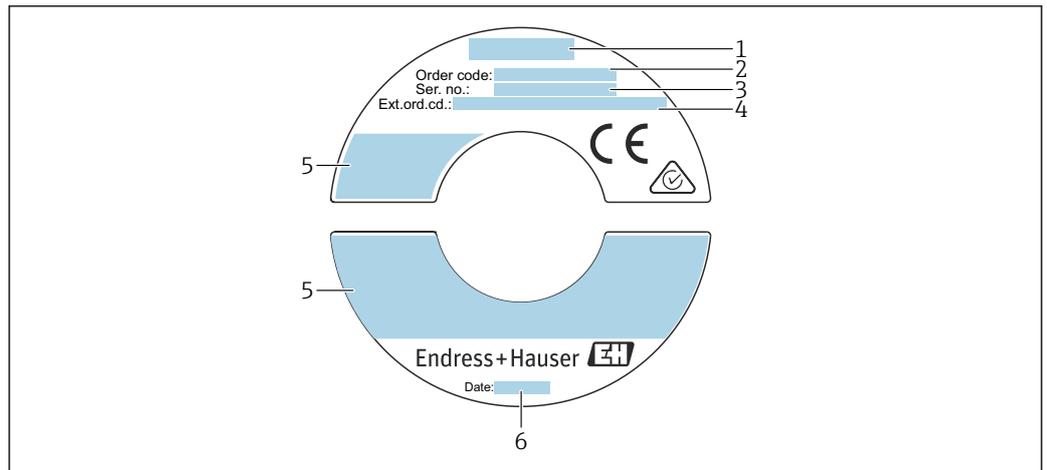


A0029192

1 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Schutzart
- 7 Raum für Zulassungen: Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- 8 Elektrische Anschlussdaten: Verfügbare Ein- und Ausgänge
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 12 Raum für Zulassungen und Zertifikate: z.B. CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Raum für Schutzart des Anschluss- und Elektronikraums bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- 14 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 15 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 16 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 17 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 18 Informationen zur Kabelverschraubung
- 19 Verfügbare Ein- und Ausgänge Versorgungsspannung
- 20 Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung

### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0041926

2 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Seriennummer (Ser. no.)
- 4 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) → 17
- 5 Durchfluss; Länge des Messaufnehmers; Druckstufe; Nominaldruck; Systemdruck; Messstoff-Temperaturbereich; Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ ); Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 6 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-AACCCAAD2S1+).

### 4.2.3 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren.
	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

## 4.3 Lagerung und Transport

### 4.3.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- ▶ Lagerort so wählen, dass eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist. Pilze und Bakterien können die Auskleidung beschädigen.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.

Lagerungstemperatur →  192

### 4.3.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen.

### 4.3.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes Resy-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
  - Papierpolster

## 5 Montage

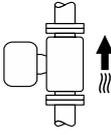
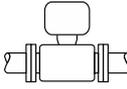
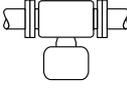
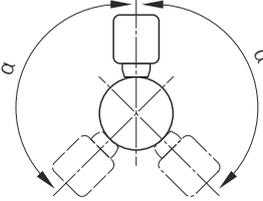
### 5.1 Montagebedingungen

- Die empfohlenen Einlauf- und Auslaufanforderungen sind zu beachten.
- Bei der zugehörigen Verrohrung und beim Einbau ist gute Ingenieurpraxis anzuwenden.
- Richtige Ausrichtung und Orientierung des Messaufnehmers ist sicherzustellen.
- Vorrichtungen verwenden, die Kondensation vermindern oder verhindern (z.B. Kondensatsammelgefäß, Wärmeisolation usw.).
- Die höchstzulässigen Umgebungstemperaturen und der Messstofftemperaturbereich sind zu beachten.
- Das Messgerät an einer schattigen Stelle montieren oder eine Wetterschutzhaube verwenden.
- Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht (z. B. mit Hot Tap-Wechselarmatur) ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert.

#### 5.1.1 Montageposition

##### Einbaulage

Durchflussrichtung muss mit Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer übereinstimmen. Beim bidirektionalen Sensor weist der Pfeil in die positive Richtung. Beim bidirektionalen Messen muss der Einbau des Messfühlers 3° genau sein.

Einbaulage		Empfehlung
Vertikale Einbaulage	 <small>A0015591</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf oben	 <small>A0015589</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf unten	 <small>A0015590</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf seitlich	 <small>A0015592</small>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schräge Einbaulage, Messumformerkopf unten	 <small>A0015773</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>

- 1) Bei gesättigten oder verunreinigten Gasen ist die vertikale Einbaulage zu bevorzugen, um Kondensation oder Verschmutzung zu minimieren. Beim bidirektionalen Sensor, horizontale Einbaulage wählen.
- 2) Bei sehr feuchtem oder mit Wasser gesättigtem Gas (z.B. Faulgas, ungetrocknete Druckluft), oder wenn Ablagerungen oder Kondensate ständig vorhanden sind, schräge Einbaulage wählen ( $\alpha = \text{ca. } 135^\circ$ ).

## Rohrleitungen

**Beim Einbau des Messgeräts fachgerecht vorgehen und folgende Hinweise beachten:**

- Rohrleitung fachgerecht verschweißen.
- Korrekte Dichtungsgrößen verwenden.
- Flansche und Dichtungen korrekt ausrichten.
- Schutzkappe des Messfühlers entfernen.
- Nach dem Einbau muss die Rohrleitung frei von Verschmutzungen und Partikeln sein, um Beschädigungen an den Sensoren zu vermeiden.
- Weitere Informationen → ISO-Norm 14511.

## Auswahl und Anordnung Messaufnehmer

Die Mindestlänge des Messaufnehmers kann mit Hilfe des Endress+Hauser Berechnungsprogramms Applicator (ab Version 10.00 ) oder mit nachfolgender Berechnung ermittelt werden.

Die Mindestlänge des Messaufnehmers wird durch die erforderliche Einstecktiefe bestimmt. Die berechnete erforderliche Einstecktiefe muss im Einstellbereich der ausgewählten Einsteckausführung liegen.

## Einstecktiefe

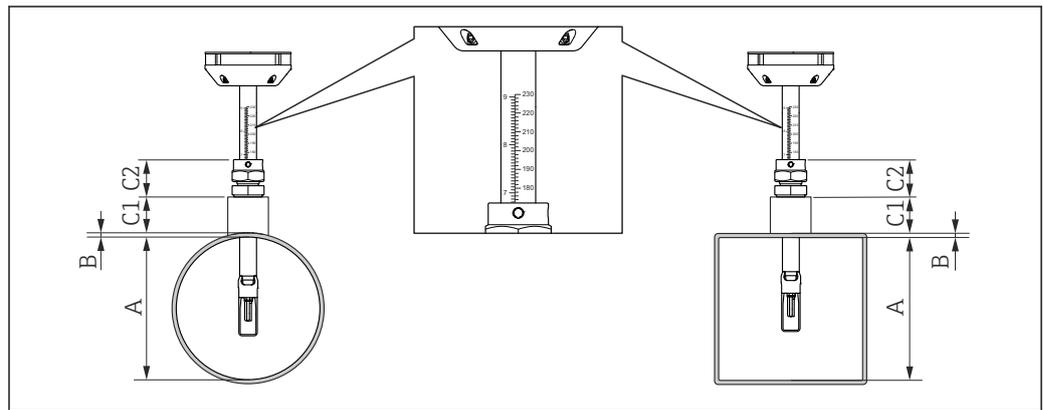
Die Mindestlänge der Einsteckausführung kann mit Hilfe des Endress+Hauser Applicator Berechnungsprogramms oder mit nachfolgender Berechnung ermittelt werden. Die berechnete erforderliche Einstecktiefe muss im Einstellbereich der ausgewählten Einsteckausführung liegen.

### HINWEIS

**Metallische Klemmringe verformen sich plastisch bei der Erstmontage.**

Damit ist die Einstecktiefe nach der Erstmontage festgelegt und die Klemmringe können nicht mehr ausgetauscht werden.

- ▶ Angaben zu den Vorbedingungen und zur Bestimmung der Einstecktiefe beachten.
- ▶ Einstecktiefe genau überprüfen, bevor die Klemmringe festgezogen werden.



3 Bestimmung der Maße A, B, C1 und C2

A bei einem runden Rohr: der Rohrinne Durchmesser (DN); bei einem Kanal: das innere Abmass

B Rohrwanddicke oder Kanalwanddicke

C1 Montageset

C2 Messaufnehmer-Rohrverschraubung

## Einstecktiefe berechnen

$$\text{Einstecktiefe} = (0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$$

**i** Die Einstecktiefe muss mindestens 100mm sein.

*Maße C1 und C2 bestimmen*

Wenn ausschließlich Einschweisstützen von Endress+Hauser verwendet werden

Einschweißstützen 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4,409 in)
Einschweißstützen G1"	C1 + C2 = 106 mm (4,173 in)
Einschweißstützen ¾" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4,252 in)
Einschweißstützen G¾"	C1 + C2 = 105 mm (4,134 in)

 Wird eine Ein- und Ausbauarmatur verwendet, Maß "L" →  196 anstatt "C1" verwenden.

 Applicator verwenden für die Bestimmung der Masse C1 und C2 bei Verwendung anderer Montagesets von E+H (z.B. Ein- und Ausbauarmaturen).

Bei nicht ausschließlicher Verwendung von Endress+Hauser Einschweisstützen

C1	Länge des verwendeten Rohranschlusses
C2 (Rohrverschraubung mit 1" NPT Gewinde)	52 mm (2,047 in)
C2 (Rohrverschraubung mit G1" Gewinde)	46 mm (1,811 in)
C2 (Rohrverschraubung mit ¾" NPT Gewinde)	48 mm (1,889 in)
C2 (Rohrverschraubung mit G¾" Gewinde)	45 mm (1,772 in)

*Länge der Einsteckausführung auswählen*

Mithilfe der berechneten Einstecktiefe und der folgenden Tabelle die Länge der Einsteckausführung wählen. Einstecktiefe muss im Einstellbereich der Einsteckausführung liegen.

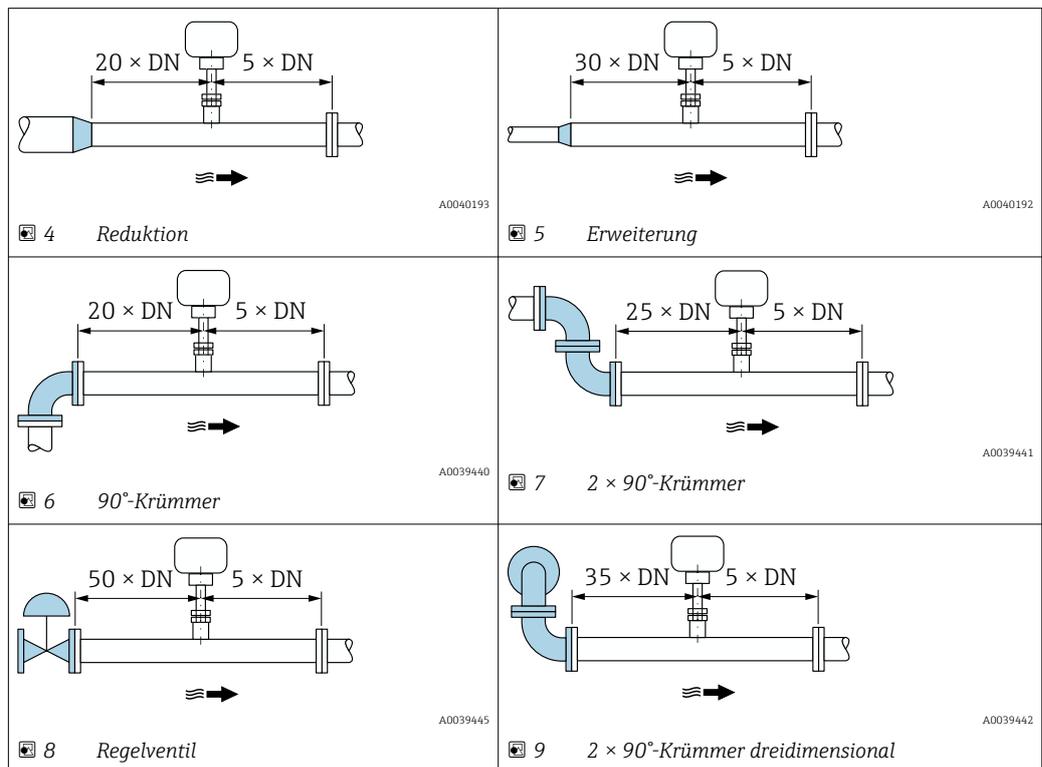
Länge Einsteckrohr		Einstellbereich (Einstecktiefe)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100 ... 235	3,9 ... 9,3
335	13	100 ... 335	3,9 ... 13,2
435	17	100 ... 435	3,9 ... 17,1
608	24	100 ... 608	3,9 ... 23,9

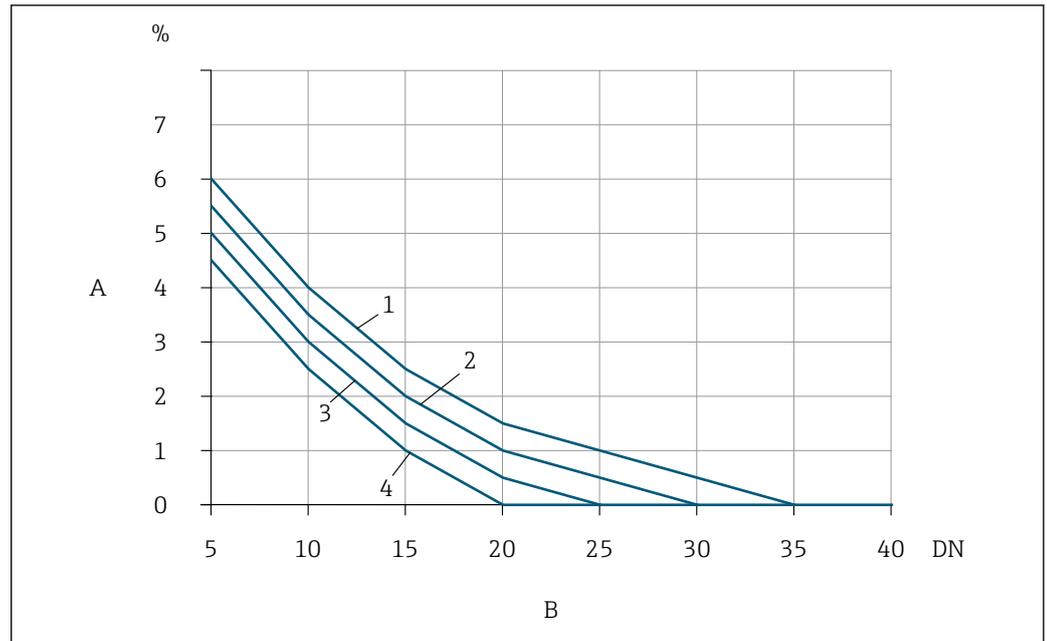
**Ein- und Auslaufstrecken**

Ein voll ausgebildetes Strömungsprofil ist Voraussetzung für eine optimale thermische Durchflussmessung.

Um die bestmögliche Messperformance zu erreichen, mindestens die nachfolgenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.

- Beim bidirektionalen Sensor, empfohlene Einlaufstrecke auch in Gegenrichtung einhalten.
- Bei mehreren Strömungsstörungen, Strömungsgleichrichter verwenden.
- Wenn die erforderlichen Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, Strömungsgleichrichter verwenden.
- Bei einem Regelventil ist der Störeinfluss abhängig von Ventiltyp und Öffnungsgrad. Die empfohlene Einlaufstrecke für Regelventile ist  $50 \times \text{DN}$ .
- Bei sehr leichten Gasen (Helium, Wasserstoff) ist die empfohlene Einlaufstrecke zu verdoppeln.





A0045846

10 Zu erwartender zusätzlicher Messfehler ohne Strömungsgleichrichter in Abhängigkeit von Störungsart und Einlaufstrecke

- A    Zusätzlicher Messfehler (%)  
 B    Einlaufstrecke (DN)  
 1    2 × 90°-Krümmer dreidimensional  
 2    Erweiterung  
 3    2 × 90°-Krümmer  
 4    Reduktion oder 90°-Krümmer

### Strömungsgleichrichter

Wenn die erforderlichen Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, Strömungsgleichrichter verwenden. Strömungsgleichrichter verbessern das Strömungsprofil und verkürzen dadurch die erforderlichen Einlaufstrecken.

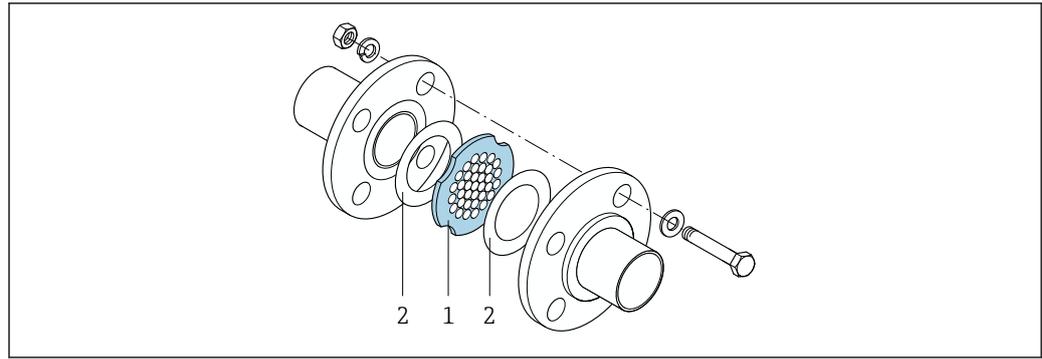
Den Strömungsgleichrichter in Durchflussrichtung vor dem Messgerät montieren.

Verfügbar in folgenden Flanschnormen:

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

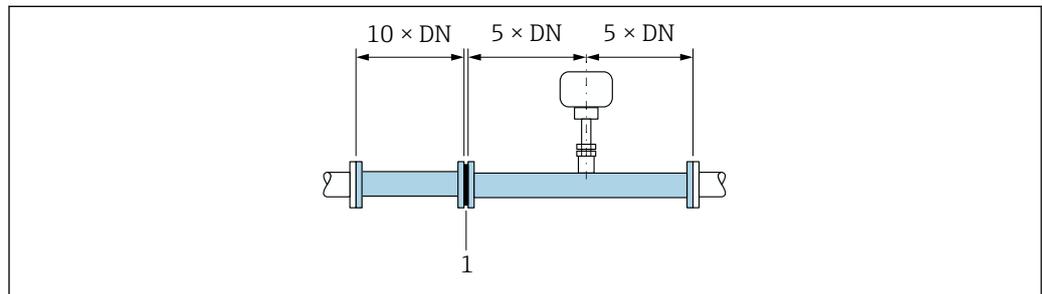
Verfügbar in folgenden Nennweiten:

- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")



A0039538

- 1 Strömungsgleichrichter  
2 Dichtung

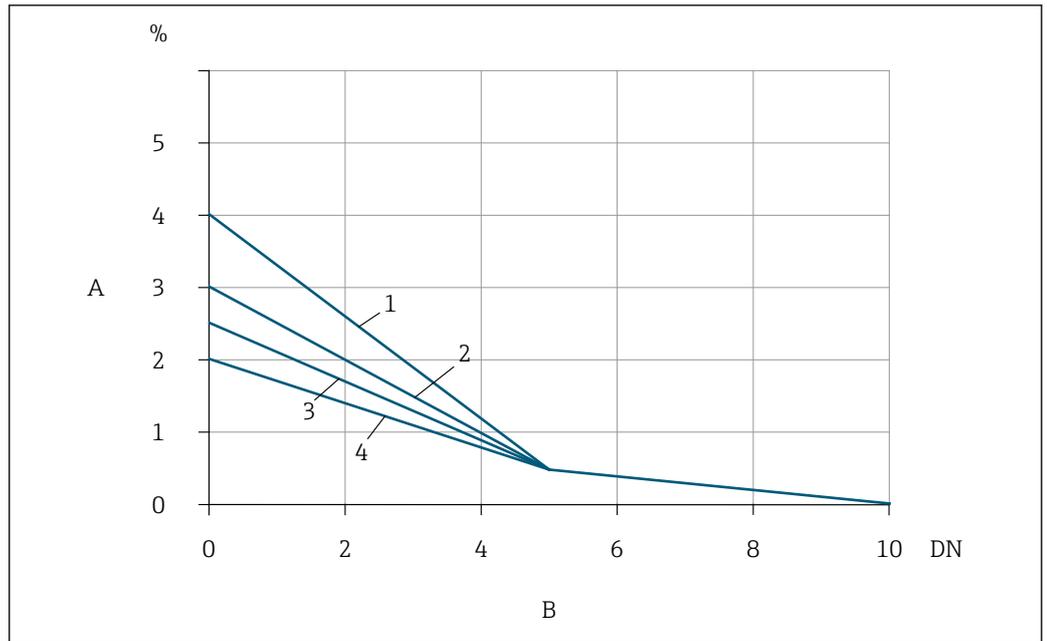


A0039424

- 11 Empfohlene Einlauf- und Auslaufstrecken bei Verwendung eines Strömungsgleichrichters

- 1 Strömungsgleichrichter

**i** Beim bidirektionalen Sensor Einlaufstrecke auch in Gegenrichtung einhalten.



A0039508

12 Zu erwartender zusätzlicher Messfehler mit Strömungsgleichrichter in Abhängigkeit von Störungsart und Einlaufstrecke

- A   Zusätzlicher Messfehler (%)
- B   Einlaufstrecken vor dem Strömungsgleichrichter (DN)
- 1   2 × 90°-Krümmer dreidimensional
- 2   Erweiterung
- 3   2 × 90°-Krümmer
- 4   Reduktion oder 90°-Krümmer

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter wird wie folgt berechnet:  $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Beispiel Luft

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 25 \text{ °C} \rightarrow \rho = 11,71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 11,71 \cdot 10^2 = 9,95 \text{ mbar}$

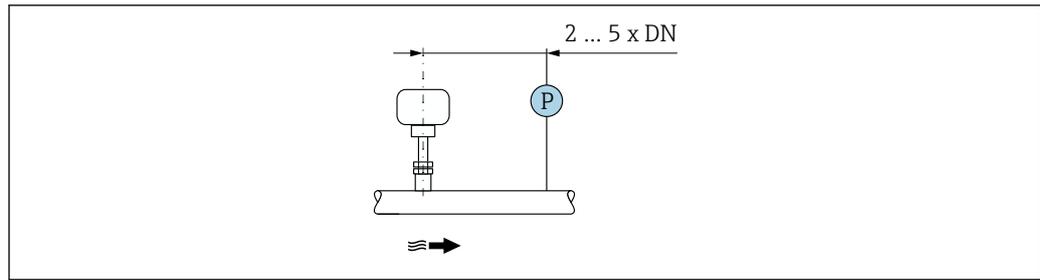
$\rho$  : Dichte des Prozessmessstoffs

$v$  : mittlere Strömungsgeschwindigkeit

abs. = absolut

#### Auslaufstrecken mit Druckmessstellen

Die Druckmessstelle hinter der Messeinrichtung einbauen. So wird eine potentielle Auswirkung des Drucktransmitters auf die Strömung in der Messstelle vermieden.

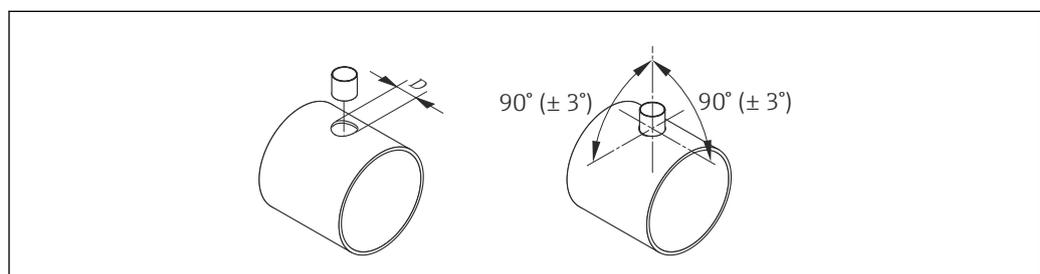


A003947

13 Einbau einer Druckmessstelle (P = Drucktransmitter)

### Einbaubedingungen für Stutzen

**i** Bei Einbau in rechteckige Lüftungskanäle (oder Rohre mit dünner Wandstärke) sind passende Haltewinkel zu verwenden.



A0040684

D  $\varnothing 31,0 \pm 0,5 \text{ mm}$  ( $1,22 \pm 0,019 \text{ in}$ )

## 5.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>-40 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>-40 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}</math>)</li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JP: <math>-50 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>-58 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}</math>)</li> </ul>
Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige	$-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$ ) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

### HINWEIS

#### Überhitzungsgefahr

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als  $80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $176 \text{ }^\circ\text{F}$ ).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Betrieb im Freien:  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

**i** Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden → 171.

### Systemdruck

Druckminderer und manche Verdichtersysteme können starke Prozessdruckschwankungen erzeugen, welche das Strömungsprofil stören können. Dies kann einen zusätzlichen Messfehler hervorrufen. Diese Druckimpulse müssen durch geeignete Maßnahmen reduziert werden, wie z.B:

- Verwendung von Ausdehnungsbehältern
- Verwendung von Einlaufdiffusoren
- Verlagerung des Messgeräts weiter stromabwärts

Um pulsierenden Durchfluss und Öl-/Schmutzverunreinigung in Druckluftanwendungen zu vermeiden, wird empfohlen das Messgerät hinter Filter-, Trocknungs- und Speichervorrichtungen zu montieren. Das Messgerät nicht direkt nach dem Verdichter einbauen.

### Wärmeisolation

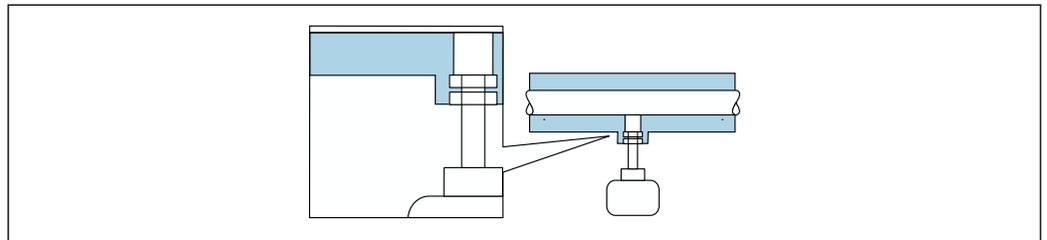
Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedene Materialien verwendbar.

Wenn das Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist (z.B. Faulgas), dann sollten die Rohrleitung und das Messaufnehmergehäuse isoliert und gegebenenfalls beheizt werden, damit sich keine Wassertröpfchen am Messfühler niederschlagen können.

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- ▶ Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuses nach unten gerichtet.
- ▶ Das Messumformergehäuse nicht mit isolieren.
- ▶ Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- ▶ Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



A0039420

14 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

### Beheizung

#### HINWEIS

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

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

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- ▶ Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuses nach unten gerichtet.
- ▶ Das Messumformergehäuse nicht mit isolieren.
- ▶ Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- ▶ Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

**HINWEIS****Gefahr der Überhitzung bei Beheizung**

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

*Beheizungsmöglichkeiten*

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

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

**Vibrationen****HINWEIS****Beschädigungen am Messgerät durch starke Vibrationen.**

Können eine Beschädigung von Messgerät oder der Befestigung zur Folge haben.

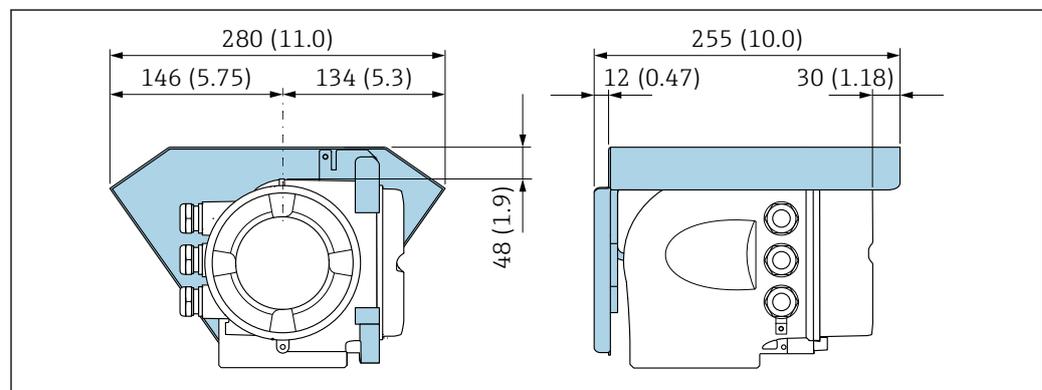
- ▶ Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit beachten → 192

**5.1.3 Spezielle Montagehinweise****Nullpunktjustierung**

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen wie z. B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder leichten Gasen (Helium, Wasserstoff).

**Wetterschutzhaube**

15 Maßeinheit mm (in)

A0029553

## 5.2 Messgerät montieren

### 5.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Verschraubung Messaufnehmer: Entsprechendes Montagewerkzeug.

### 5.2.2 Messgerät vorbereiten

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

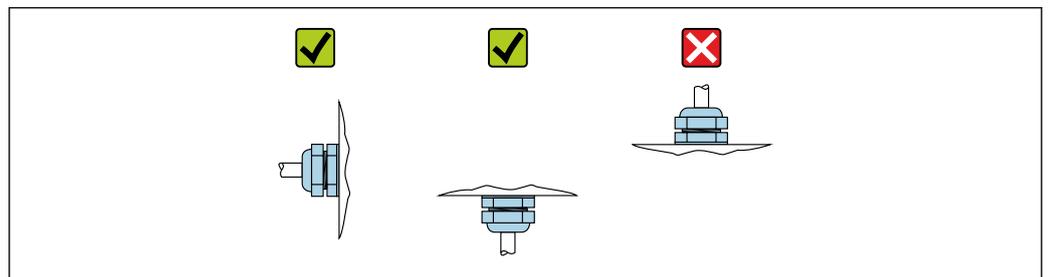
### 5.2.3 Messgerät montieren

#### **⚠️ WARNUNG**

#### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

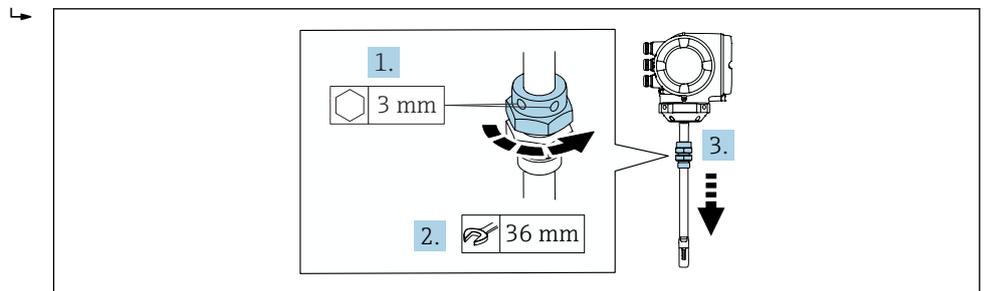
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Darauf achten, dass korrektes Dichtmaterial benutzt wird (z. B. Teflonband bei NPT Verschraubung).
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0029263

1. Den Einschweißstutzen gemäß den Anforderungen einschweißen.
2. Überwurfmutter lösen (1) und Verschraubung nach unten schieben (2).

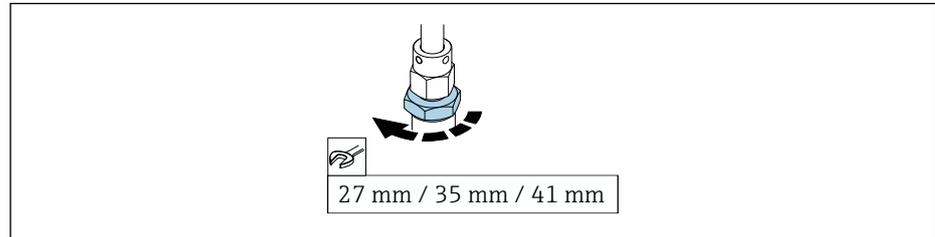


A0041022

**3. HINWEIS****Beschädigen der Messfühler!**

- ▶ Die Messfühler nirgends gegenstoßen oder gegenschlagen.

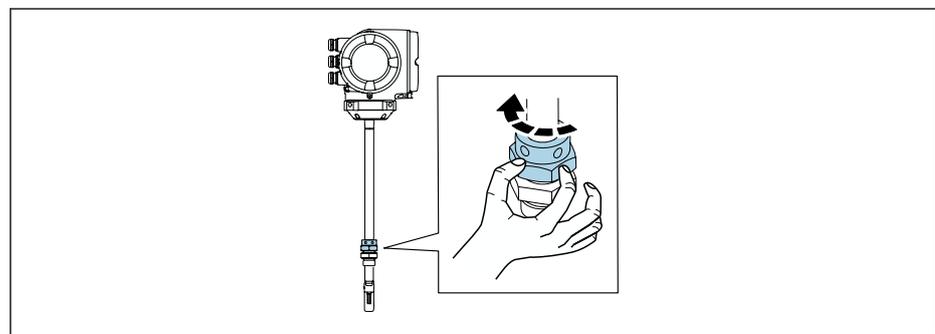
Die untere Mutter der Rohrverschraubung mit einem Schraubenschlüssel (27 mm / 35 mm / 41 mm) bis zum Anschlag festziehen.



A0036810

4. Die zuvor berechnete Einstecktiefe nun auf der Skala ablesen und den Messaufnehmer soweit einstecken, bis dieser Wert auf einer Höhe ist mit dem oberen Ende der Rohrverschraubung.

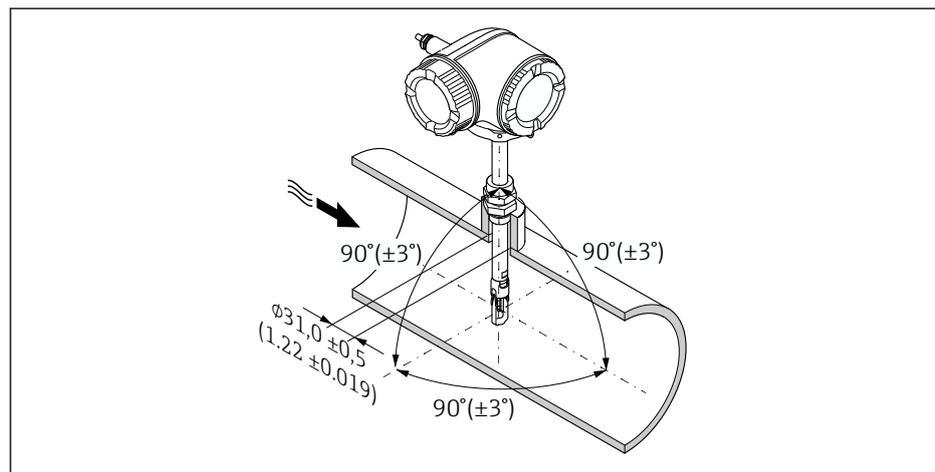
5. Überwurfmutter von Hand festziehen. Messaufnehmer soll etwas bewegbar bleiben.



A0041024

6. Messaufnehmer auf Durchflussrichtung ausrichten.

- ↳ Pfeilrichtung auf dem Halsteil des Messaufnehmers für die Durchflussrichtung beachten.
- Maximale Abweichung zur Durchflussrichtung darf 3° betragen.



A0039511

☑ 16 Maßeinheit: mm (in)

**7. Je nach Prozessanschluss:**

Überwurfmutter mit x Umdrehungen anziehen:

- ↳ Für PEEK-Klemmringe weiter mit Schritt 8.
- ↳ Für metallische Klemmringe weiter mit Schritt 9.

**8. Für PEEK-Klemmringe:**

Erstmontage: Überwurfmutter mit  $1\frac{1}{4}$  Umdrehungen anziehen. Wiederholmontage: Überwurfmutter mit 1 Umdrehung anziehen.

↳ **Tipp** Wenn mit starken Vibrationen zu rechnen ist, dann bei der Erstmontage die Überwurfmutter mit  $1\frac{1}{2}$  Umdrehungen anziehen.

**9. Für metallische Klemmringe:**

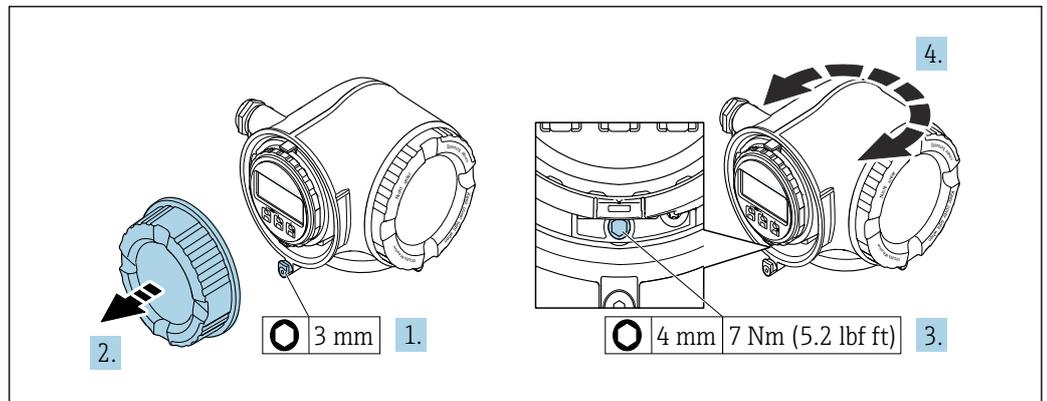
Erstmontage: Überwurfmutter mit  $1\frac{1}{4}$  Umdrehung anziehen. Wiederholmontage: Überwurfmutter mit  $\frac{1}{4}$  Umdrehungen anziehen.

**10.** Beide Sicherungsschrauben wieder mit einem Innensechskantschlüssel 3 mm ( $\frac{1}{8}$  in) mit 4 Nm (2,95 lbf ft) festziehen.

↳ Messaufnehmer ist jetzt nicht mehr bewegbar.

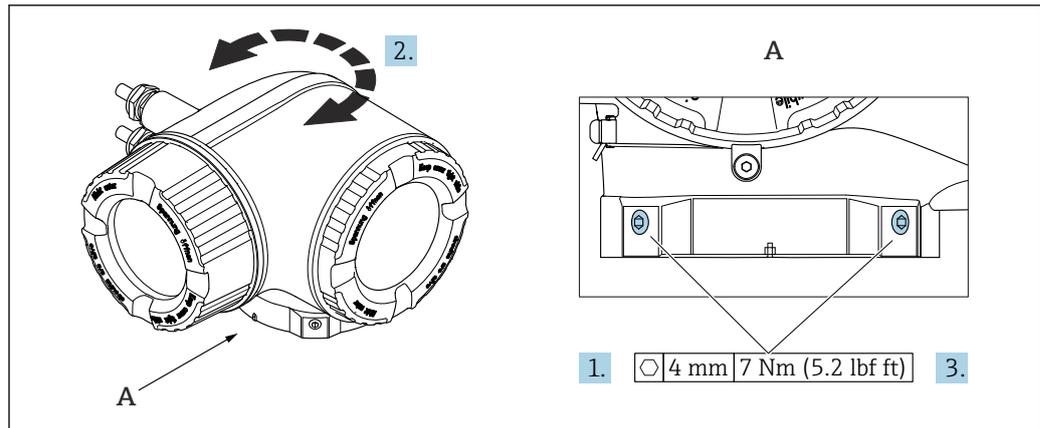
**11.** Messstelle auf Dichtheit prüfen (max. Betriebsdruck).**5.2.4 Messumformergehäuse drehen**

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, kann das Messumformergehäuse gedreht werden.



17 Nicht Ex-Gehäuse

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Befestigungsschraube lösen.
4. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
5. Befestigungsschraube anziehen.
6. Anschlussraumdeckel anschrauben.
7. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.



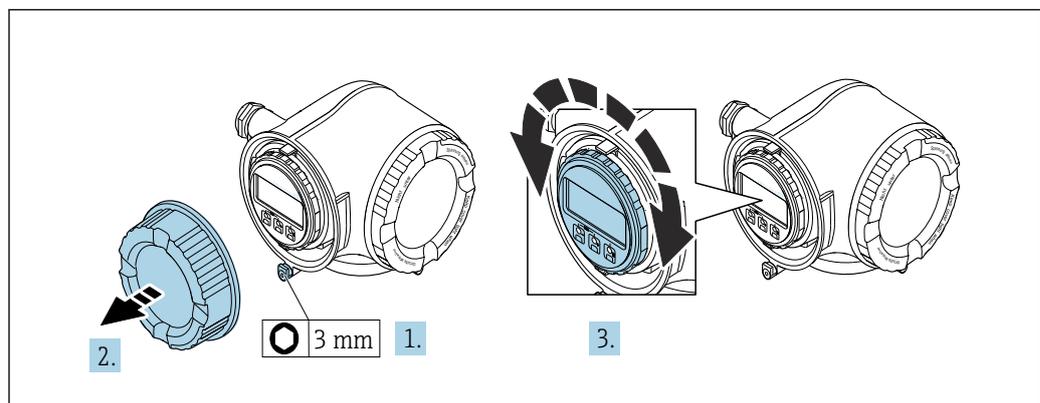
A0043150

#### 18 Ex-Gehäuse

1. Befestigungsschrauben lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschrauben anziehen.

### 5.2.5 Anzeigemodul drehen

Um die Ables- und Bedienbarkeit zu erleichtern, kann das Anzeigemodul gedreht werden.



A0030035

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul in die gewünschte Position drehen: Max.  $8 \times 45^\circ$  in jede Richtung.
4. Anschlussraumdeckel anschrauben.
5. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

## 5.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur → 194</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur → 26</li> <li>▪ Messbereich → 177</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt →  19? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Prozeßdruck</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein ?	<input type="checkbox"/>
Sind ausreichend Ein- und Auslaufstrecken vor und hinter der Messstelle vorhanden →  21?	<input type="checkbox"/>
Richtige Messaufnehmer-Eintauchtiefe?	<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) kontrolliert?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 6 Elektrischer Anschluss

### **⚠ WARNUNG**

**Spannungsführende Bauteile! Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.**

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 10 A in die Anlageninstallation einfügen.

### 6.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 6.2 Anschlussbedingungen

#### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Zum Kabelentfernen aus Klemmstelle: Schlitzschraubendreher  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 6.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### **Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme**

Leiterquerschnitt  $< 2,1 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als  $2 \Omega$  betragen.

##### **Zulässiger Temperaturbereich**

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

##### **Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)**

Normales Installationskabel ausreichend.

##### **Signalkabel**

*Stromausgang 4...20 mA HART*

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

*Stromausgang 0/4...20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromeingang 0/4...20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend

*Statuseingang*

Normales Installationskabel ausreichend

**Kabeldurchmesser**

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.  
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

**Anforderungen an das Verbindungskabel – Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001***Optional lieferbares Verbindungskabel*

Es wird ein Kabel mitgeliefert je nach Bestelloption

- Bestellcode Messgerät: Bestellmerkmal **030** "Anzeige; Bedienung", Option **O** oder
- Bestellcode Messgerät: Bestellmerkmal **030** "Anzeige; Bedienung", Option **M** und
- Bestellcode DKX001: Bestellmerkmal **040** "Kabel", Option **A, B, D, E**

<b>Standardkabel</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt)
<b>Flammwidrigkeit</b>	Nach DIN EN 60332-1-2
<b>Ölbeständigkeit</b>	Nach DIN EN 60811-2-1
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Kapazität Ader/Schirm</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 µH/Ω
<b>Lieferbare Kabellänge</b>	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

*Standardkabel - kundenspezifisches Kabel*

Es wird kein Kabel mitgeliefert und es muss kundenseitig bereit gestellt werden bei folgender Bestelloption:

Bestellcode DKX001: Bestellmerkmal **040** "Kabel", Option **1** "Ohne, kundenseitig, max 300 m"

Ein Standardkabel mit folgenden Mindestanforderungen kann als Verbindungskabel, auch im Ex-Bereich (Zone 2, Class I, Division 2 und Zone 1, Class I, Division 1), eingesetzt werden:

<b>Standardkabel</b>	4 Adern (2 Paare); paarverseilt mit gemeinsamem Schirm, Aderquerschnitt minimal 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Kabelimpedanz (Paar)</b>	Minimal 80 Ω
<b>Kabellänge</b>	Maximal 300 m (1000 ft), maximaler Schleifwiderstand 20 Ω

---

<b>Kapazität Ader/Schirm</b>	Maximal 1 000 nF für Zone 1, Class I, Division 1
<b>L/R</b>	Maximal 24 $\mu\text{H}/\Omega$ für Zone 1, Class I, Division 1

### 6.2.3 Klemmenbelegung

#### Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

Die Klemmenbelegung der Ein- und Ausgänge ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig. Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Gerätespezifische Klemmenbelegung: Aufkleber in Klemmenabdeckung.							

 Klemmenbelegung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls →  41.

### 6.2.4 Messgerät vorbereiten

#### HINWEIS

#### Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

► Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Anforderungen an Anschlusskabel beachten →  34.

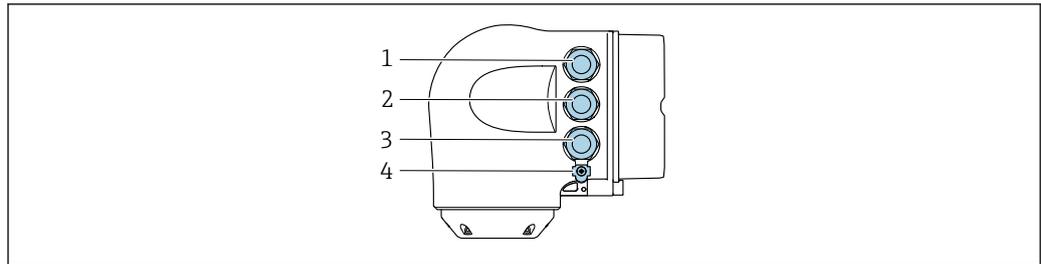
## 6.3 Messgerät anschließen

#### HINWEIS

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

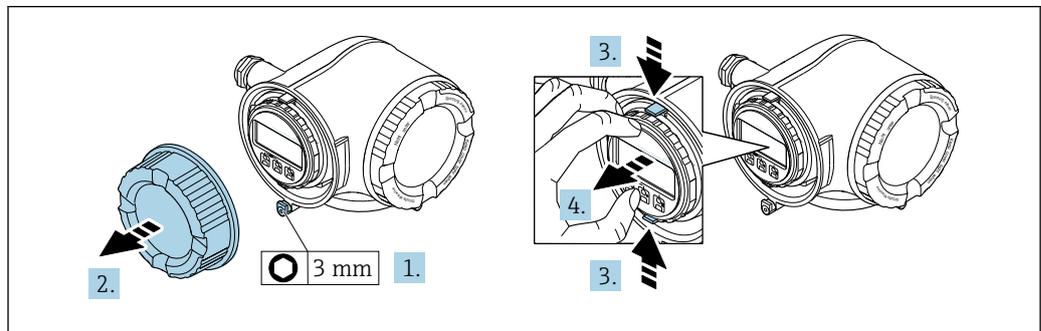
- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⊕ anschließen.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 6.3.1 Messumformer anschließen



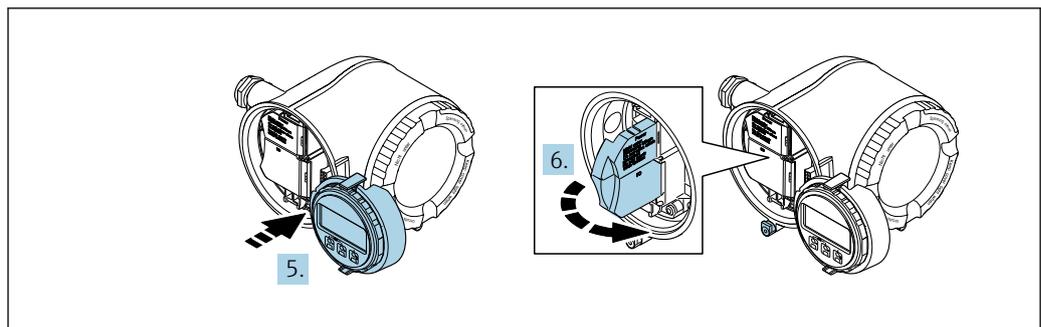
A0026781

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne oder Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
- 4 Schutz Erde (PE)



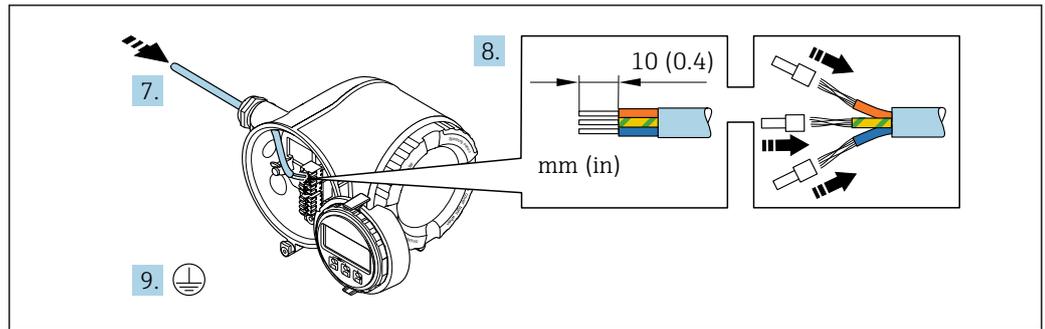
A0029813

1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
4. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.



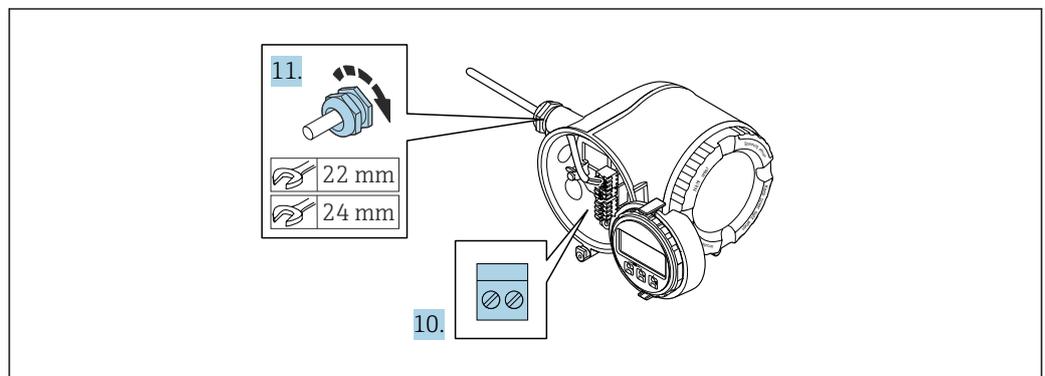
A0029814

5. Halterung am Rand des Elektronikraums aufstecken.
6. Klemmenabdeckung aufklappen.



A0029815

7. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
8. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
9. Schutzleiter anschließen.

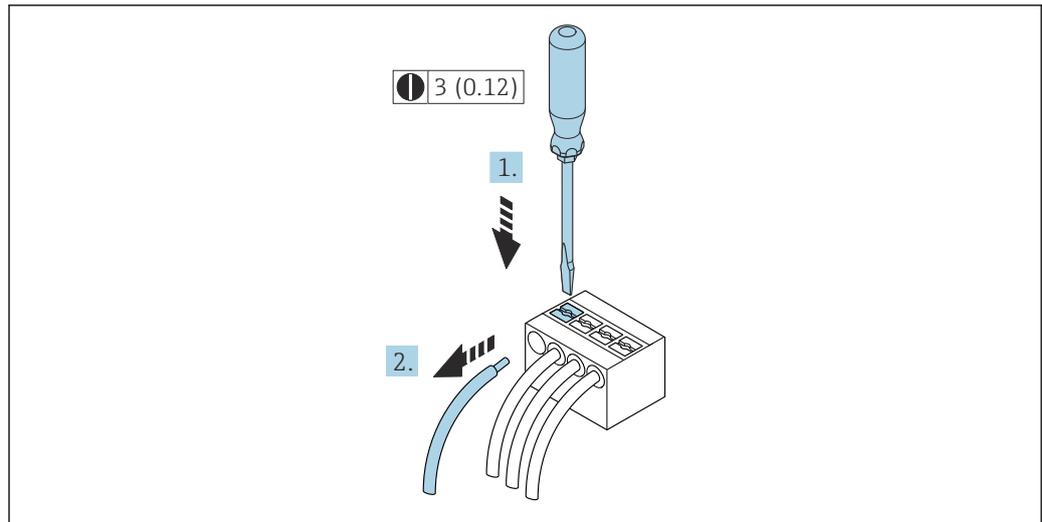


A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
  - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
  - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 37.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.
13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

### Kabel entfernen

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



A0029598

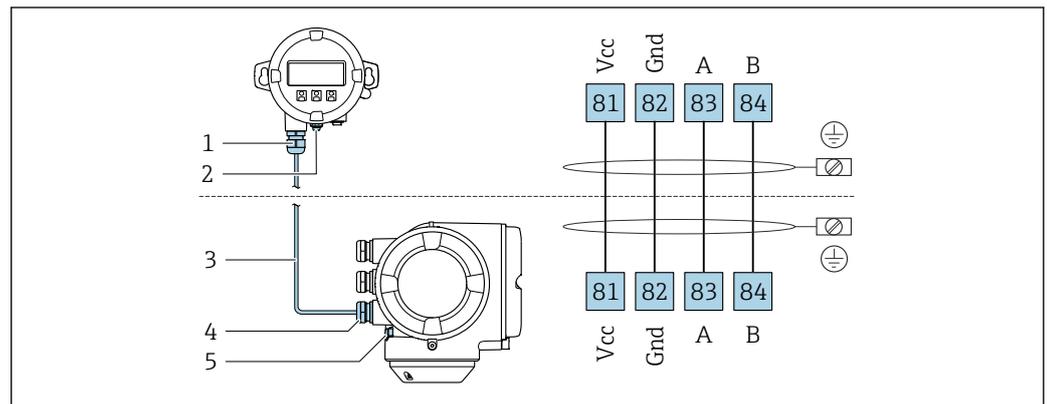
19 *Maßeinheit mm (in)*

1. Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Das Kabelende aus der Klemme ziehen.

## 6.3.2 Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

**i** Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar → 171.

- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät, wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.



A0027518

- 1 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
- 2 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 3 Verbindungskabel
- 4 Messgerät
- 5 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

## 6.4 Potenzialausgleich

### 6.4.1 Anforderungen

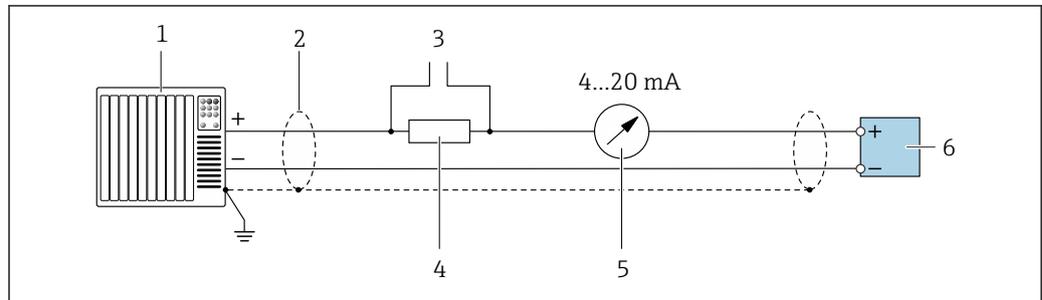
Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von  $6 \text{ mm}^2$  ( $0,0093 \text{ in}^2$ ) und einem Kabelschuh verwenden

## 6.5 Spezielle Anschlusshinweise

### 6.5.1 Anschlussbeispiele

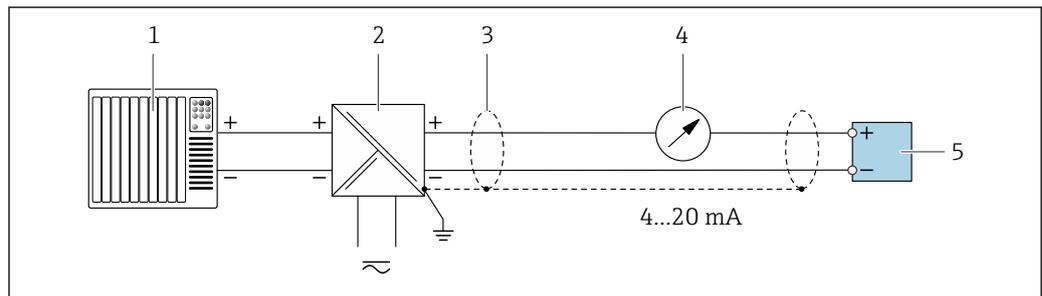
#### Stromausgang 4 ... 20 mA HART



A0029055

20 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 188
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 68
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten → 182
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 182
- 6 Messumformer

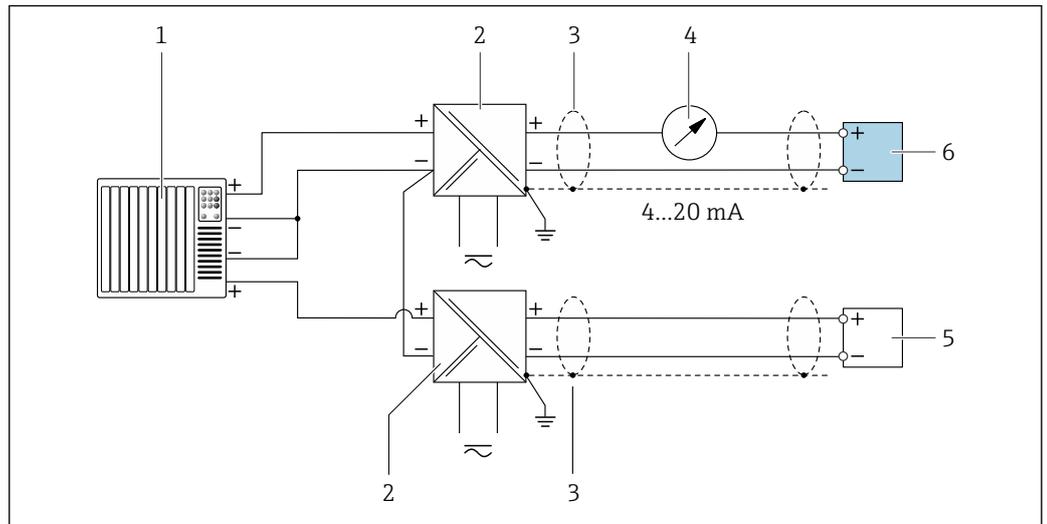


A0028762

21 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 182
- 5 Messumformer

**HART-Eingang**

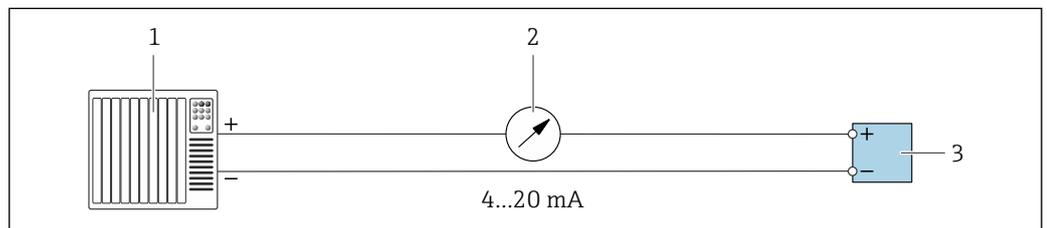


A0028763

22 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamen "Minus" (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 182
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten
- 6 Messumformer

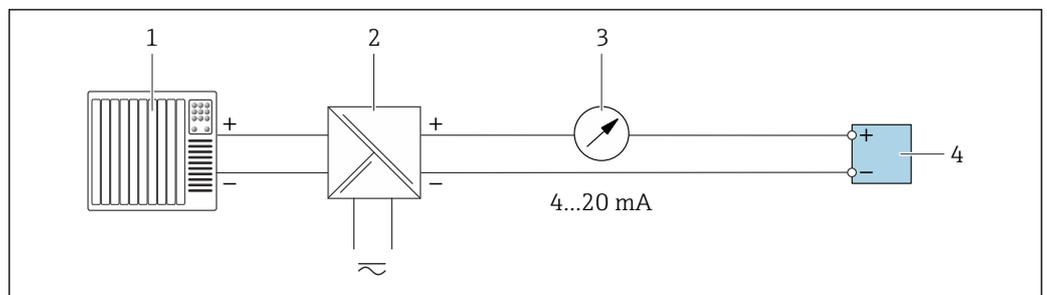
**Stromausgang 4-20 mA**



A0028758

23 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 182
- 3 Messumformer

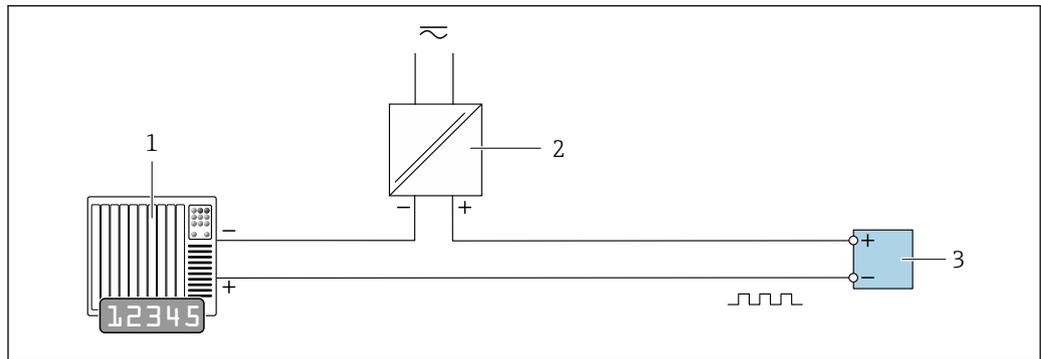


A0028759

24 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 182
- 4 Messumformer

### Impuls-/Frequenz Ausgang

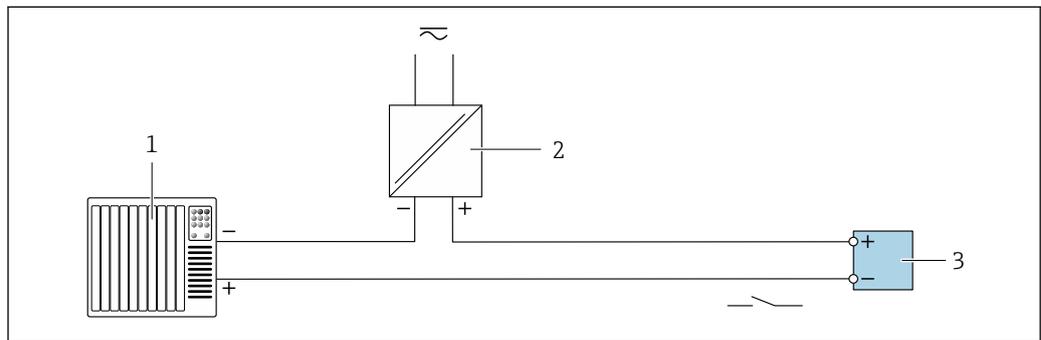


A0028761

25 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz Ausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 k $\Omega$  pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 183

### Schaltausgang

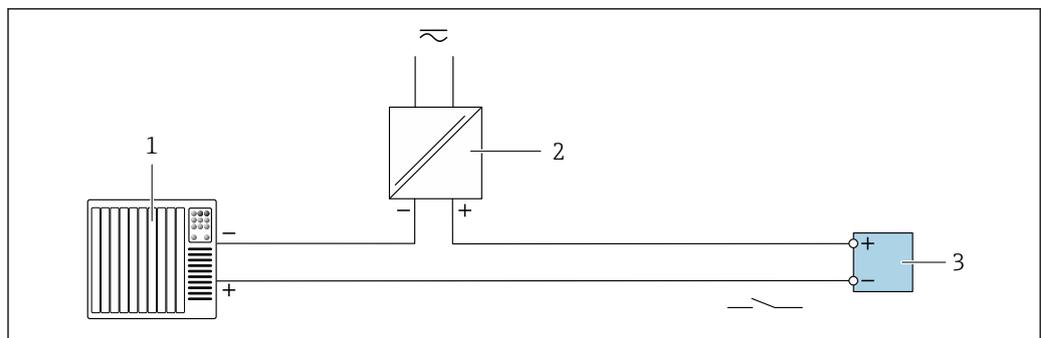


A0028760

26 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 k $\Omega$  pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 183

### Relaisausgang

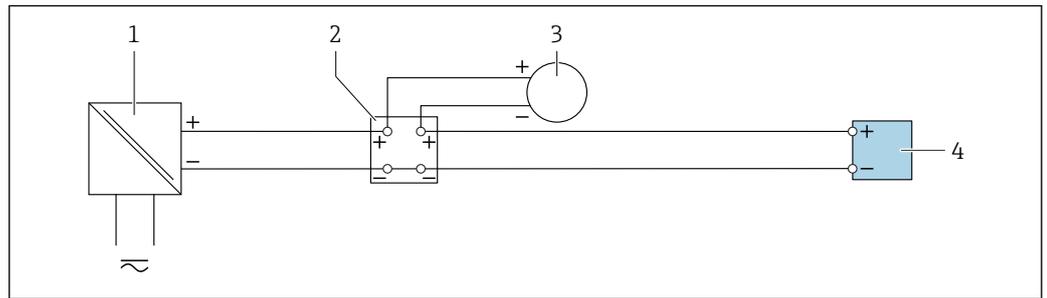


A0028760

27 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relais Eingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 185

### Stromeingang

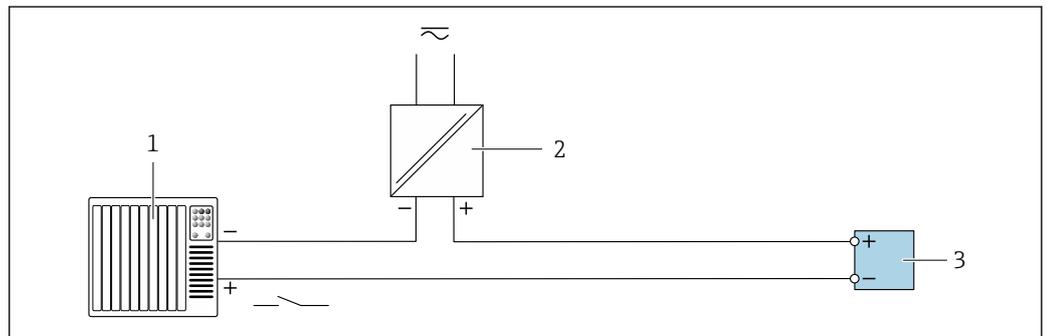


A0028915

▣ 28 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Klemmenkasten
- 3 Externes Messgerät (zum Einlesen von z.B. Druck oder Temperatur)
- 4 Messumformer

### Statuseingang



A0028764

▣ 29 Anschlussbeispiel für Statuseingang

- 1 Automatisierungssystem mit Statusausgang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer

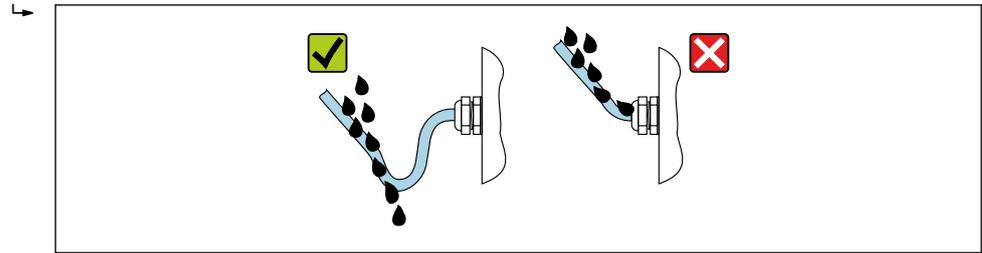
## 6.6 Schutzart sicherstellen

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

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

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind.
2. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
3. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.

5. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängender Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

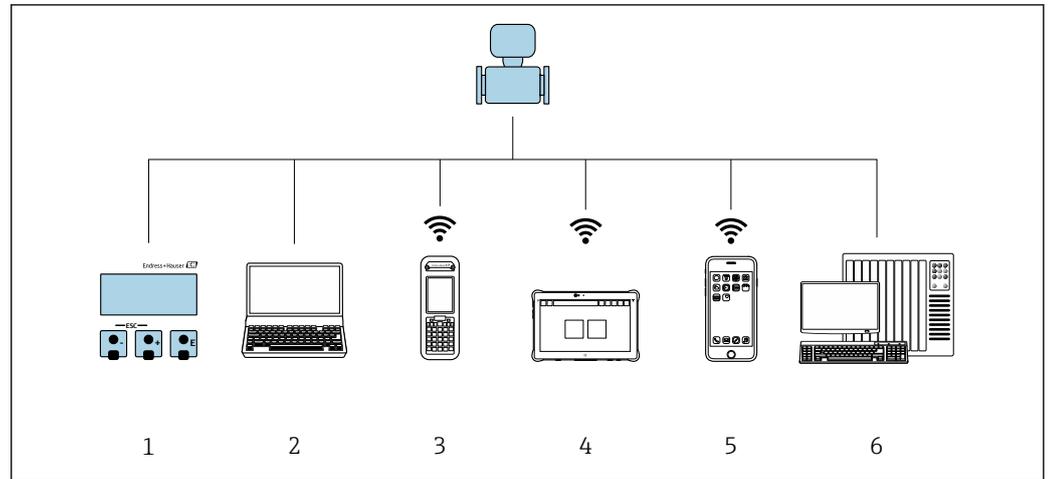
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen gewährleisten keinen Gehäuseschutz, wenn sie nicht benutzt werden. Daher müssen sie durch dem Gehäuseschutz entsprechende Blindstopfen ersetzt werden.

## 6.7 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt?	
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 45?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	<input type="checkbox"/>
Sind Blindstopfen in nicht benutzten Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt?	

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



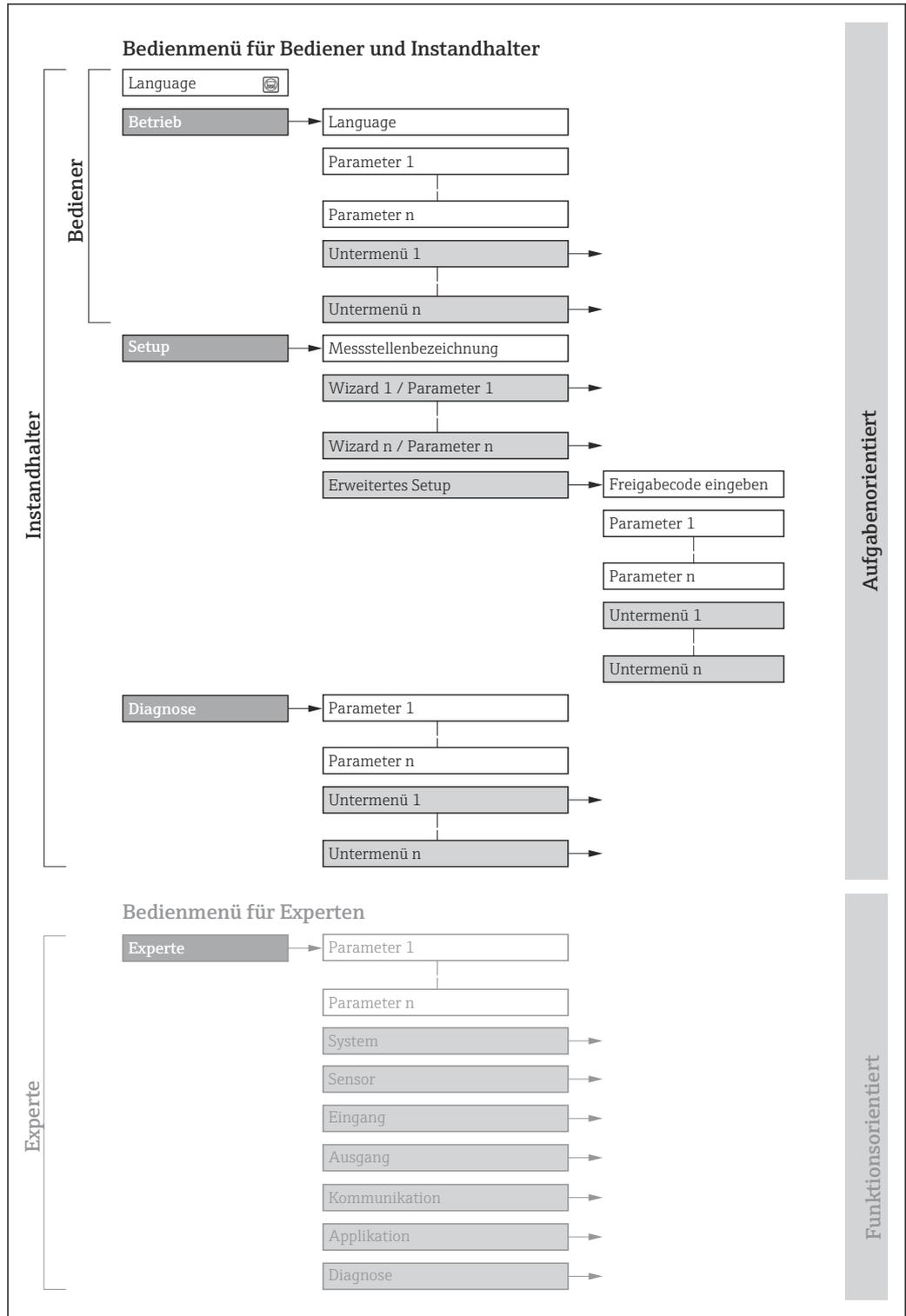
A0034513

- 1 *Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
- 2 *Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
- 3 *Field Xpert SFX350 oder SFX370*
- 4 *Field Xpert SMT70*
- 5 *Mobiles Handbediengerät*
- 6 *Automatisierungssystem (z.B. SPS)*

## 7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 7.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät



A0018237-DE

 30 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

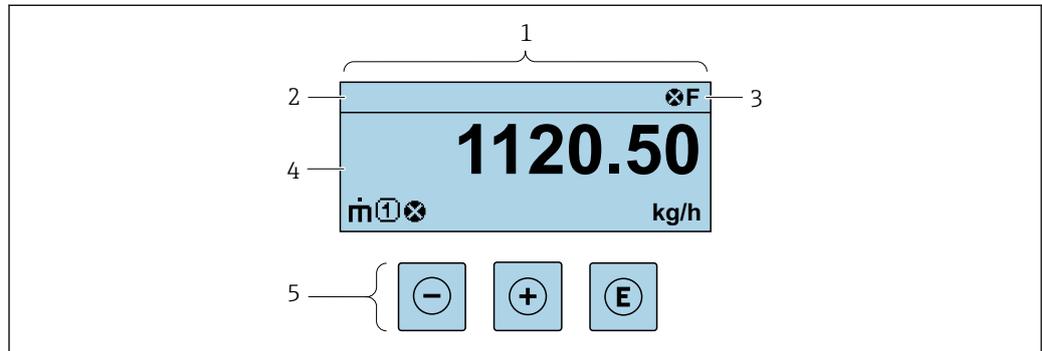
### 7.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (z. B. Bediener, Instandhalter). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	Aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegen der Bediensprache</li> <li>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> </ul>	Wizards zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Anzeige der I/O-Konfiguration</li> <li>▪ Einstellen der Eingänge</li> <li>▪ Einstellen der Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Diagnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ Untermenü <b>Messwertspeicherung</b> mit Bestelloption "Extended Histogram" Speicherung und Visualisierung von Messwerten</li> <li>▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>
Experte	Funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ Eingang Konfiguration des Stauseingangs.</li> <li>▪ Ausgang Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang.</li> <li>▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver.</li> <li>▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.</li> </ul>

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

### 7.3.1 Betriebsanzeige



A0029348

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)
- 5 Bedienelemente → 56

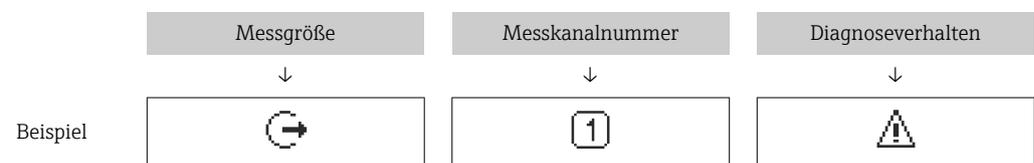
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 145
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 146
  - : Alarm
  - : Warnung
- : Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
- : Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

#### Anzeigebereich

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



Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

#### Messgrößen

Symbol	Bedeutung
	Massefluss
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> </ul>

	Wärmefluss
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul>
	Energiefluss
	Durchflussgeschwindigkeit
	Brennwert
	Temperatur

Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 104) konfigurierbar.

*Summenzähler*

Symbol	Bedeutung
	Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.

*Ausgang*

Symbol	Bedeutung
	Ausgang Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt wird.

*Eingang*

Symbol	Bedeutung
	Statuseingang

*Messkanalnummern*

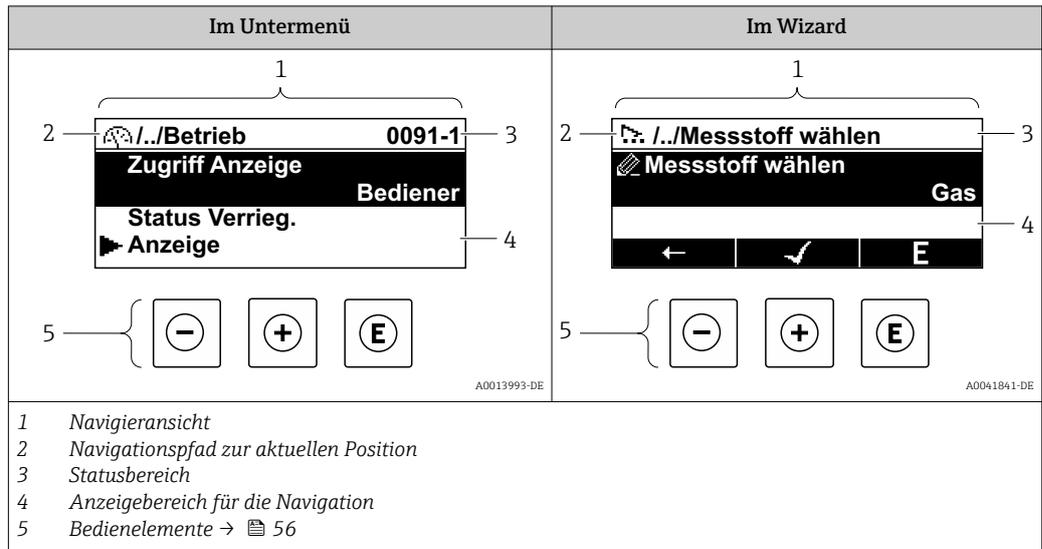
Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4 Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).

*Diagnoseverhalten*

Symbol	Bedeutung
	<b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Messung wird unterbrochen.</li> <li>▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.</li> <li>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>
	<b>Warnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Messung wird fortgesetzt.</li> <li>▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.</li> <li>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.

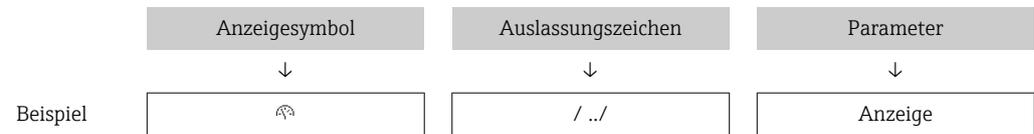
### 7.3.2 Navigieransicht



#### Navigationspfad

Der Navigationspfad zur aktuellen Position wird in der Navigieransicht links oben angezeigt und besteht aus folgenden Elementen:

- Das Anzeigesymbol für das Menü/Untermenü (⚙️) bzw. dem Wizard (⚙️).
- Ein Auslassungszeichen (/ ../) für dazwischen liegende Bedienmenüebenen.
- Name vom aktuellen Untermenü, Wizard oder Parameter



Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 52

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscod zum 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 → 145
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 58

#### Anzeigebereich

##### Menüs

Symbol	Bedeutung
	<p><b>Betrieb</b> Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Betrieb</b></li> </ul>

	<p><b>Setup</b> Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Setup</b></li> </ul>
	<p><b>Diagnose</b> Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Diagnose</b></li> </ul>
	<p><b>Experte</b> Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Experte</b></li> </ul>

*Untermenüs, Wizards, Parameter*

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

*Verriegelung*

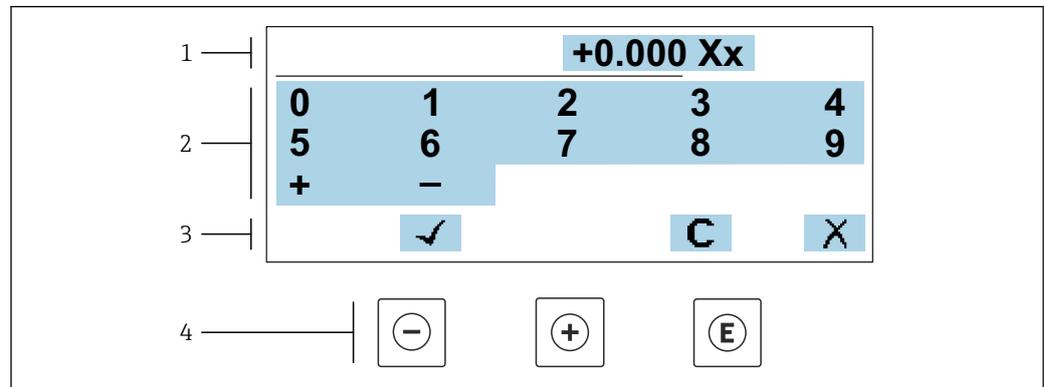
Symbol	Bedeutung
	<p><b>Parameter verriegelt</b> Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode</li> <li>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter</li> </ul>

*Wizard-Bedienung*

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

### 7.3.3 Editieransicht

#### Zahleneditor

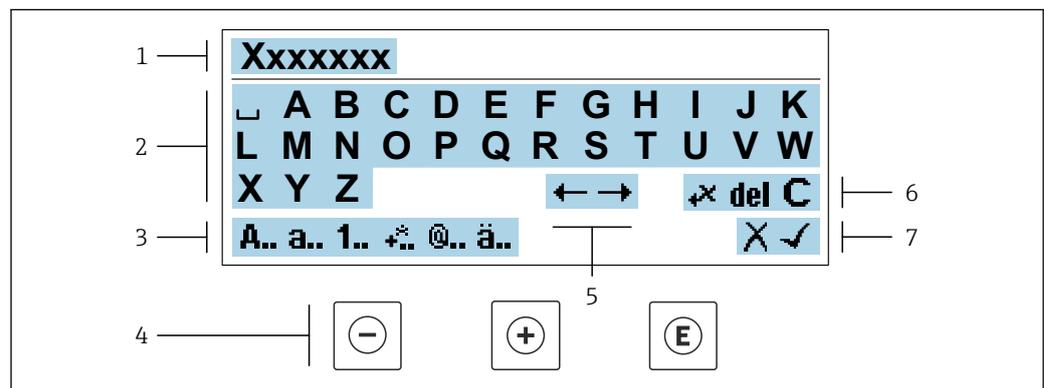


A0034250

31 Für die Eingabe von Werten in Parametern (z.B. Grenzwerte)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Eingabemaske
- 3 Eingabe bestätigen, löschen oder verwerfen
- 4 Bedienelemente

#### Texteditor



A0034114

32 Für die Eingabe von Texten in Parametern (z.B. Messstellenbezeichnung)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Aktuelle Eingabemaske
- 3 Eingabemaske wechseln
- 4 Bedienelemente
- 5 Eingabeposition verschieben
- 6 Eingabe löschen
- 7 Eingabe verwerfen oder bestätigen

#### Bedienelemente in der Editieransicht verwenden

Taste	Bedeutung
	<b>Minus-Taste</b> Die Eingabeposition nach links verschieben.
	<b>Plus-Taste</b> Die Eingabeposition nach rechts verschieben.

Taste	Bedeutung
	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.</li> </ul>
	<b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Editieransicht, ohne eine Änderung zu übernehmen schließen.

### Eingabemasken

Symbol	Bedeutung
<b>A..</b>	Großbuchstaben
<b>a..</b>	Kleinbuchstaben
<b>1..</b>	Zahlen
<b>+..</b>	Satz- und Sonderzeichen: = + - * / <sup>2</sup> <sup>3</sup> ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { }
<b>@..</b>	Satz- und Sonderzeichen: " ' ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \   ~ & _
<b>ä..</b>	Umlaute und Akzente

### Eingabe steuern

Symbol	Bedeutung
	Eingabeposition verschieben
	Eingabe verwerfen
	Eingabe bestätigen
	Zeichen links neben der Eingabeposition löschen
<b>del</b>	Zeichen rechts neben der Eingabeposition löschen
<b>C</b>	Alle eingegebenen Zeichen löschen

### 7.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	<p><b>Minus-Taste</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</p> <p><i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach links verschieben.</p>
	<p><b>Plus-Taste</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</p> <p><i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach rechts verschieben.</p>
	<p><b>Enter-Taste</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i> Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</p> <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 Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.</li> </ul> <p><i>Bei Wizard</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.</li> </ul>
	<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 nächsthöheren Ebene.</li> <li>▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").</li> </ul> <p><i>Bei Wizard</i> Verlässt den Wizard und führt zur nächsthöheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt die Editieransicht ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
	<p><b>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Deaktivierung der Tastenverriegelung.</li> <li>▪ Bei nicht aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.</li> </ul>

### 7.3.5 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. Die Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



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

### Menü aufrufen via Kontextmenü

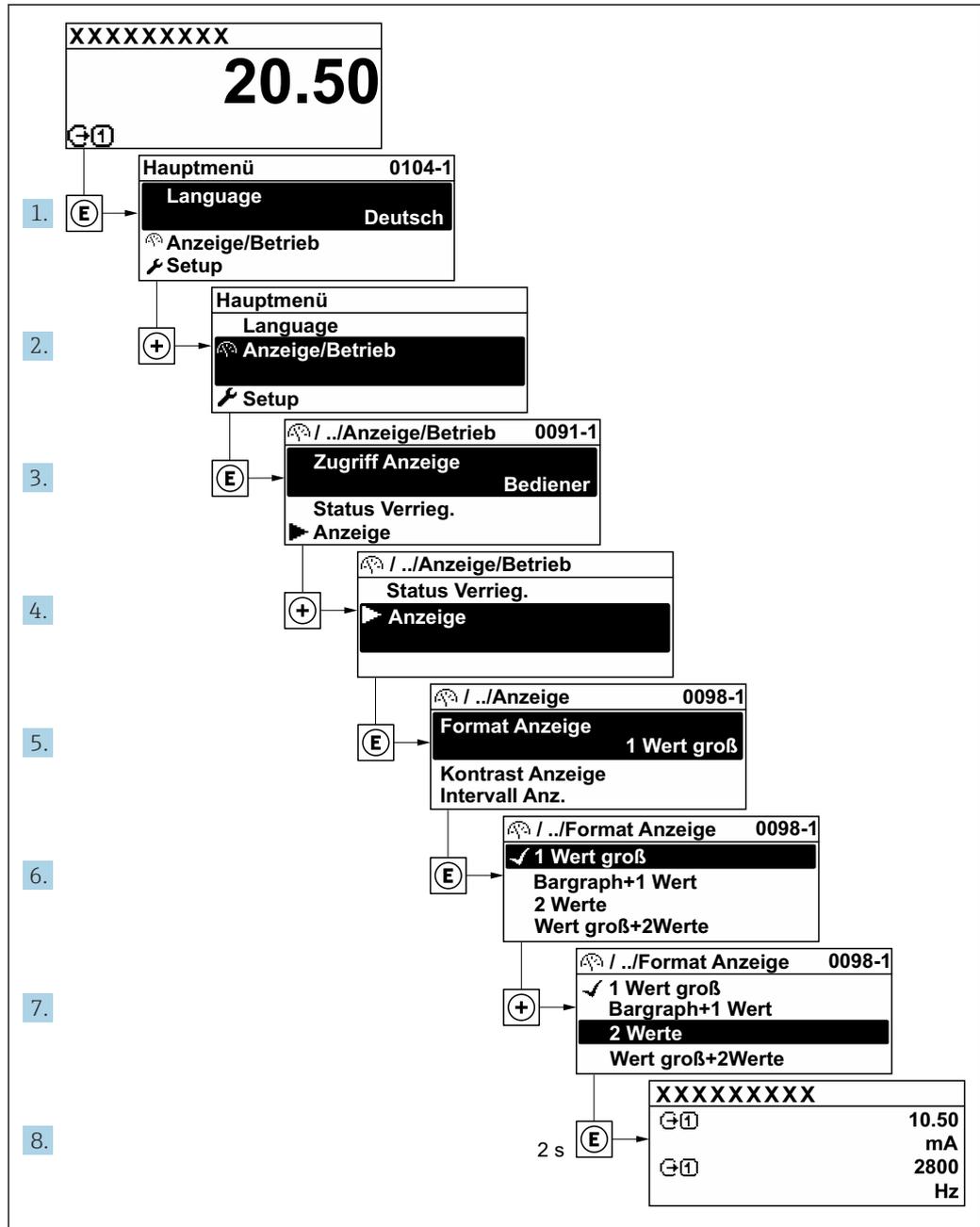
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
  - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 7.3.6 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.

**i** Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 52

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



A0029562-DE

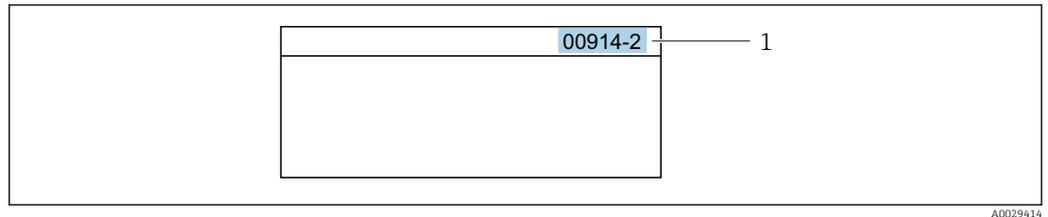
### 7.3.7 Parameter direkt aufrufen

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.

#### Navigationpfad

Experte → Direktzugriff

Der Direktzugriffscod besteht aus einer maximal 5-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 00914-2. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscod müssen nicht eingegeben werden.  
Beispiel: Eingabe von **914** statt **00914**
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 aufgerufen.  
Beispiel: Eingabe von **00914** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**
- Wenn ein anderer Kanal aufgerufen wird: Direktzugriffscod mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.  
Beispiel: Eingabe von **00914-2** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**



Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät

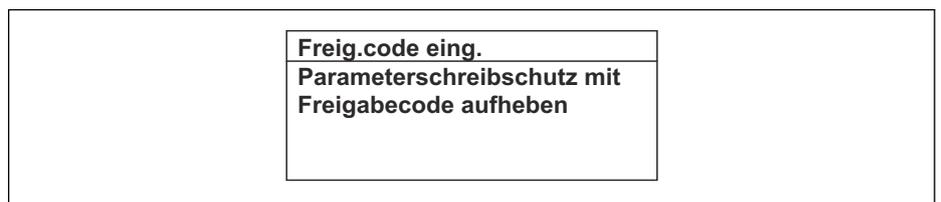
### 7.3.8 Hilfetext aufrufen

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.



33 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

2. Gleichzeitig  +  drücken.  
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

### 7.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

- Zahleneditor: Werte in einem Parameter ändern, z.B. Vorgabe von Grenzwerten.
- Texteditor: Texte in einem Parameter eingeben, z.B. Messstellenbezeichnung.

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

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

A0014049-DE

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen →  54, zur Erläuterung der Bedienelemente →  56

### 7.3.10 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 →  127.

#### Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

Bei Auslieferung des Geräts ist noch kein Freigabecode definiert. Das Zugriffsrecht (Lese- und Schreibzugriff) auf das Gerät ist nicht eingeschränkt und entspricht dem der Anwenderrolle "Instandhalter".

► Freigabecode definieren.

- ↳ Zusätzlich zur Anwenderrolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffsrechte der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

#### Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Es wurde noch kein Freigabecode definiert (Werkeinstellung).	✓	✓
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 1) Erst nach Eingabe des Freigabecodes erhält der Anwender Schreibzugriff.

#### Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	- <sup>1)</sup>

- 1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen: Schreibschutz via Freigabecode →  127

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

### 7.3.11 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-Bedienung nicht änderbar →  127.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  107) 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.

### 7.3.12 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 Parametern ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

#### Tastenverriegelung einschalten

-  Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:
  - Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
  - Nach jedem Neustart des Geräts.

#### Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.  
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.  
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.  
↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

-  Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

#### Tastenverriegelung ausschalten

- ▶ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.  
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.  
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

## 7.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 7.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät  
→  208 (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

## 7.4.2 Voraussetzungen

### Computer Hardware

Hardware	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. <sup>1)</sup>	Das Bediengerät muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen.
Verbindung	Standard Ethernet-Kabel	Verbindung über Wireless LAN.
Bildschirm	Empfohlene Größe: $\geq 12$ " (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)	

- 1) Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmtm Stecker (z. B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)

### Computer Software

Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 oder höher.</li> <li>▪ Mobile Betriebssysteme:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Microsoft Windows XP und Windows 7 wird unterstützt.</p>	
Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	

### Computer Einstellungen

Einstellungen	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (z. B. für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask).	
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss <b>deaktiviert</b> sein .	
JavaScript	<p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter <b>Internetoptionen</b> den Zwischenspeicher (Cache) löschen.</p>	
Netzwerkverbindungen	Nur die aktiven Netzwerkverbindungen zum Messgerät verwenden.	
	Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z. B. WLAN ausschalten.	Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten.

 Bei Verbindungsproblemen: →  142

*Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45*

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  67

*Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle*

Gerät	WLAN-Schnittstelle
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne</li> <li>▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne</li> </ul>
Webserver	Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  67

### 7.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

*Messgerät vorbereiten*

1. Je nach Gehäuseausführung:  
Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung:  
Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen.
3. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .

*Internetprotokoll vom Computer konfigurieren*

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.

IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  69.
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
  - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

### Via WLAN-Schnittstelle

*Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren*

#### HINWEIS

**Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.**

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

#### HINWEIS

**Folgendes beachten, um ein Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:  
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH\_t-mass\_300\_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:  
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).  
↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

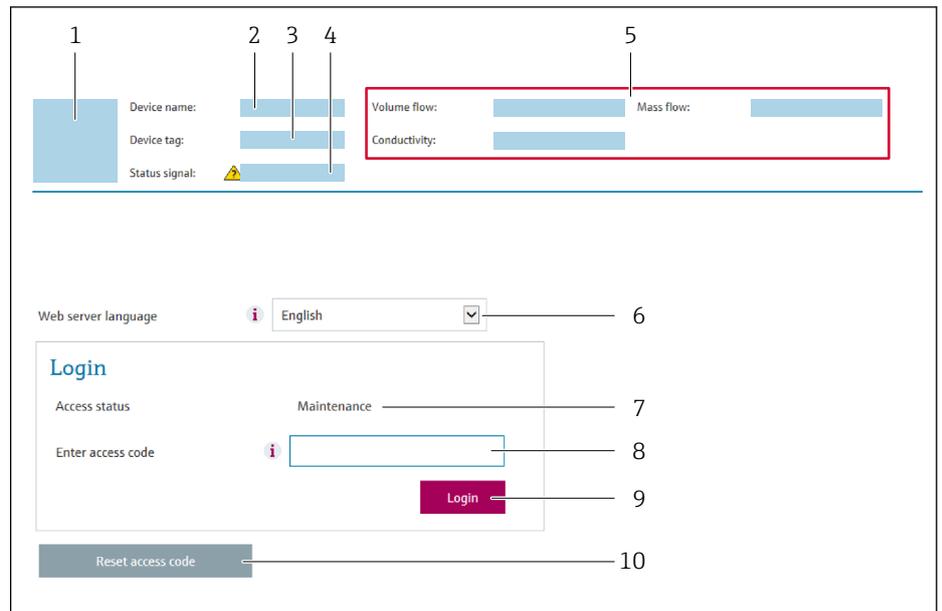
*WLAN-Verbindung trennen*

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:  
WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

2. IP-Adresse des Webserver in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212  
 ↳ Die Login-Webseite erscheint.



A0029417

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenbezeichnung (→ 82)
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 116)

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 142

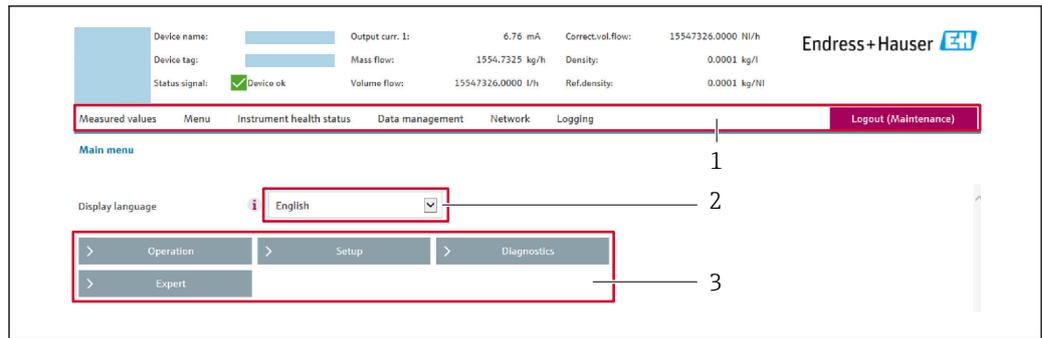
### 7.4.4 Einloggen

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

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

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

### 7.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

- 1 Funktionszeile
- 2 Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige
- 3 Navigationsbereich

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 📄 148
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät</li> <li>■ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige</li> </ul> Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerätekonfiguration:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)</li> <li>■ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)</li> </ul> </li> <li>■ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei)</li> <li>■ Dokumente - Dokumente exportieren:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)</li> <li>■ Verifikationsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul> </li> <li>■ Firmware-Update - Flashen einer Firmware-Version</li> </ul>
Netzwerk	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)</li> <li>■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)</li> </ul>
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

#### Navigationsbereich

In dem Navigationsbereich können die Menüs, die zugehörigen Untermenüs und Parameter ausgewählt werden.

**Arbeitsbereich**

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

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

**7.4.6 Webserver deaktivieren**

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

**Navigation**

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

**Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"**

Option	Beschreibung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Webserver ist komplett deaktiviert.</li> <li>■ Der Port 80 ist gesperrt.</li> </ul>
An	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung.</li> <li>■ JavaScript wird genutzt.</li> <li>■ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen.</li> <li>■ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.</li> </ul>

**Webserver aktivieren**

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

**7.4.7 Ausloggen**

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  63.

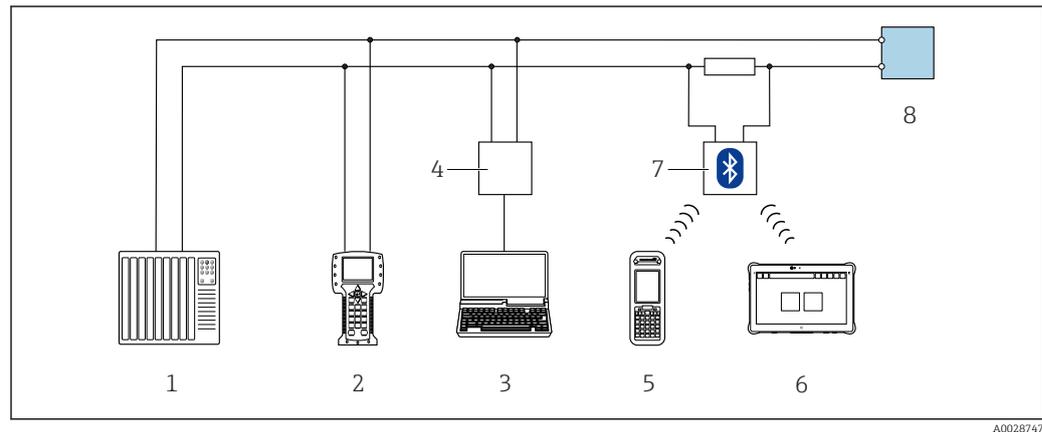
## 7.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

### 7.5.1 Bedientool anschließen

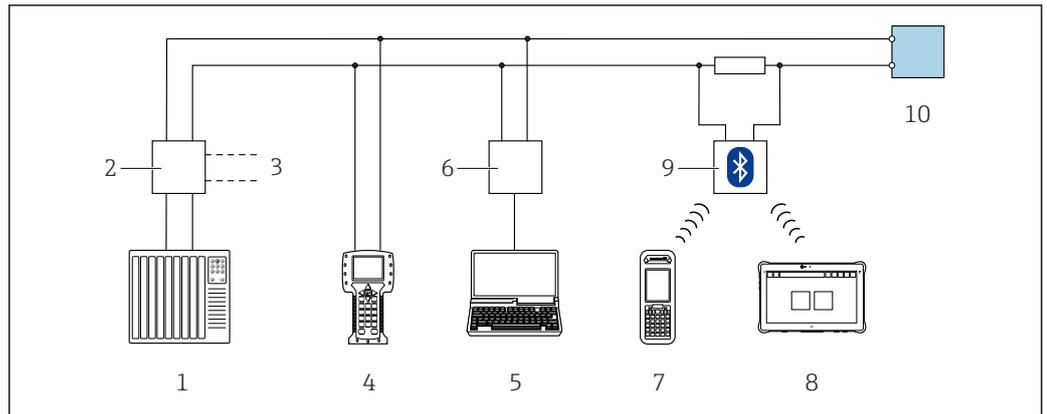
#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



34 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer



A0028746

35 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 10 Messumformer

## Serviceschnittstelle

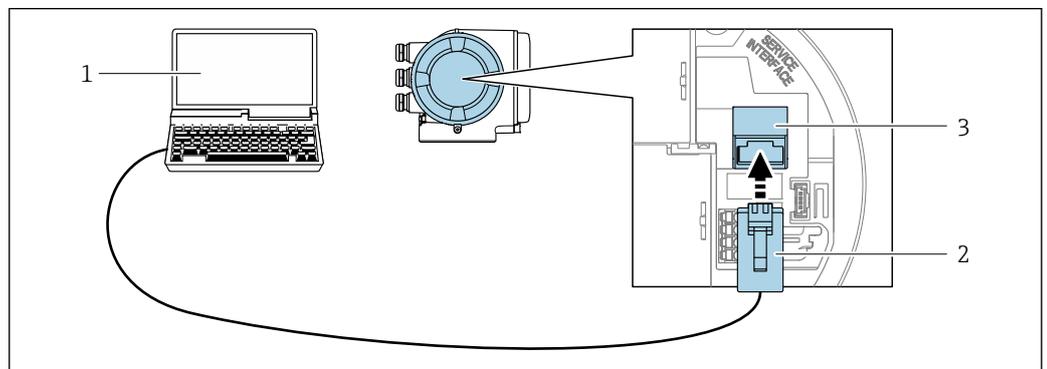
### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

**i** Optional ist für den nicht explosionsgefährdeten Bereich ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.



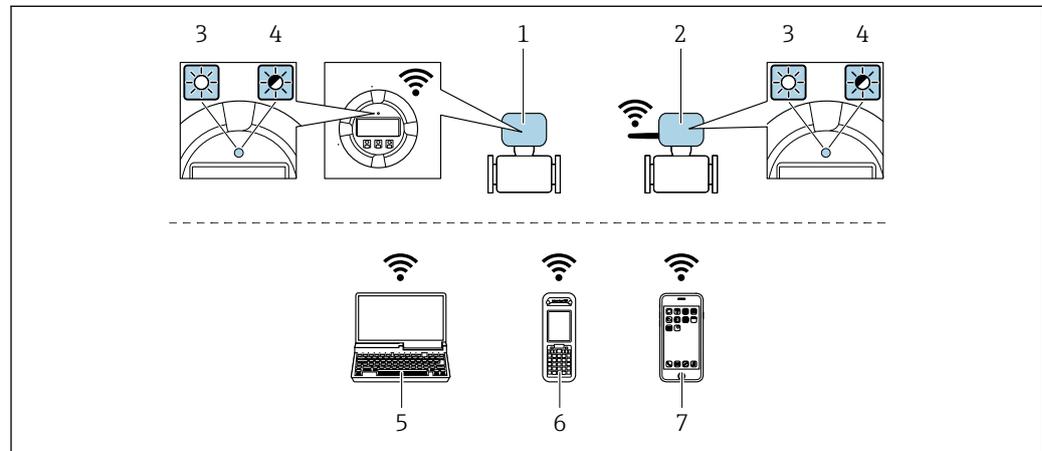
A0027563

36 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

### Via WLAN-Schnittstelle

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"



A0034570

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone oder Tablet (z.B. Field Xpert SMT70)

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz)
Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67
Verfügbare Antennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne</li> <li>▪ Externe Antenne (optional)</li> </ul> Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort.  Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)</li> </ul>
Werkstoffe (Externe Antenne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt</li> <li>▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt</li> <li>▪ Kabel: Polyethylen</li> <li>▪ Stecker: Messing vernickelt</li> <li>▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl</li> </ul>

### Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

#### HINWEIS

**Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.**

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

**HINWEIS****Folgendes beachten, um ein Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:  
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH\_t-mass\_300\_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:  
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
  - ↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

*WLAN-Verbindung trennen*

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:  
WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

**7.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370****Funktionsumfang**

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



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

**Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien**

Siehe Angaben →  75

**7.5.3 FieldCare****Funktionsumfang**

FDT (Field Device Technology) 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 →  68
- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 →  69
- WLAN-Schnittstelle →  70

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



- Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  75

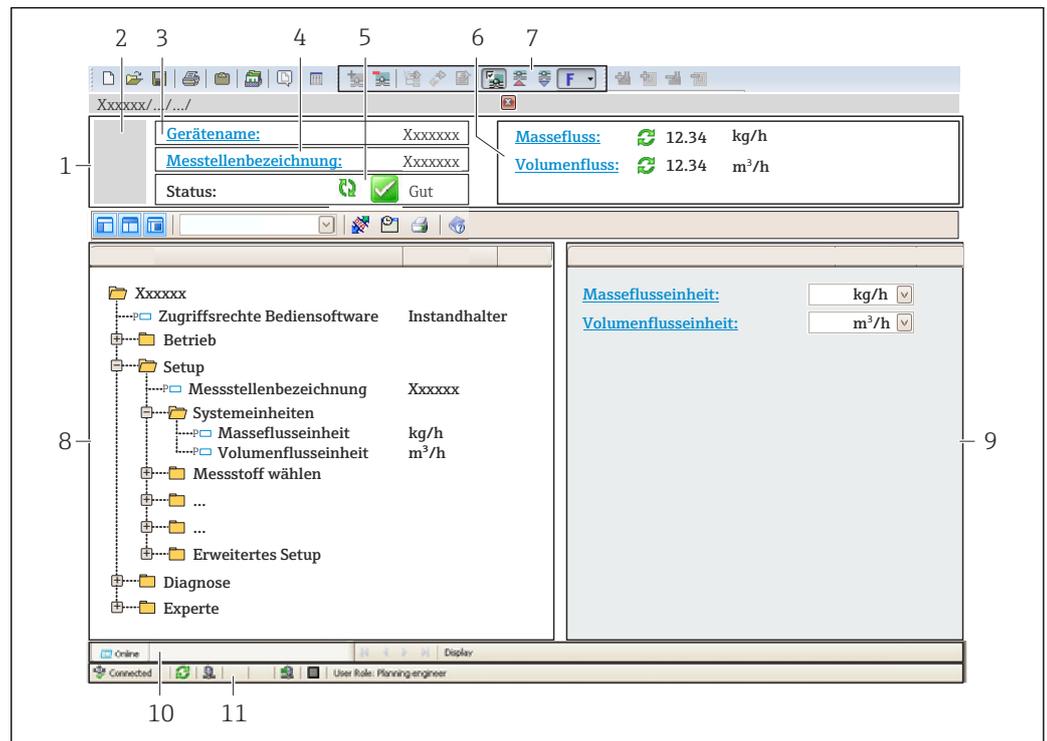
### Verbindungsaufbau

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

## Bedienoberfläche



- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 148
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

### 7.5.4 DeviceCare

#### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. Es stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 75

### 7.5.5 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

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

 Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  75

### 7.5.6 Field Communicator 475

#### Funktionsumfang

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

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  75

### 7.5.7 SIMATIC PDM

#### Funktionsumfang

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

 Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  75

## 8 Systemintegration

### 8.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 8.1.1 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 → 15</li> <li>▪ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	07.2020	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x1166	Parameter <b>Gerätetyp</b> Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7.0	---
Geräterevision	0x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Parameter <b>Geräterevision</b> Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Geräterevision</li> </ul>

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 166

#### 8.1.2 Bedientools

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

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
DeviceCare	<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>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Field Xpert SMT70</li> <li>▪ Field Xpert SMT77</li> </ul>	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

## 8.2 Messgrößen via HART-Protokoll

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

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

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)

- Temperatur
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Energiefluss
- Wärmefluss
- Dichte
- Fließgeschwindigkeit
- Druck
- 2. Temperatur Wärmedifferenz
- Elektroniktemperatur

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

- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Volumenfluss
- Temperatur
- Dichte
- Fließgeschwindigkeit
- Druck
- Energiefluss
- Wärmefluss
- 2. Temperatur Wärmedifferenz
- Elektroniktemperatur
- Summenzähler
- HART-Eingang

### 8.2.1 Device Variablen

Device Variablen sind fest zugeordnet. Es können maximal acht Device Variablen übertragen werden.

Zuordnung	Device Variablen
0	Massefluss
1	Volumenfluss
2	Normvolumenfluss
3	Dichte
4	Normdichte
5	Temperatur

Zuordnung	Device Variablen
6	Summenzähler 1
7	Summenzähler 2
8	Summenzähler 3

### 8.3 Weitere Einstellungen

Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation:

#### Navigation

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

▶ Burst-Konfiguration 1 ... n

Burst-Modus 1 ... n	→  78
Burst-Kommando 1 ... n	→  78
Burst-Variable 0	→  78
Burst-Variable 1	→  78
Burst-Variable 2	→  78
Burst-Variable 3	→  78
Burst-Variable 4	→  78
Burst-Variable 5	→  78
Burst-Variable 6	→  78
Burst-Variable 7	→  78
Burst-Triggermodus	→  78
Burst-Triggerwert	→  78
Min. Updatezeit	→  79
Max. Updatezeit	→  79

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Burst-Modus 1 ... n	HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Burst-Kommando 1 ... n	HART-Kommando auswählen, das zum HART-Master gesendet wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommando 1</li> <li>■ Kommando 2</li> <li>■ Kommando 3</li> <li>■ Kommando 9</li> <li>■ Kommando 33</li> <li>■ Kommando 48</li> </ul>
Burst-Variable 0	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss *</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Energiefluss *</li> <li>■ Wärmefluss *</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Prozentbereich</li> <li>■ Gemessener Strom</li> <li>■ Stromeingang 1 *</li> <li>■ Stromeingang 2 *</li> <li>■ Stromeingang 3 *</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> <li>■ HART-Eingang</li> <li>■ Unbenutzt</li> </ul>
Burst-Variable 1	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 2	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 3	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 4	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 5	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 6	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 7	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Triggermodus	Ereignis auswählen, das die Burst-Nachricht X auslöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontinuierlich</li> <li>■ Bereich *</li> <li>■ Überschreitung *</li> <li>■ Unterschreitung *</li> <li>■ Änderung</li> </ul>
Burst-Triggerwert	Burst-Triggerwert eingeben. Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter <b>Burst-Triggermodus</b> ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Min. Updatezeit	Minimale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.	Positive Ganzzahl
Max. Updatezeit	Maximale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.	Positive Ganzzahl

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  32
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  46

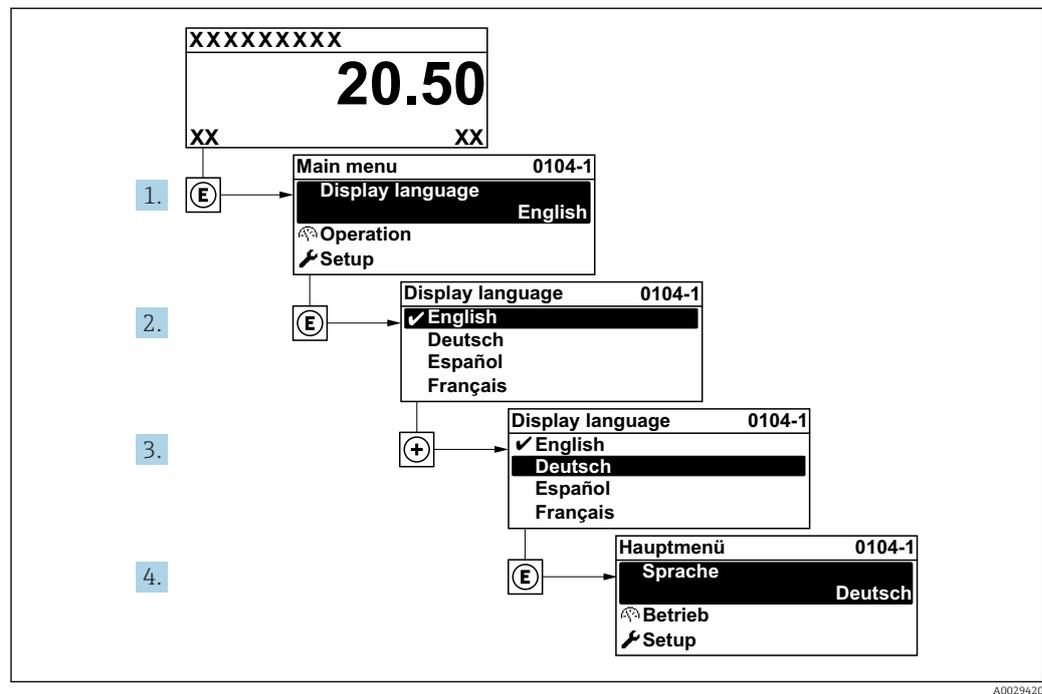
### 9.2 Messgerät einschalten

- ▶ Nach erfolgreicher Montage- und Anschlusskontrolle das Gerät einschalten.
  - ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

 Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" →  141.

### 9.3 Bediensprache einstellen

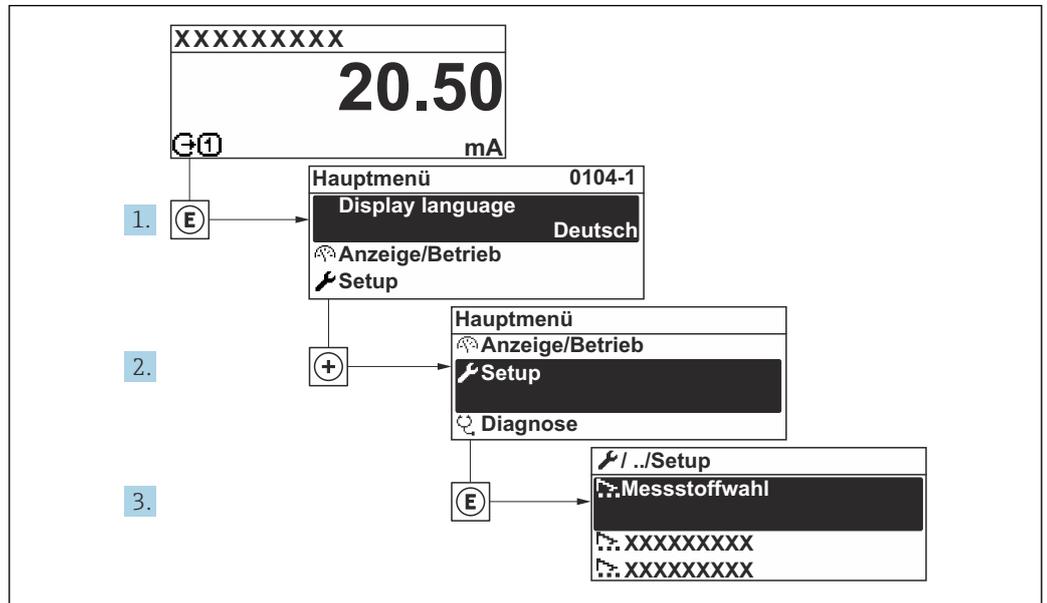
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



 37 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

## 9.4 Messgerät konfigurieren

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



38 Navigation zum Menü "Setup" am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

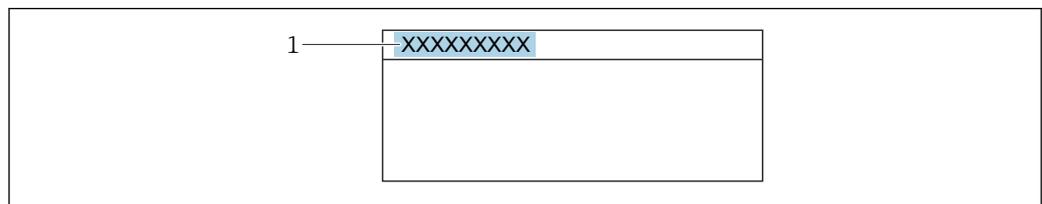
**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

🔧 Setup	
Messstellenbezeichnung	→ 📖 82
▶ Messmodus	→ 📖 82
▶ Referenzbedingungen	→ 📖 86
▶ Sensorabgleich	→ 📖 88
▶ Systemeinheiten	→ 📖 88
▶ I/O-Konfiguration	→ 📖 90
▶ Stromeingang 1 ... n	→ 📖 91
▶ Statuseingang 1 ... n	
▶ Stromausgang 1 ... n	→ 📖 93
▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	→ 📖 96

► Relaisausgang 1 ... n	→ 102
► Anzeige	→ 103
► Schleichmengenunterdrückung	→ 106
► Erweitertes Setup	→ 107

### 9.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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



A0029422

39 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

**i** Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 73

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 9.4.2 Messmodus konfigurieren

Im Untermenü **Messmodus** können Eigenschaften des Mediums eingestellt werden.

#### Navigation

Menü "Setup" → Messmodus

► Messmodus	
Messanwendung	→ 84
Gasart wählen	→ 84
Gas	→ 84

Gaszusammensetzung	→ 84
Mol% Air	→ 84
Mol% Ar	→ 85
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→ 85
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→ 85
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→ 85
Mol% CH <sub>4</sub>	→ 85
Mol% Cl <sub>2</sub>	→ 85
Mol% CO	→ 85
Mol% CO <sub>2</sub>	→ 85
Mol% H <sub>2</sub>	→ 85
Mol% H <sub>2</sub> O	→ 85
Mol% H <sub>2</sub> S	→ 85
Mol% HCl	→ 85
Mol% He	→ 85
Mol% Kr	→ 86
Mol% N <sub>2</sub>	→ 86
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 86
Mol% Ne	→ 86
Mol% NH <sub>3</sub>	→ 86
Mol% O <sub>2</sub>	→ 86
Mol% O <sub>3</sub>	→ 86
Mol% Xe	→ 86
Sondergasbezeichnung	→ 86

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messanwendung	–	Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luft oder Druckluft</li> <li>▪ Gas oder Gasgemisch</li> <li>▪ Energie</li> </ul>	–
Gasart wählen	–	Gasart für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reines Gas</li> <li>▪ Gasgemisch</li> <li>▪ Sondergas*</li> </ul>	–
Gas	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Reines Gas</b> ausgewählt.	Gas für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luft</li> <li>▪ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Kohlenmonoxid CO</li> <li>▪ Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Ethylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Helium He</li> <li>▪ Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>▪ Hydrogensulfid H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Krypton Kr</li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Neon Ne</li> <li>▪ Stickstoff N<sub>2</sub></li> <li>▪ Sauerstoff O<sub>2</sub></li> <li>▪ Ozon O<sub>3</sub></li> <li>▪ Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Xenon Xe</li> </ul>	–
Gaszusammensetzung	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Gasgemisch</b> ausgewählt.	Gasgemisch für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luft</li> <li>▪ Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Helium He</li> <li>▪ Neon Ne</li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Krypton Kr</li> <li>▪ Xenon Xe</li> <li>▪ Stickstoff N<sub>2</sub></li> <li>▪ Sauerstoff O<sub>2</sub></li> <li>▪ Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Kohlenmonoxid CO</li> <li>▪ Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Hydrogensulfid H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Ethylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Wasser</li> <li>▪ Ozon O<sub>3</sub></li> </ul>	–
Mol% Air	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Air = Luft	0 ... 100 %	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Mol% Ar	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Ar = Argon	0 ... 100 %	–
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> = Ethylen	0 ... 100 %	–
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> = Ethan	0 ... 100 %	–
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> = Propan	0 ... 100 %	–
Mol% CH <sub>4</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. CH <sub>4</sub> = Methan	0 ... 100 %	–
Mol% Cl <sub>2</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Cl <sub>2</sub> = Chlor	0 ... 100 %	–
Mol% CO	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. CO = Kohlenmonoxid	0 ... 100 %	–
Mol% CO <sub>2</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. CO <sub>2</sub> = Kohlendioxid	0 ... 100 %	–
Mol% H <sub>2</sub>	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. H <sub>2</sub> = Wasserstoff	0 ... 100 %	–
Mol% H <sub>2</sub> O	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. H <sub>2</sub> O = Wasser	0 ... 20 %	–
Mol% H <sub>2</sub> S	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. H <sub>2</sub> S = Hydrogensulfid	0 ... 100 %	–
Mol% HCl	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. HCl = Chlorwasserstoff	0 ... 100 %	–
Mol% He	–	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. He = Helium	0 ... 100 %	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Mol% Kr	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Kr = Krypton	0 ... 100 %	-
Mol% N2	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. N <sub>2</sub> = Stickstoff	0 ... 100 %	-
Mol% n-C4H10	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> = n-Butan	0 ... 100 %	-
Mol% Ne	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Ne = Neon	0 ... 100 %	-
Mol% NH3	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. NH <sub>3</sub> = Ammoniak	0 ... 100 %	-
Mol% O2	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. O <sub>2</sub> = Sauerstoff	0 ... 100 %	-
Mol% O3	Als Mischung nur möglich mit O <sub>2</sub> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O3: 0...35 %</li> <li>■ O2: 65...100 %</li> </ul> O3 als Einzelgas: 100 %	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben.	0 ... 100 %	-
Mol% Xe	-	Stoffmenge des Gasbestandteils vom Gasgemisch eingeben. Xe = Xenon	0 ... 100 %	-
Sondergasbezeichnung	Anwendungspaket Option <b>Sondergas</b> ist verfügbar.	Zeigt die Beschreibung des vom Kunden bestellten Gases, z.B. Gasbezeichnung oder Gaszusammensetzung.	-	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.4.3 Referenzbedingungen konfigurieren

Im Untermenü **Referenzbedingungen** können Referenzeigenschaften eingestellt werden.

#### Navigation

Menü "Setup" → Referenzbedingungen

▶ Referenzbedingungen	
Referenzbedingungen	→ 87
Referenzdruck	→ 87

Referenztemperatur	→  87
FAD-Bedingungen	→  87
FAD-Druck	→  87
FAD-Temperatur	→  87
Referenz-Verbrennungstemperatur	→  87
Referenz-Verbrennungstemperatur	→  87

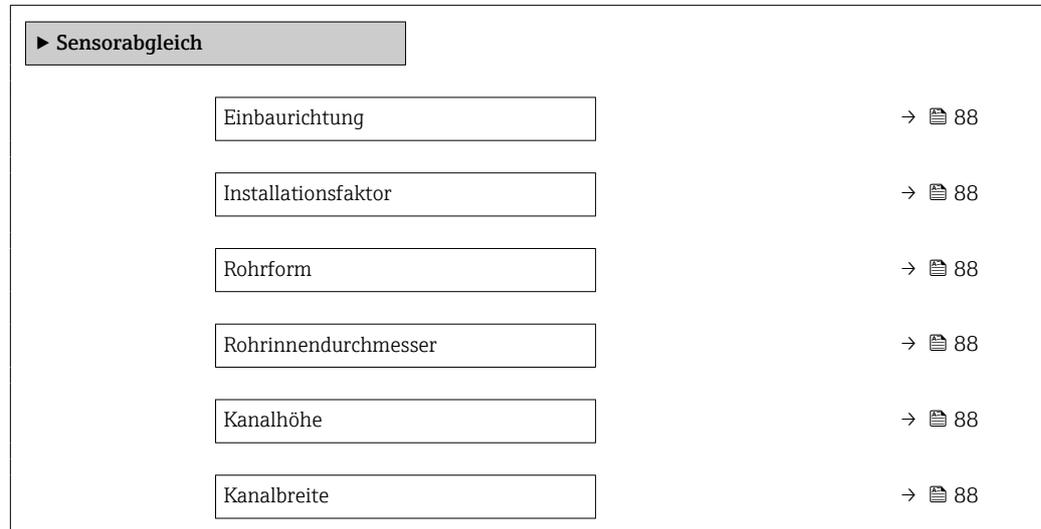
**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Referenzbedingungen	–	Referenzbedingungen für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1013.25 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 25 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 25 °C</li> <li>■ 14.696 psia, 59 °F</li> <li>■ 14.696 psia, 60 °F</li> <li>■ Anwenderdefiniert</li> </ul>
Referenzdruck	In Parameter <b>Referenzbedingungen</b> ist Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Referenzbedingungen für Normvolumenfluss wählen.	0 ... 250 bar a
Referenztemperatur	–	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–200 ... 450 °C
FAD-Bedingungen	In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Luft oder Druckluft</b> ausgewählt.	Referenzbedingungen für Berechnung der FAD-Dichte wählen (FAD = free air delivery).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 14.504 psia, 68 °F</li> <li>■ Anwenderdefiniert</li> </ul>
FAD-Druck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Luft oder Druckluft</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>FAD-Bedingungen</b> ist die Option <b>Anwenderdefiniert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Referenzdruck für Berechnung der FAD-Dichte eingeben (FAD = free air delivery).	0 ... 250 bar a
FAD-Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Luft oder Druckluft</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>FAD-Bedingungen</b> ist die Option <b>Anwenderdefiniert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Referenztemperatur für Berechnung der FAD-Dichte eingeben (FAD = free air delivery).	–200 ... 450 °C
Referenz-Verbrennungstemperatur	In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Energie</b> ausgewählt.	Referenz-Verbrennungstemperatur zur Berechnung vom Erdgas-Energiewert eingeben.	–200 ... 450 °C
Referenz-Verbrennungstemperatur	–	Ref. temp. (Referenzverbrennungstemperatur) für Berechnung des Gasenergiewerts wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 °C</li> <li>■ 15 °C</li> <li>■ 20 °C</li> <li>■ 25 °C</li> <li>■ 60 °F</li> <li>■ Anwenderdefiniert</li> </ul>

### 9.4.4 Sensorabgleich

Im Untermenü **Sensorabgleich** können Parameter zur Rohrform der Einsteckvariante eingestellt werden.

**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Einbaurichtung	-	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchfluss in Pfeilrichtung</li> <li>■ Durchfluss gegen Pfeilrichtung</li> </ul>
Installationsfaktor	-	Faktor eingeben, um die einbaubedingte Messabweichung zu kompensieren.	0,01 ... 100,0
Rohrform	Verfügbar nur beim t-mass I.	Form der Rohrleitung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rund</li> <li>■ Rechteckig</li> </ul>
Rohrinnendurchmesser	Verfügbar nur beim t-mass I.	Eingabe des Innendurchmessers der Rohrleitung.	0,050 ... 5 m
Kanalhöhe	Verfügbar nur beim t-mass I.	Innere Kanalhöhe eingeben. Kanalhöhe und Sensorshaft sind parallel.	0,050 ... 5 m
Kanalbreite	Verfügbar nur beim t-mass I.	Innere Kanalbreite eingeben. Die Kanalbreite ist senkrecht zum Sensorshaft.	0,050 ... 5 m

### 9.4.5 Systemeinheiten einstellen

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

**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

**Navigation**  
Menü "Setup" → Systemeinheiten

► Systemeinheiten	
Masseflusseinheit	→ 89
Masseinheit	→ 89
Normvolumenfluss-Einheit	→ 90
Normvolumeneinheit	→ 90
Volumenflusseinheit	→ 90
Volumeneinheit	→ 90
FAD-Volumenflusseinheit	→ 90
FAD-Volumeneinheit	→ 90
Energieflusseinheit	→ 90
Energieeinheit	→ 90
Brennwerteinheit	→ 90
Dichteeinheit	→ 90
Temperatureinheit	→ 90
Druckeinheit	→ 90
Geschwindigkeitseinheit	→ 90
Längeneinheit	→ 90
Datum/Zeitformat	→ 90

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/h
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft<sup>3</sup></li> <li>■ m<sup>3</sup></li> </ul>
FAD-Volumenflusseinheit	Einheit für FAD-Volumenfluss wählen (FAD = free air delivery).	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup> FAD/h</li> <li>■ cf FAD/min</li> </ul>
FAD-Volumeneinheit	Einheit für FAD-Volumen wählen (FAD = free air delivery).	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup> FAD</li> <li>■ cf FAD</li> </ul>
Energieflusseinheit	Einheit für Energiefluss wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Energieeinheit	Einheit für Energie wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>
Brennwerteinheit	Einheit für Brennwert wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh/Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>
Geschwindigkeitseinheit	Einheit für Geschwindigkeit wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m/s</li> <li>■ ft/s</li> </ul>
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß der Nennweite wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ in</li> </ul>
Datum/Zeitformat	Datums- und Zeitformat wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dd.mm.yy hh:mm</li> <li>■ dd.mm.yy hh:mm am/pm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm am/pm</li> </ul>	–

#### 9.4.6 I/O-Konfiguration anzeigen

Das Untermenü **I/O-Konfiguration** führt den Anwender durch alle Parameter, in denen die Konfiguration der I/O-Module angezeigt wird.

**Navigation**  
Menü "Setup" → I/O-Konfiguration

▶ I/O-Konfiguration		
I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern	→	📄 91
I/O-Modul 1 ... n Information	→	📄 91
I/O-Modul 1 ... n Typ	→	📄 91
I/O-Konfiguration übernehmen	→	📄 91
I/O-Umbaucode	→	📄 91

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe
I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern	Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>
I/O-Modul 1 ... n Information	Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht gesteckt</li> <li>■ Ungültig</li> <li>■ Nicht konfigurierbar</li> <li>■ Konfigurierbar</li> <li>■ HART</li> </ul>
I/O-Modul 1 ... n Typ	Zeigt den I/O-Modultyp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Stromausgang *</li> <li>■ Stromeingang *</li> <li>■ Statureingang *</li> <li>■ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang *</li> <li>■ Relaisausgang *</li> </ul>
I/O-Konfiguration übernehmen	Parameterisierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>
I/O-Umbaucode	Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern.	Positive Ganzzahl

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**9.4.7 Stromeingang konfigurieren**

Der Assistent "Stromeingang" führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromeingangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**  
Menü "Setup" → Stromeingang

▶ Stromeingang 1 ... n		
Strombereich	→	📄 92
Klemmennummer	→	📄 92

Signalmodus	→ 92
Klemmennummer	→ 92
0/4 mA-Wert	→ 92
20mA-Wert	→ 92
Fehlerverhalten	→ 92
Klemmennummer	→ 92
Fehlerwert	→ 92
Klemmennummer	→ 92

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Strombereich	-	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Klemmennummer	-	Zeigt die vom Stromeingangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Signalmodus	Das Messgerät ist <b>nicht</b> für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich in der Zündschutzart Ex-i zugelassen.	Signalmodus für Stromeingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passiv*</li> <li>▪ Aktiv*</li> </ul>	Aktiv
0/4 mA-Wert	-	Wert für 4-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
20mA-Wert	-	Wert für 20-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fehlerverhalten	-	Eingangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> <li>▪ Definierter Wert</li> </ul>	-
Fehlerwert	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**9.4.8 Statureingang konfigurieren**

Das Untermenü **Statureingang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Statureingangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**  
Menü "Setup" → Statuseingang 1 ... n

▶ Statuseingang 1 ... n		
Zuordnung Statuseingang		→ 93
Klemmennummer		→ 93
Aktiver Pegel		→ 93
Klemmennummer		→ 93
Ansprechzeit Statuseingang		→ 93
Klemmennummer		→ 93

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe
Zuordnung Statuseingang	Funktion für Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Summenzähler rücksetzen 1</li> <li>■ Summenzähler rücksetzen 2</li> <li>■ Summenzähler rücksetzen 3</li> <li>■ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>■ Messwertunterdrückung</li> <li>■ Gasgruppe*</li> <li>■ Nullpunktgleich</li> </ul>
Klemmennummer	Zeigt die vom Statuseingangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>
Aktiver Pegel	Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>
Ansprechzeit Statuseingang	Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen.	5 ... 200 ms

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**9.4.9 Stromausgang konfigurieren**

Der Assistent **Stromausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**  
Menü "Setup" → Stromausgang

▶ Stromausgang 1 ... n		
Zuordnung Stromausgang 1 ... n		→ 94
Klemmennummer		→ 94

Strombereich	→ 95
Klemmennummer	→ 94
Signalmodus	→ 95
Klemmennummer	→ 94
0/4 mA-Wert	→ 95
20mA-Wert	→ 95
Fester Stromwert	→ 95
Klemmennummer	→ 94
Dämpfung Ausgang 1 ... n	→ 95
Fehlerverhalten	→ 95
Klemmennummer	→ 94
Fehlerstrom	→ 95
Klemmennummer	→ 94

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang 1 ... n	-	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus<sup>*</sup></li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>▪ Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>▪ Energiefluss<sup>*</sup></li> <li>▪ Wärmefluss<sup>*</sup></li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ 2. Temperatur</li> <li>▪ Wärmedifferenz<sup>*</sup></li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul>	-
Klemmennummer	-	Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 26-27 (I/O 1)</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Strombereich	–	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Signalmodus	–	Signalmodus für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passiv *</li> </ul>	Aktiv
0/4 mA-Wert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  95) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Wert für 4-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
20mA-Wert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  95) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Wert für 20-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fester Stromwert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  95) ist die Option <b>Fester Stromwert</b> ausgewählt.	Bestimmt den festen Ausgangsstrom.	0 ... 22,5 mA	22,5 mA
Dämpfung Ausgang 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→  94) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  95) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	–
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→  94) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  95) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>	–
Fehlerstrom	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0 ... 22,5 mA	22,5 mA

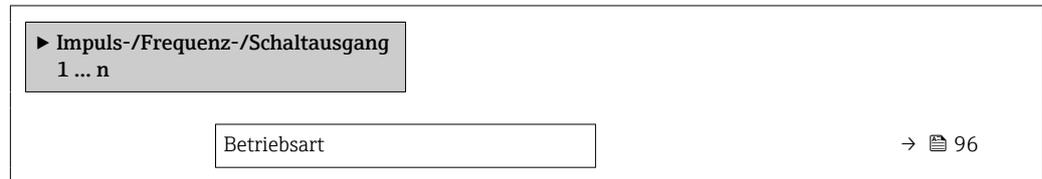
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.4.10 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

Der Assistent **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

#### Navigation

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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>

#### Impulsausgang konfigurieren

#### Navigation

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



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / 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>	-
Klemmennummer	-	Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv*</li> <li>■ Passiv NAMUR</li> </ul>	-
Zuordnung Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss*</li> <li>■ Energiefluss*</li> <li>■ Wärmefluss*</li> </ul>	-
Impulsskalierung	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ ☰ 96) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ ☰ 97) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Menge für den Messwert eingeben, bei der ein Impuls ausgegeben wird.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ ☰ 96) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ ☰ 97) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ ☰ 96) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ ☰ 97) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Frequenzausgang konfigurieren**

**Navigation**

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

► **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**  
1 ... n

Betriebsart	→ ☰ 98
Klemmennummer	→ ☰ 98
Signalmodus	→ ☰ 98
Zuordnung Frequenzausgang	→ ☰ 98

Anfangsfrequenz	→ 98
Endfrequenz	→ 98
Messwert für Anfangsfrequenz	→ 99
Messwert für Endfrequenz	→ 99
Fehlerverhalten	→ 99
Fehlerfrequenz	→ 99
Invertiertes Ausgangssignal	→ 99

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / 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>	-
Klemmennummer	-	Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Aktiv*</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul>	-
Zuordnung Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 96) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss*</li> <li>▪ Volumenfluss*</li> <li>▪ Energiefluss*</li> <li>▪ Wärmefluss*</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ 2. Temperatur</li> <li>▪ Wärmedifferenz*</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul>	-
Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 96) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 98) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	-
Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 96) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 98) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Messwert für Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  96) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  98) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Messwert für Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  96) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  98) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  96) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  98) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	–
Fehlerfrequenz	Im Parameter <b>Betriebsart</b> (→  96) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  98) ist eine Prozessgröße und im Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz	–
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation

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

<b>► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</b> 1 ... n		
Betriebsart		→ 100
Klemmennummer		→ 100
Signalmodus		→ 100
Funktion Schaltausgang		→ 100
Zuordnung Diagnoseverhalten		→ 101
Zuordnung Grenzwert		→ 101
Zuordnung Status		→ 101
Einschaltpunkt		→ 101
Ausschaltpunkt		→ 101
Einschaltverzögerung		→ 101
Ausschaltverzögerung		→ 102
Fehlerverhalten		→ 102

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / 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>	-
Klemmennummer	-	Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Aktiv*</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul>	-
Funktion Schaltausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung*</li> <li>▪ Status</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Diagnoseverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.</li> </ul>	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	–
Zuordnung Grenzwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss*</li> <li>■ Wärmefluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ 2. Temperatur</li> <li>■ Wärmedifferenz*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> </ul>	–
Zuordnung Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Status</b> ausgewählt.</li> </ul>	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>	–
Einschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Einschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Ausschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.4.11 Relaisausgang konfigurieren

Der Assistent **Relaisausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Relaisausgangs eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Relaisausgang 1 ... n

► Relaisausgang 1 ... n	
Klemmennummer	→ 103
Funktion Relaisausgang	→ 103
Zuordnung Grenzwert	→ 103
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 103
Zuordnung Status	→ 103
Ausschaltpunkt	→ 103
Ausschaltverzögerung	→ 103
Einschaltpunkt	→ 103
Einschaltverzögerung	→ 103
Fehlerverhalten	→ 103

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Klemmennummer	–	Zeigt die vom Relaisausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Funktion Relaisausgang	–	Funktion für Relaisausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geschlossen</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Digitalausgang</li> </ul>	–
Zuordnung Grenzwert	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss *</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss *</li> <li>■ Wärmefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> </ul>	–
Zuordnung Diagnoseverhalten	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	–
Zuordnung Status	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Digitalausgang</b> ausgewählt.	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Schleimengenunterdrückung</li> </ul>	–
Ausschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Ausschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–
Einschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Einschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s	–
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

#### 9.4.12 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Anzeige

▶ Anzeige		
Format Anzeige		→ 104
1. Anzeigewert		→ 104
1. Wert 0%-Bargraph		→ 105
1. Wert 100%-Bargraph		→ 105
2. Anzeigewert		→ 105
3. Anzeigewert		→ 105
3. Wert 0%-Bargraph		→ 105
3. Wert 100%-Bargraph		→ 105
4. Anzeigewert		→ 105

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Wert groß</li> <li>▪ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>▪ 2 Werte</li> <li>▪ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>▪ 4 Werte</li> </ul>	-
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss*</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Energiefluss*</li> <li>▪ Wärmefluss*</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ 2. Temperatur</li> <li>▪ Wärmedifferenz*</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> <li>▪ Stromausgang 1*</li> <li>▪ Stromausgang 2*</li> <li>▪ Stromausgang 3*</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
5. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
6. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
7. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-
8. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.4.13 Schleichmenge konfigurieren

Der Assistent **Sleichmengenunterdrückung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

► Schleichmengenunterdrückung	
Zuordnung Prozessgröße	→ ⓘ 106
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ ⓘ 106
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ ⓘ 106

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss<sup>*</sup></li> </ul>	–
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 106) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 106) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9.5 Erweiterte Einstellungen

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

*Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"*

**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

<b>► Erweitertes Setup</b>		
Freigabecode eingeben		→ 107
<b>► Summenzähler 1 ... n</b>		→ 107
<b>► Anzeige</b>		→ 109
<b>► WLAN-Einstellungen</b>		→ 112
<b>► Datensicherung</b>		→ 113
<b>► Administration</b>		→ 115

### 9.5.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Freigabecode eingeben	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

### 9.5.2 Summenzähler konfigurieren

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

#### Navigation

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

<b>► Summenzähler 1 ... n</b>		
Zuordnung Prozessgröße		→ 108

Einheit Summenzähler 1 ... n	→  108
Betriebsart Summenzähler	→  108
Fehlerverhalten	→  108
Gaszuordnung	→  108

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss*</li> <li>■ Wärmefluss</li> </ul>	–
Einheit Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  108) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	–
Betriebsart Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  108) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> </ul>	–
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  108) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	–
Gaszuordnung (Nur mit Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EV "Zweite Gasgruppe")	–	Gas wählen, das der Summenzähler verwendet. Dieses Gas wird nur summiert, wenn es gerade aktiv ist (siehe Parameter 'Aktives Gas').	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beide Gase</li> <li>■ Gas</li> <li>■ Zweites Gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>Beide Gase</b> (Nur mit Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EV "Zweite Gasgruppe")</li> <li>■ Gas</li> </ul>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.5.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

► Anzeige	
Format Anzeige	→ 110
1. Anzeigewert	→ 110
1. Wert 0%-Bargraph	→ 110
1. Wert 100%-Bargraph	→ 110
1. Nachkommastellen	→ 110
2. Anzeigewert	→ 110
2. Nachkommastellen	→ 110
3. Anzeigewert	→ 110
3. Wert 0%-Bargraph	→ 110
3. Wert 100%-Bargraph	→ 110
3. Nachkommastellen	→ 110
4. Anzeigewert	→ 111
4. Nachkommastellen	→ 111
Display language	→ 111
Intervall Anzeige	→ 111
Dämpfung Anzeige	→ 111
Kopfzeile	→ 111
Kopfzeilentext	→ 111
Trennzeichen	→ 111
Hintergrundbeleuchtung	→ 111

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	–
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss*</li> <li>■ Wärmefluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Druck</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1*</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> </ul>	–
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 104)	–
2. Nachkommastellen	In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 104)	–
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
3. Nachkommastellen	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  104)	–
4. Nachkommastellen	In Parameter <b>4. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	–
Display language	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ Deutsch</li> <li>▪ Français</li> <li>▪ Español</li> <li>▪ Italiano</li> <li>▪ Nederlands</li> <li>▪ Portuguesa</li> <li>▪ Polski</li> <li>▪ русский язык (Russian)</li> <li>▪ Svenska</li> <li>▪ Türkçe</li> <li>▪ 中文 (Chinese)</li> <li>▪ 日本語 (Japanese)</li> <li>▪ 한국어 (Korean)</li> <li>▪ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>▪ čeština (Czech)</li> </ul>	English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10 s	–
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	–
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstellenbezeichnung</li> <li>▪ Freitext</li> </ul>	–
Kopfzeilentext	In Parameter <b>Kopfzeile</b> ist die Option <b>Freitext</b> ausgewählt.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	–
Trennzeichen	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (Punkt)</li> <li>▪ , (Komma)</li> </ul>	. (Punkt)
Hintergrundbeleuchtung	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>F</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>G</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>O</b> "Getrennte Anzeige 4-zeilig beleuchtet; 10m/30ft Kabel; Touch Control"</li> </ul>	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.5.4 WLAN konfigurieren

Das Untermenü **WLAN Settings** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die WLAN-Konfiguration eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

▶ WLAN-Einstellungen	
WLAN	→  112
WLAN-Modus	→  112
SSID-Name	→  112
Netzwerksicherheit	→  113
Sicherheitsidentifizierung	→  113
Benutzername	→  113
WLAN-Passwort	→  113
WLAN-IP-Adresse	→  113
WLAN-MAC-Adresse	→  113
WLAN-Passphrase	→  113
Zuordnung SSID-Name	→  113
SSID-Name	→  113
Verbindungsstatus	→  113
Empfangene Signalstärke	→  113

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
WLAN	-	WLAN ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deaktivieren</li> <li>■ Aktivieren</li> </ul>	-
WLAN-Modus	-	WLAN-Modus wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WLAN Access Point</li> <li>■ WLAN-Station</li> </ul>	-
SSID-Name	Der Client ist aktiviert.	Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).	-	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Netzwerksicherheit	–	Sicherheitstyp des WLAN-Netzwerks wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ungesichert</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul>	–
Sicherheitsidentifizierung	–	Sicherheitseinstellungen wählen und diese via Menü Data-management > Security > WLAN downloaden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Gerätezertifikat</li> <li>■ Device private key</li> </ul>	–
Benutzername	–	Benutzername eingeben.	–	–
WLAN-Passwort	–	WLAN-Passwort eingeben.	–	–
WLAN-IP-Adresse	–	IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–
WLAN-MAC-Adresse	–	MAC-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben.	Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben	Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse.
WLAN-Passphrase	In Parameter <b>Sicherheitstyp</b> ist die Option <b>WPA2-PSK</b> ausgewählt.	Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen).  Der bei Auslieferung gültige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme geändert werden.	8...32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (ohne Leerzeichen)	Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000)
Zuordnung SSID-Name	–	Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messstellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messstellenbezeichnung</li> <li>■ Anwenderdefiniert</li> </ul>	–
SSID-Name	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Zuordnung SSID-Name</b> ist die Option <b>Anwenderdefiniert</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>WLAN-Modus</b> ist die Option <b>WLAN Access Point</b> ausgewählt.</li> </ul>	Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).  Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur einmal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören.	Max. 32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	–
Verbindungsstatus	–	Zeigt den Verbindungsstatus an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connected</li> <li>■ Not connected</li> </ul>	–
Empfangene Signalstärke	–	Zeigt die empfangene Signalstärke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tief</li> <li>■ Mittel</li> <li>■ Hoch</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9.5.5 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Das Verwalten der Gerätekonfiguration erfolgt über den Parameter **Konfigurationsdaten verwalten**.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung

▶ <b>Datensicherung</b>		
Betriebszeit		→  114
Letzte Datensicherung		→  114
Konfigurationsdaten verwalten		→  114
Sicherungsstatus		→  114
Vergleichsergebnis		→  114

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Letzte Datensicherung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das HistoROM Backup erfolgt ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Konfigurationsdaten verwalten	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im HistoROM Backup wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Sichern</li> <li>▪ Wiederherstellen *</li> <li>▪ Vergleichen *</li> <li>▪ Datensicherung löschen</li> </ul>
Sicherungsstatus	Zeigt den aktuellen Status der Datensicherung oder -wiederherstellung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine</li> <li>▪ Sicherung läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung läuft</li> <li>▪ Löschen läuft</li> <li>▪ Vergleich läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung fehlgeschlagen</li> <li>▪ Sicherung fehlgeschlagen</li> </ul>
Vergleichsergebnis	Vergleich der aktuellen Gerätedatensätze mit dem HistoROM 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>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"**

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Sichern	Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
Wiederherstellen	Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.

Optionen	Beschreibung
Vergleichen	Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen.
Datensicherung löschen	Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht.

**i** *HistoROM Backup*

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



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

### 9.5.6 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

Das Untermenü **Administration** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Administration des Geräts genutzt werden können.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ Administration		
▶ Freigabecode definieren		→ ⓘ 115
▶ Freigabecode zurücksetzen		→ ⓘ 116
Gerät zurücksetzen		→ ⓘ 116

### Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

**Navigation**

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

▶ Freigabecode definieren		
Freigabecode definieren		→ ⓘ 115
Freigabecode bestätigen		→ ⓘ 115

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Freigabecode definieren	Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Freigabecode bestätigen	Eingegebenen Freigabecode bestätigen.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

### Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode zurücksetzen



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Freigabecode zurücksetzen	<p>Freigabecode auf Werkseinstellung zurücksetzen.</p> <p> Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.</p> <p>Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)</li> <li>▪ Feldbus</li> </ul>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

### Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Auf Auslieferungszustand</li> <li>▪ Gerät neu starten</li> <li>▪ S-DAT-Sicherung wiederherstellen *</li> </ul>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9.5.7 Vor-Ort-Justierung

Die Vor-Ort-Justierung wird verwendet, um den vom Messgerät ausgegebenen Durchfluss am realen Durchfluss der Anlage abzugleichen. Strömungsverhältnisse können durch Anlagenteile wie Rohrbögen, Erweiterungen, Reduzierungen oder Ventile gestört werden. Ein gestörtes Strömungsprofil kann sich wiederum negativ auf die Genauigkeit des Messgeräts auswirken. Durch Berücksichtigung der eigentlichen prozessspezifischen Anlagenbedingungen inklusive möglicher Installationseffekte bietet die Vor-Ort-Justierung eine den Gegebenheiten angepasste Durchflussanzeige.

### Die Vor-Ort-Justierung kann in folgenden Fällen zu verbesserten Messergebnissen führen:

- Prozessspezifische Anlagenbedingungen / Installationseffekte
  - Bei einem gestörten Strömungsprofil
  - Bei ungünstigen Ein- und Auslaufbedingungen
  - Bei unbekanntem Gas
  - Wenn die Abhilfe im Zusammenhang mit gestörtem Strömungsprofil durch den Einsatz von einem Strömungsgleichrichter nicht möglich ist
  - Bei großer Abweichung der Prozessbedingungen zu den Referenzbedingungen (Druck- und Temperaturbedingungen der Werkskalibrierung)
- Justierungen mit dem tatsächlich verwendeten Prozessgas durch Dritte

### Die Vor-Ort-Justierung hat folgende spezifische Merkmale:

- Für unidirektionale als auch bidirektionale Sensoren einsetzbar
- Für bis zu 16 Durchflussspunkte definierbar (für den gesamten Betriebsbereich)
- Mindestens ein Durchflussspunkt ist für die Justierung notwendig, obwohl grundsätzlich gilt: je mehr Durchflussspunkte, die definiert werden, umso besser wird die Messperformance
- Messgerät kann ohne Prozessunterbrechung eingestellt werden
- Auswahl des Prozessgases und die tatsächlichen Prozessbedingungen werden bei der Messung durch das Messgerät berücksichtigt
- Durchflusswert kann manuell über die Anzeige oder eine Bedienschnittstelle eingegeben werden, oder ein Durchflusswert von einem Referenzgerät kann über einen Stromeingang oder Buskommunikation ins Messgerät eingelesen werden

### Voraussetzungen für eine optimale Vor-Ort-Justierung

- Die Genauigkeit der eingesetzten Durchflussreferenz bestimmt die Leistungsgüte des vor-ort-justierten Messgeräts. Deshalb ist ein Referenzgerät mit rückverfolgbarer Kalibrierung zu empfehlen
- Kalibrierpunkte alle unter gleicher Temperatur- und gleichen Druckbedingungen
- Gas- oder Gasgemischzusammensetzungen dem Messgerät zur Verfügung stellen, da das für die Druck- und Temperaturkompensation verwendet wird
- Genaue Druckangaben sind wichtig, wenn ein Volumenfluss-Messgerät als Referenzgerät verwendet wird
- Falls die Durchflusswerte in Normvolumenfluss angegeben werden, ist es wichtig, dass die Normreferenzbedingungen im Referenzgerät und im Messgerät identisch sind
-  ■ Für ein optimales Ergebnis wird empfohlen, dass ein Referenzgerät mit einer rückführbaren Kalibrierung für die Justierung benutzt wird.
  - Wenn kein Referenzgerät verfügbar ist, kann stattdessen z. B. eine Gebläsekennlinie als Referenz dienen.

### Vor-Ort-Justierung durchführen

1. Gas wählen: Experte → Sensor → Messmodus → Gas → Gas
  - ↳ Diese Eingabe ist wichtig für die Druck- und Temperaturkompensation des Messgeräts.
2. Vor-Ort-Justierung aktivieren: Experte → Sensor → Vor-Ort-Justierung → Vor-Ort-Justierung aktivieren
3. Auswahl bestätigen: Ja
  - ↳ Falls eine bestehende Vor-Ort-Justierung schon existiert, werden diese Justierpunkte hochgeladen. Eine bestehende Justierung (eine ganze Reihe von Durchflussspunkten) kann gegebenenfalls durch "Werte löschen" aus dem Messgerät gelöscht werden.

4. Referenzwert wählen: Experte → Sensor → Vor-Ort-Justierung → Durchflussreferenz wählen
  - ↳ Wichtig ist bei der Auswahl von Volumenfluss, dass der im Messgerät eingegabene Prozessdruck möglichst genau ist. Im Falle von Normvolumenfluss oder FAD-Volumenfluss müssen die definierten Referenzbedingungen mit denen des Referenzmessgeräts übereinstimmen.
5. Eingabeart für den Referenzwert wählen: Experte → Sensor → Vor-Ort-Justierung → Eingabeart Referenzwert
  - ↳ Bei der Auswahl von "Manuell" muss der Bediener den entsprechenden Durchflusswert von Hand über die Anzeige (oder andere Bedienschnittstelle) eingeben. Wenn aber "Stromeingang" oder "Eingelesener Wert" (über Buskommunikation) gewählt wird, werden die aktuellen Durchflusswerte als nur lesbare Referenzwerte angezeigt. Die verfügbare Eingabearten sind in Abhängigkeit von den vorhandenen I/O Modulen.

Zunächst können die Durchflusspunkte mit der Anlage angefahren werden. Nachdem ein gewünschter Durchflusswert erreicht wird, kann der entweder durch Bestätigung abgespeichert oder von Hand als fester Wert eingegeben werden.

 Die Methode der Eingabe hängt mit der gewählten Eingabeart zusammen.

Der gemessene Durchflusswert wird nach der Gültigkeit überprüft anhand der folgenden Kriterien:

- Mittlere absolute Abweichung des Durchflusswerts
- Standardabweichung des Durchflusswerts

Sollte ein Kriterium nicht erfüllt sein, wird der Wert verworfen und die Information "Ungültig" gezeigt. Werden beide Kriterien erfüllt, erscheint die Information "Bestanden". Sollte der Durchflusswert zu sehr schwanken, wird "Instabil" angezeigt. Falls eine bestehende Justierung "nachjustiert" wird, wird bei einer maximalen Anzahl von 16 gesetzten Durchflusswerten der Durchflusswert, der am nächsten zum neuen Justierwert ist, ersetzt. Hier wird als Status "Ersetzt" angezeigt.

 Der Bediener hat die Möglichkeit, eine Textbeschreibung der Justierung hinzuzufügen. Hierfür gibt es drei verschiedenen Textfelder mit jeweils 16 alphanumerische Zeichen zur Verfügung. Es wird empfohlen, die Justierung anhand der Textfelder mit dem Namen des Gases/Gasgemisches und die Prozessbedingungen der Justierung zu bezeichnen. Falls die Vor-Ort-Justierung von einem Kalibrierlabor mit dem von Bediener tatsächlich auch verwendeten Gas justiert wird, empfiehlt es sich die Beschreibung zusätzlich noch mit dem Namen des Labors, dem Datum der Justierung und dem Namen des Bedieners zu ergänzen.

## Spezielle Fälle

### *Einzelner Durchflusspunkt*

Maximal können 16 Durchflusspunkte gesetzt werden. Unter Umständen ist es jedoch nicht immer möglich, mehrere Durchflusspunkte zu justieren. In solchen Fällen kann das Messgerät mit nur wenigen Betriebspunkten justiert werden. Die Mindestanzahl an Durchflusspunkte ist eins. Wenn nur ein einziger Betriebspunkt justiert wird, benutzt das Messgerät Default-Werte, um die fehlenden Justierwerte zu ersetzen. Deshalb soll es dem Bediener bewusst sein, dass die Genauigkeit der Vor-Ort-Justierung bei einem einzigen Durchflusspunkt darunter leiden kann, wenn der gemessene Durchfluss nicht in der Nähe des Justierwerts liegt.

### *Bidirektionaler Durchfluss*

Messgeräte, die mit der bidirektionalen Option ausgestattet sind, können nach Wahl in beiden Fließrichtungen oder nur einer Fließrichtung vor-ort-justiert werden. Wenn das Messgerät in nur einer Richtung justiert wird, ist es wichtig, dass die Justierung in der

positiven Richtung (Vorwärtsrichtung) erfolgt, denn diese Justierpunkte werden automatisch auf die negative Richtung (Rückwärtsrichtung) gespiegelt.

#### Unbekannte Gaszusammensetzung

Falls das Gas oder Gasgemisch unbekannt ist, oder die Gaszusammensetzung durch die Standardgasauswahl nicht definiert werden kann, kann der Anwender das Prozessgas als "Luft" definieren. Der Nachteil von dieser Methode ist, dass die Kompensation bei Druck- und Temperaturschwankungen nicht garantiert sein kann. Wenn der Bediener sich über die genaue Zusammensetzung des Gases nicht sicher ist aber annäherungsweise eine Annahme darüber treffen kann, wird es empfohlen die angenommene Gaszusammensetzung anstelle von Luft zu verwenden.

### Untermenü "Vor-Ort-Justierung"

#### Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Vor-Ort-Justierung

► Vor-Ort-Justierung	
Vor-Ort-Justierung aktivieren (17360)	→ 120
Eingabeart Referenzwert (17351)	→ 120
Werte löschen (17355)	→ 120
Bestätigen (17356)	→ 120
Durchflussreferenz wählen (17354)	→ 120
Stabilitätsprüfung (17366)	→ 120
Aktueller Durchflusswert (17365)	→ 120
Externer Referenzwert (17352)	→ 120
Referenzwert (17353)	→ 120
Wert übernehmen (17364)	→ 120
Status (17367)	→ 120
Beschreibung 1 (17359)	→ 120
Beschreibung 2 (17358)	→ 120
Beschreibung 3 (17357)	→ 120
Beschreibung 4 (17002)	→ 120
► Verwendete Justierwerte	→ 121

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Vor-Ort-Justierung aktivieren	Vor-Ort-Justierung aktivieren. Die vom Anwender gespeicherten Punkte werden für die Vor-Ort-Justierung verwendet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-
Eingabeart Referenzwert	Eingabeart für den Referenzwert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Manuell</li> <li>■ Stromeingang 1 *</li> <li>■ Stromeingang 2 *</li> <li>■ Stromeingang 3 *</li> <li>■ Eingelesener Wert *</li> </ul>	-
Werte löschen	Bisherige Justierwerte und Beschreibungen löschen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-
Bestätigen	Löschen bestätigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-
Durchflussreferenz wählen	Prozessgröße wählen. Diese Prozessgröße wird für die Vor-Ort-Justierung als Referenzwert verwendet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss *</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	-
Stabilitätsprüfung	Stabilitätsprüfung aktivieren. Neuer Justierwert wird nur bei stabiler Messung akzeptiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-
Aktueller Durchflusswert	Zeigt den aktuellen Durchfluss im Verhältnis zum maximalen, werkseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Externer Referenzwert	Zeigt den eingelesenen Referenzwert für Vor-Ort-Justierung.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Referenzwert	Festen Wert als Referenzwert für die Vor-Ort-Justierung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wert übernehmen	Aktuellen Wert übernehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-
Status	Zeigt die Gültigkeit des aktuellen Referenzwerts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestanden</li> <li>■ Ersetzt</li> <li>■ Instabil</li> <li>■ Ungültig</li> </ul>	-
Beschreibung 1	Beschreibung für Vor-Ort-Justierung: z.B. Einrichtung, Bediener, Datum.	-	-
Beschreibung 2	Beschreibung für Vor-Ort-Justierung: z.B. Einrichtung, Bediener, Datum.	-	-
Beschreibung 3	Beschreibung für Vor-Ort-Justierung: z.B. Einrichtung, Bediener, Datum.	-	-
Beschreibung 4	Beschreibung für Vor-Ort-Justierung: z.B. Einrichtung, Bediener, Datum.	-	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

*Untermenü "Verwendete Justierwerte"***Navigation**

Menü "Experte" → Sensor → Vor-Ort-Justierung → Verwendete Justierwerte

► Verwendete Justierwerte	
Gasbeschreibung 1/2 (17361)	→  122
Gasbeschreibung 2/2 (17362)	→  122
Durchflusswert 1 (17368)	→  122
Durchflusswert 2 (17369)	→  122
Durchflusswert 3 (17370)	→  122
Durchflusswert 4 (17371)	→  122
Durchflusswert 5 (17372)	→  122
Durchflusswert 6 (17373)	→  122
Durchflusswert 7 (17374)	→  122
Durchflusswert 8 (17375)	→  122
Durchflusswert 9 (17376)	→  122
Durchflusswert 10 (17377)	→  122
Durchflusswert 11 (17378)	→  122
Durchflusswert 12 (17379)	→  122
Durchflusswert 13 (17380)	→  122
Durchflusswert 14 (17381)	→  123
Durchflusswert 15 (17382)	→  123
Durchflusswert 16 (17383)	→  123

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Gasbeschreibung 1/2	Zeigt den 1. Beschreibungsteil des eingestellten, bei der Vor-Ort-Justierung verwendeten Gases.	-	-
Gasbeschreibung 2/2	Zeigt den 2. Beschreibungsteil des eingestellten, bei der Vor-Ort-Justierung verwendeten Gases.	-	-
Durchflusswert 1	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 2	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 3	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 4	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 5	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 6	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 7	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 8	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 9	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 10	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 11	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 12	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 13	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Durchflusswert 14	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 15	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-
Durchflusswert 16	Zeigt gespeicherten Durchflusswert im Verhältnis zum maximalen, werksseitig gemessenen Wert, der auf die aktuellen Prozessbedingungen adaptiert wird.	-2 000 ... 2 000 %	-

## 9.6 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Das Verwalten der Gerätekonfiguration erfolgt über den Parameter **Konfigurationsdaten verwalten**.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung

► Datensicherung	
Betriebszeit	→ ⓘ 114
Letzte Datensicherung	→ ⓘ 114
Konfigurationsdaten verwalten	→ ⓘ 114
Sicherungsstatus	→ ⓘ 114
Vergleichsergebnis	→ ⓘ 114

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Letzte Datensicherung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das HistoROM Backup erfolgt ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Konfigurationsdaten verwalten	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im HistoROM Backup wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Sichern</li> <li>■ Wiederherstellen</li> <li>■ Vergleichen</li> <li>■ Datensicherung löschen</li> </ul>

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl
Sicherungsstatus	Zeigt den aktuellen Status der Datensicherung oder -wiederherstellung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine</li> <li>▪ Sicherung läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung läuft</li> <li>▪ Löschen läuft</li> <li>▪ Vergleich läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung fehlgeschlagen</li> <li>▪ Sicherung fehlgeschlagen</li> </ul>
Vergleichsergebnis	Vergleich der aktuellen Gerätedatensätze mit dem HistoROM 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>

### 9.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Sichern	Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
Wiederherstellen	Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
Vergleichen	Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen.
Datensicherung löschen	Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht.

 **HistoROM Backup**  
Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.

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

## 9.7 Simulation

Über das Untermenü **Simulation** können unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten simuliert sowie nachgeschaltete Signalketten überprüft werden (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen). Die Simulation kann ohne reale Messung (kein Durchfluss von Messstoff durch das Gerät) durchgeführt werden.

### Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

▶ Simulation	
Zuordnung Simulation Prozessgröße	→  125
Wert Prozessgröße	→  125
Simulation Stromeingang 1 ... n	→  126

Wert Stromeingang 1 ... n	→ 126
Simulation Statuseingang 1 ... n	→ 126
Eingangssignalpegel 1 ... n	→ 126
Simulation Stromausgang 1 ... n	→ 125
Wert Stromausgang 1 ... n	→ 126
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	→ 126
Wert Frequenzausgang 1 ... n	→ 126
Simulation Impulsausgang 1 ... n	→ 126
Wert Impulsausgang 1 ... n	→ 126
Simulation Schaltausgang 1 ... n	→ 126
Schaltzustand 1 ... n	→ 126
Simulation Relaisausgang 1 ... n	→ 126
Schaltzustand 1 ... n	→ 126
Simulation Gerätealarm	→ 126
Kategorie Diagnoseereignis	→ 126
Simulation Diagnoseereignis	→ 126

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss*</li> <li>■ Wärmefluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> </ul>
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→ 125) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße
Simulation Stromausgang 1 ... n	-	Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Wert Stromausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Stromausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 ... 22,5 mA
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Frequenzausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Simulation Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> (→  97) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>
Wert Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0 ... 65 535
Simulation Schaltausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Schaltzustand 1 ... n	–	Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Simulation Relaisausgang 1 ... n	–	Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Schaltzustand 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul>
Simulation Stromeingang 1 ... n	–	Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Stromeingang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Stromeingang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	0 ... 22,5 mA
Simulation Statuseingang 1 ... n	–	Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Eingangssignalpegel 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Statuseingang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9.8 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

Um die Parametrierung des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten des Schreibschutzes:

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen →  127
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  61
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  128

### 9.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

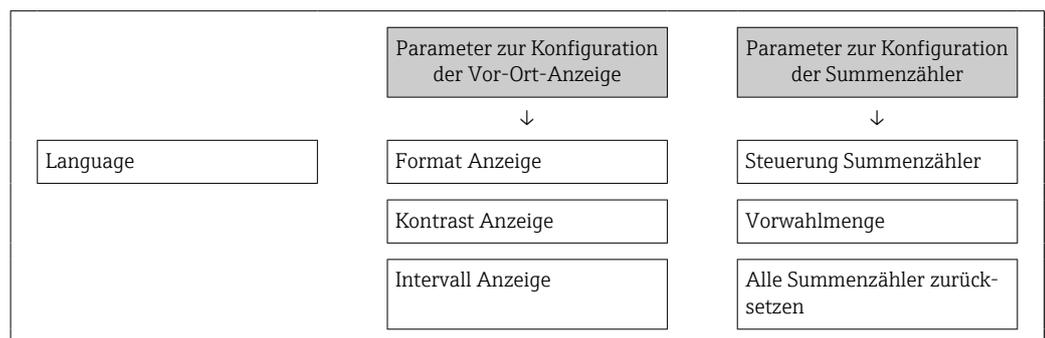
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  115) navigieren.
  2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  115) bestätigen.
    - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
-  **Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode** →  60.
  - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen** →  128.
  - Im Parameter Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
    - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
    - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  60
  - 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 Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

#### Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

Ausgenommen vom Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Anzeige sind bestimmte Parameter, welche die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des anwenderspezifischen Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.



#### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  115) navigieren.
2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.

3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  115) bestätigen.  
↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  60.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  128.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  60

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

### Freigabecode zurücksetzen

Bei Verlust des anwenderspezifischen Freigabecodes besteht die Möglichkeit, diesen auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Dafür muss ein Resetcode eingegeben werden. Danach kann der anwenderspezifische Freigabecode neu definiert werden.

Via Webbrowser, FieldCare, DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45), Feldbus

-  Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.

1. Seriennummer des Geräts notieren.
2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.  
↳ Berechneten Resetcode erhalten.
4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→  116) eingeben.  
↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden →  127.

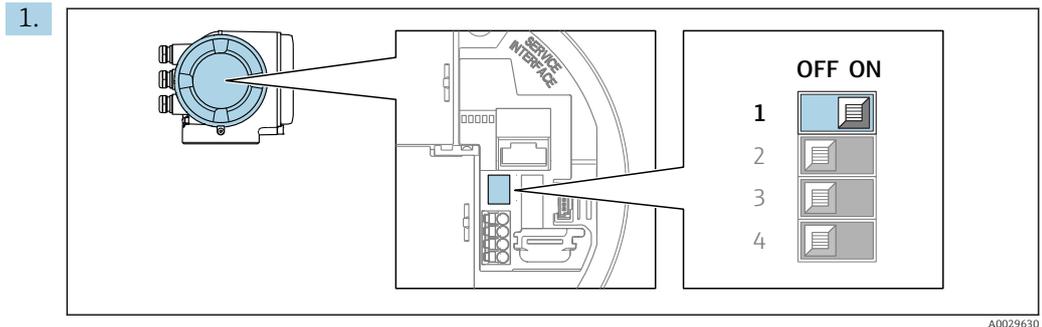
-  Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

### 9.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

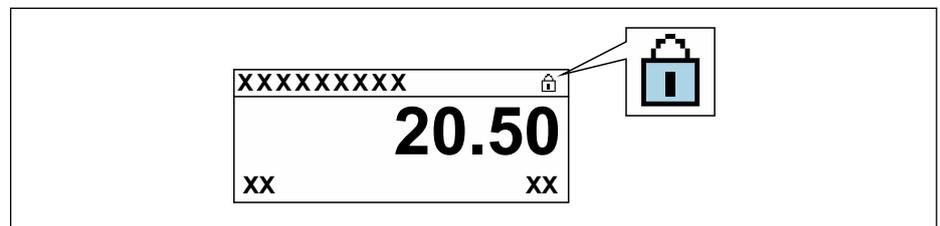
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via HART-Protokoll



Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardwareschreibschutz aktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 130. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



2. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkeinstellung) bringen: Hardwareschreibschutz deaktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 130. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

## 10 Betrieb

### 10.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter <b>Zugriffsrecht</b> angezeigt werden →  60. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) →  128.
SIL-verriegelt	Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool).
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

### 10.2 Bediensprache anpassen

 Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache →  80
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  199

### 10.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  103
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  109

### 10.4 Messwerte ablesen

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte

▶ Messwerte	
▶ Prozessgrößen	→  131
▶ Systemwerte	→  132
▶ Eingangswerte	→  133
▶ Ausgangswerte	→  134
▶ Summenzähler	→  132

### 10.4.1 Prozessgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

► Prozessgrößen	
Massefluss	→ 131
Normvolumenfluss	→ 131
Volumenfluss	→ 131
FAD-Volumenfluss	→ 132
Energiefluss	→ 132
Temperatur	→ 132
Dichte	→ 132
Fließgeschwindigkeit	→ 132
Wärmefluss	→ 132

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 89)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	-	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b> (→ 90)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→ 90)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

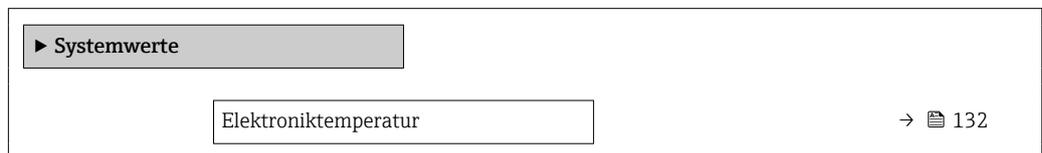
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
FAD-Volumenfluss	In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Luft oder Druckluft</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell berechneten FAD-Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>FAD-Volumenflusseinheit</b> (→ ☰ 90)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Energiefluss	In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Energie</b> ausgewählt.	Zeigt den aktuell berechneten Energiefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	-	Zeigt aktuell gemessene Temperatur an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b> (→ ☰ 90)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	-	Zeigt die aktuell berechnete Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Fließgeschwindigkeit	-	Zeigt die aktuell berechnete Fließgeschwindigkeit.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Wärmefluss	In Parameter <b>Messanwendung</b> ist die Option <b>Energie</b> ausgewählt.	Zeigt den aktuell berechneten Wärme- fluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 10.4.2 Systemwerte

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Systemwerte



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

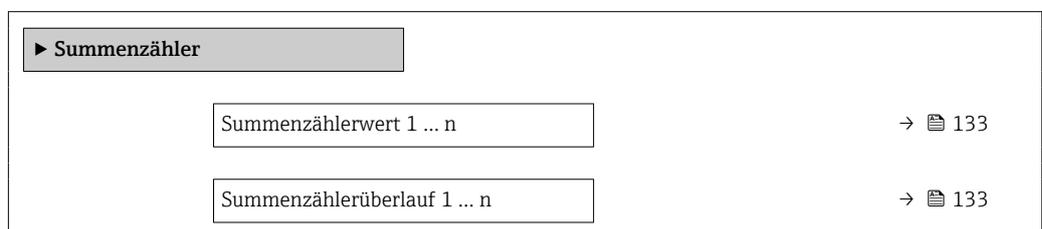
Parameter	Beschreibung	Anzeige
Elektroniktemperatur	Anzeige der aktuellen Elektroniktemperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 10.4.3 Untermenü "Summenzähler"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

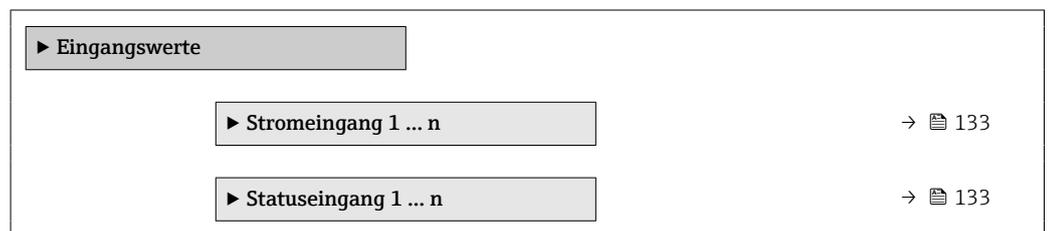
Parameter	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf 1 ... n	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

**10.4.4 Untermenü "Eingangswerte"**

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

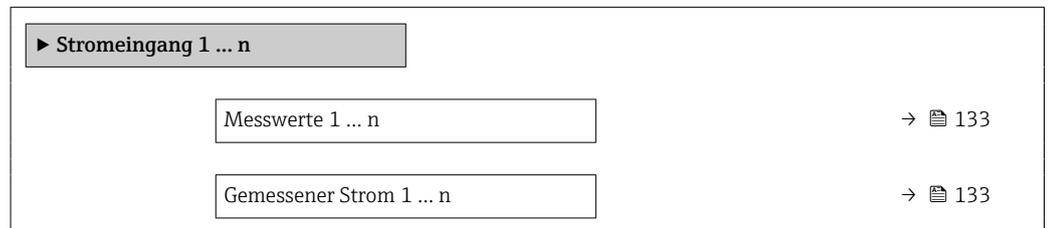


**Eingangswerte Stromeingang**

Das Untermenü **Stromeingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromeingang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Stromeingang 1 ... n



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Messwerte 1 ... n	Zeigt aktuellen Eingangswert.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Gemessener Strom 1 ... n	Zeigt aktuellen Stromwert vom Stromeingang.	0 ... 22,5 mA

**Eingangswerte Statuseingang**

Das Untermenü **Statuseingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Statuseingang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Statuseingang 1 ... n

▶ Statuseingang 1 ... n

Wert Statuseingang

→ 134

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Wert Statuseingang	Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>

**10.4.5 Ausgangswerte**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

▶ Ausgangswerte

▶ Stromausgang 1 ... n

→ 134

▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

→ 135

▶ Relaisausgang 1 ... n

→ 135

**Ausgangswerte Stromausgang**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Wert Stromausgang 1 ... n

▶ Stromausgang 1 ... n

Ausgangsstrom 1 ... n

→ 135

Gemessener Strom 1 ... n

→ 135

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom 1	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59 ... 22,5 mA
Gemessener Strom	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0 ... 30 mA

**Ausgangswerte Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

▶ **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n**

Ausgangsfrequenz 1 ... n

→ 135

Impulsausgang 1 ... n

→ 135

Schaltzustand 1 ... n

→ 135

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsfrequenz 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an.	Positive Gleitkommazahl
Schaltzustand 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

**Ausgangswerte Relaisausgang**

Das Untermenü **Relaisausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Relaisausgang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Relaisausgang 1 ... n

▶ **Relaisausgang 1 ... n**

Schaltzustand

→ 136

Schaltzyklen

→ 136

Max. Schaltzyklenanzahl

→ 136

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Schaltzustand	Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Schaltzyklen	Zeigt Anzahl aller durchgeführten Schaltzyklen.	Positive Ganzzahl
Max. Schaltzyklenanzahl	Zeigt die maximale Anzahl gewährleisteter Schaltzyklen.	Positive Ganzzahl

**10.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen**

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→  81)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→  107)

**10.6 Summenzähler-Reset durchführen**

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

**Navigation**

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→  136
Vorwahlmenge 1 ... n	→  136
Summenzählerwert 1 ... n	→  137
Alle Summenzähler zurücksetzen	→  137

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  108) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	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> <li>■ Anhalten</li> </ul>
Vorwahlmenge 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  108) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→  108) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Summenzählerwert	-	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Alle Summenzähler zurücksetzen	-	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Zurücksetzen + Starten</li> </ul>

### 10.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.
Vorwahlmenge + Anhalten <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Anhalten	Die Summierung wird angehalten.

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Zurücksetzen + Starten	Zurücksetzen aller Summenzähler auf den Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht.

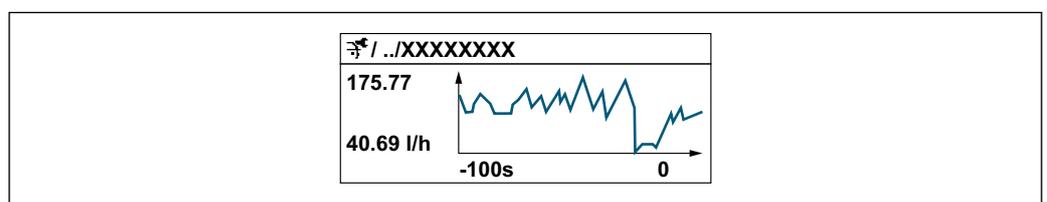
## 10.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss das Anwendungspaket **Extended HistoROM** freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das Untermenü **Messwertspeicherung** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

- i Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
  - Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare → 71.
  - Webbrowser

#### Funktionsumfang

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



A0034352

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung

► Messwertspeicherung	
Zuordnung 1. Kanal	→ 139
Zuordnung 2. Kanal	→ 139
Zuordnung 3. Kanal	→ 139
Zuordnung 4. Kanal	→ 139
Speicherintervall	→ 139
Datenspeicher löschen	→ 139
Messwertspeicherung	→ 139
Speicherverzögerung	→ 139
Messwertspeicherungssteuerung	→ 139
Messwertspeicherungsstatus	→ 140
Gesamte Speicherdauer	→ 140
► Anzeige 1. Kanal	
► Anzeige 2. Kanal	
► Anzeige 3. Kanal	
► Anzeige 4. Kanal	

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Zuordnung 1. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss *</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Wärmefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Druck</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Stromausgang 1 *</li> <li>■ Stromausgang 2 *</li> <li>■ Stromausgang 3 *</li> <li>■ Stromausgang 4 *</li> </ul>
Zuordnung 2. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  139)
Zuordnung 3. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  139)
Zuordnung 4. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  139)
Speicherintervall	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.	Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	0,1 ... 3 600,0 s
Datenspeicher löschen	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.	Gesamten Datenspeicher löschen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Daten löschen</li> </ul>
Messwertspeicherung	–	Art der Messwertaufzeichnung auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überschreibend</li> <li>■ Nicht überschreibend</li> </ul>
Speicherverzögerung	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben.	0 ... 999 h
Messwertspeicherungssteuerung	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Messwertspeicherung starten und anhalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Löschen + starten</li> <li>■ Anhalten</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Messwertspeicherungsstatus	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Zeigt den Messwertspeicherungsstatus an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgeführt</li> <li>■ Verzögerung aktiv</li> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Angehalten</li> </ul>
Gesamte Speicherdauer	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Zeigt die gesamte Speicherdauer an.	Positive Gleitkommazahl

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

# 11 Diagnose und Störungsbehebung

## 11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

### Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 38.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> </ul>	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt.</li> <li>▪ Hauptelektronikmodul ist defekt.</li> </ul>	Ersatzteil bestellen → 169.
Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von <math>\oplus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von <math>\ominus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 169.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 154
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer nicht verständlichen Sprache.	Eine nicht verständliche Bediensprache ist eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Für 2 s <math>\boxplus</math> + <math>\boxplus</math> drücken ("Home-Position").</li> <li>2. <math>\boxminus</math> drücken.</li> <li>3. In Parameter <b>Display language</b> (→ 111) die gewünschte Sprache einstellen.</li> </ol>
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen.</li> <li>▪ Ersatzteil bestellen → 169.</li> </ul>

### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 169.
Signalausgabe außerhalb des gültigen Strombereichs (< 3,6 mA bzw. > 22 mA)	Hauptelektronikmodul ist defekt. I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 169.
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich.	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>

## Zum Zugriff

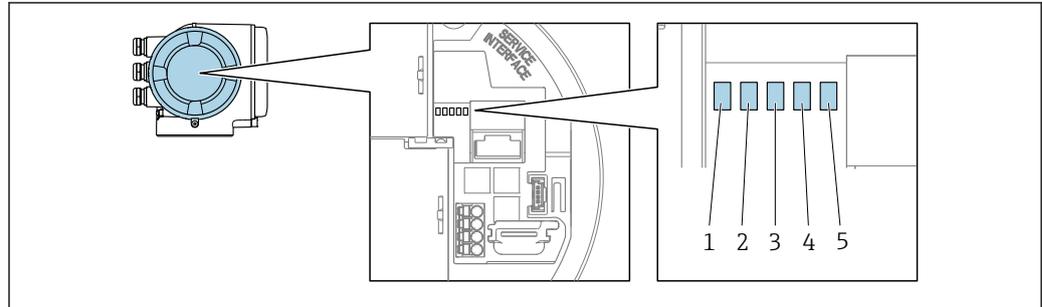
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen →  128.
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	1. Anwenderrolle prüfen →  60. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben →  60.
Verbindung via HART-Protokoll ist nicht möglich.	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten →  182.
Verbindung via HART-Protokoll ist nicht möglich.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falsch angeschlossen.</li> <li>▪ Falsch eingestellt.</li> <li>▪ Treiber ist nicht richtig installiert.</li> <li>▪ Am PC ist die USB-Schnittstelle falsch eingestellt.</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox FXA195 HART beachten: Technische Information TI00404F
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Webserver ist deaktiviert.	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren →  67.
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen →  63.</li> <li>▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.</li> </ul>
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt.	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 →  63
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	WLAN-Zugangsdaten sind falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen.</li> <li>▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden.</li> <li>▪ Prüfen, dass WLAN beim Gerät und Bediengerät aktiviert ist →  63.</li> </ul>
	WLAN-Kommunikation ist deaktiviert.	–
Verbindung zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare ist nicht möglich.	WLAN-Netzwerk ist nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden ist: LED am Anzeigemodul leuchtet blau.</li> <li>▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau.</li> <li>▪ Gerätefunktion einschalten.</li> </ul>
Keine oder instabile Netzwerkverbindung.	WLAN-Netzwerk ist schwach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzwerkstatus auf Bediengerät prüfen.</li> <li>▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden.</li> </ul>
	Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerkeinstellungen prüfen.</li> <li>▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren.</li> </ul>
Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen.</li> <li>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.</li> </ul>
Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig.	Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden →  62.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul>
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist nicht aktiviert.</li> <li>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> eingeben.</li> </ul>

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Behebung</b>
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 11.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 11.2.1 Messumformer

Verschiedene Leuchtdioden (LED) im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.



A0029629

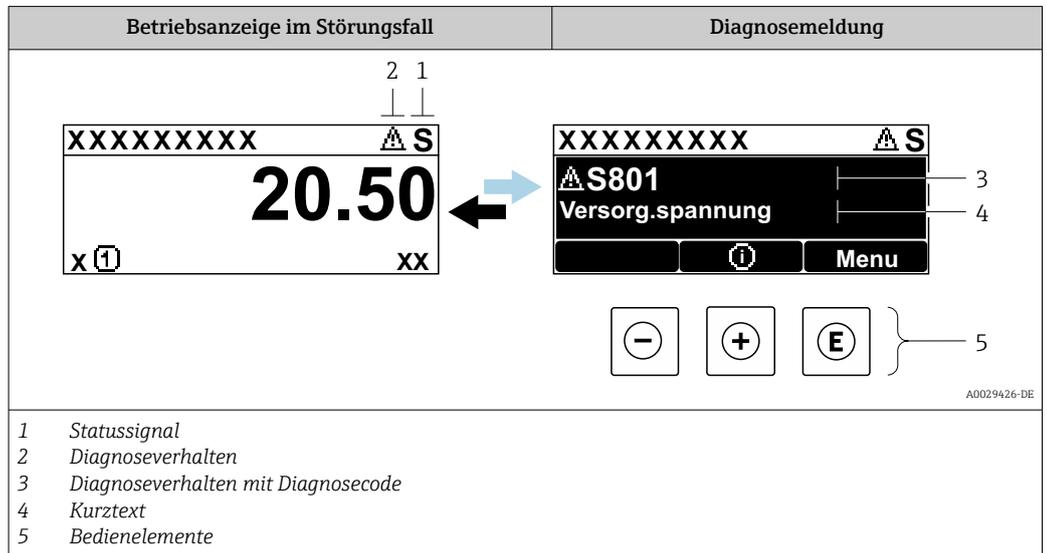
- 1 Versorgungsspannung
- 2 Gerätestatus
- 3 Nicht verwendet
- 4 Kommunikation
- 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv

LED	Farbe	Bedeutung
1 Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.
	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
2 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Aus	Firmwarefehler
	Grün	Gerätestatus ist ok.
	Grün blinkend	Gerät ist nicht konfiguriert.
	Rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Alarm ist aufgetreten.
	Rot blinkend	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Warnung ist aufgetreten.
2 Gerätestatus (Beim Aufstarten)	Rot langsam blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.
	Rot schnell blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware.
3 Nicht verwendet	-	-
4 Kommunikation	Aus	Kommunikation nicht aktiv.
	Weiß	Kommunikation aktiv.
5 Serviceschnittstelle (CDI)	Aus	Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.
	Gelb	Angeschlossen und Verbindung hergestellt.
	Gelb blinkend	Serviceschnittstelle aktiv.

### 11.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

#### 11.3.1 Diagnosemeldung

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



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
  - Via Parameter → 158
  - Via Untermenüs → 158

#### Statussignale

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

- 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

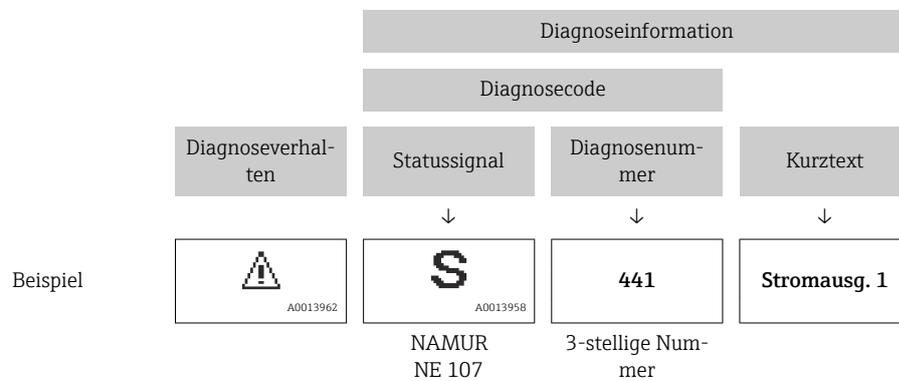
Symbol	Bedeutung
<b>F</b>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: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

### Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
	<b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messung wird unterbrochen.</li> <li>Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.</li> <li>Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>
	<b>Warnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messung wird fortgesetzt.</li> <li>Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.</li> <li>Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>

### Diagnoseinformation

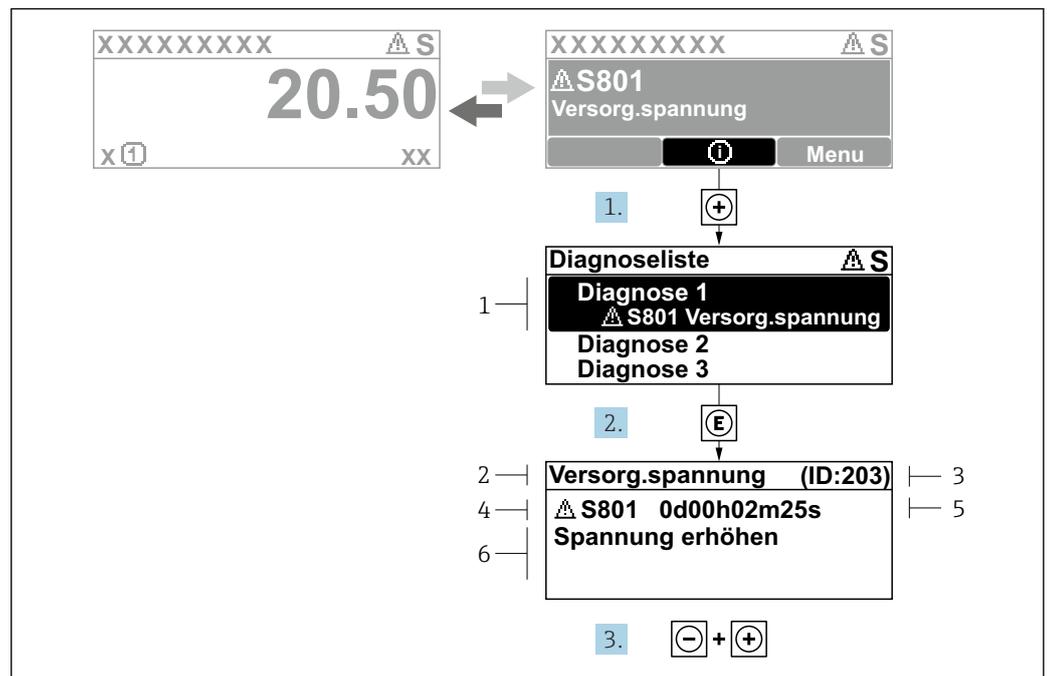
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



### Bedienelemente

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

### 11.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

#### 40 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen

1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.  
 $\oplus$  drücken ( $\text{E}$ -Symbol).  
 ↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit  $\oplus$  oder  $\ominus$  auswählen und  $\text{E}$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
3. Gleichzeitig  $\ominus$  +  $\oplus$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

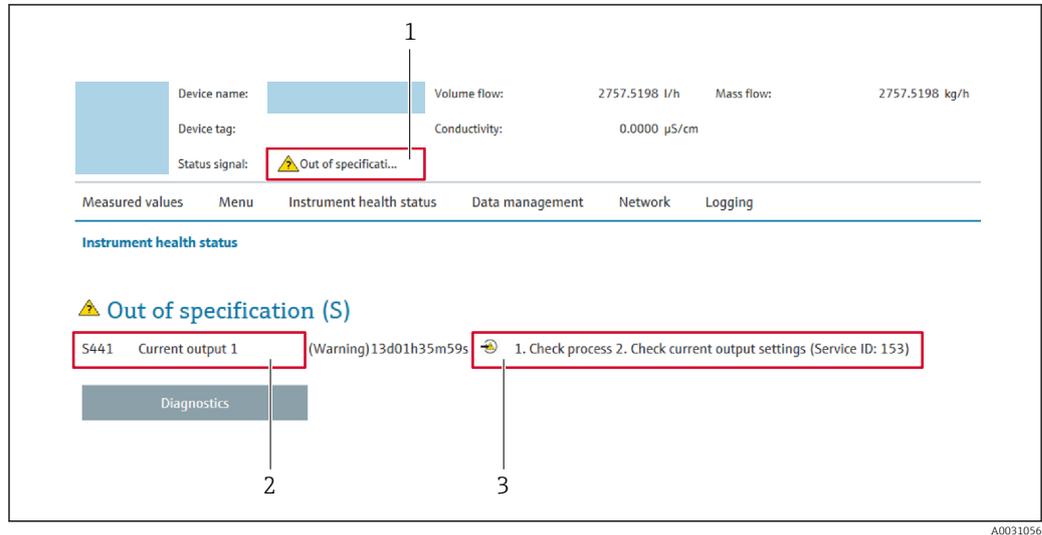
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

1.  $\text{E}$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig  $\ominus$  +  $\oplus$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

## 11.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 11.4.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgeräts erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



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

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 158
  - Via Untermenü → 158

#### Statussignale

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

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

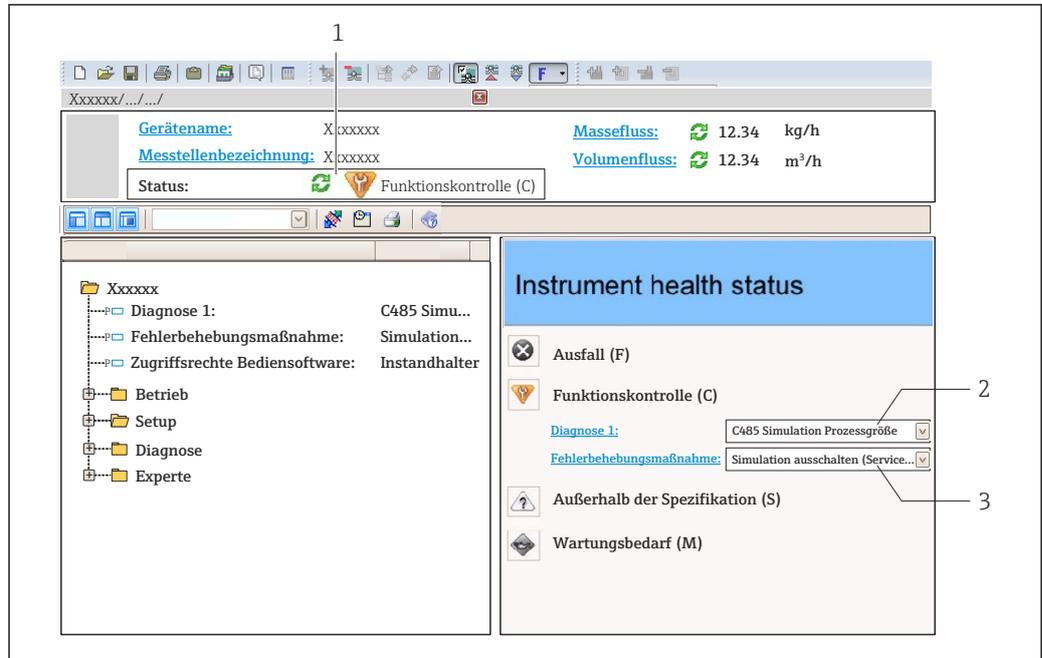
### **11.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen**

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden neben dem Diagnoseereignis mit seiner dazugehörigen Diagnoseinformation in roter Farbe angezeigt.

## 11.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 11.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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



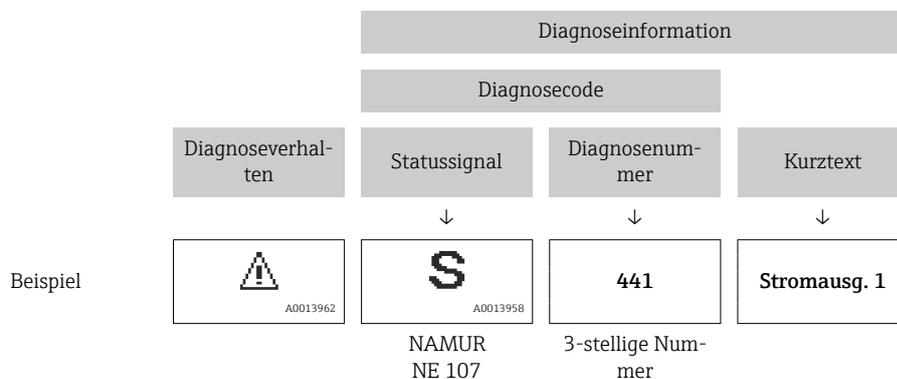
A0021799-DE

- 1 Statusbereich mit Statussignal → 145
- 2 Diagnoseinformation → 146
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 158
  - Via Untermenü → 158

### Diagnoseinformation

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



### 11.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

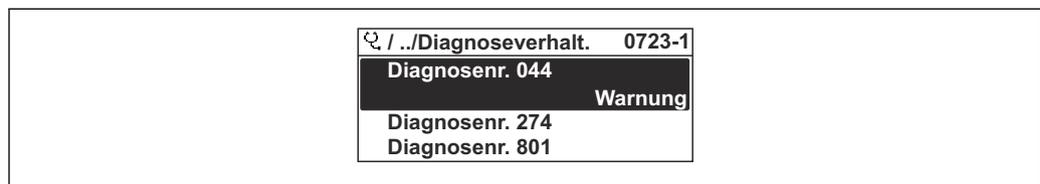
1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
  - ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 11.6 Diagnoseinformationen anpassen

### 11.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten



A0014048-DE

41 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf Rot.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü <b>Ereignislogbuch</b> (Untermenü <b>Ereignisliste</b> ) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

### 11.6.2 Statussignal anpassen

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

Experte → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

#### Zur Verfügung stehende Statussignale

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

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

Symbol	Bedeutung
<b>M</b> A0013957	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
<b>N</b> A0023076	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.

## 11.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  152

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
004	Sensor fehler	Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Sicherung des HistoROM S-DAT wiederherstellen (Parameter 'Gerät zurücksetzen') 3. HistoROM S-DAT ersetzen	F	Alarm
144	Sensordrift	1. Sensor prüfen 2. Sensor ersetzen	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Gerätetörung	Gerät neu starten	F	Alarm
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
262	Sensorelektronikverbindung fehlerhaft	1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen 2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	Gerät neu starten	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul 1 ... n defekt	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	F	Alarm
283	Speicherinhalt	Gerät rücksetzen	F	Alarm
283	Speicherinhalt	Gerät neu starten	F	Alarm
302	Geräteverifizierung aktiv	Geräteverifizierung aktiv, bitte warten	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
303	I/O 1 ... n-Konfiguration geändert	1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter 'I/O-Konfiguration übernehmen') 2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen	M	Warning
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
332	Schreiben in HistoROM Backup fehlg.	Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen Ex d/XP: Messumformer ersetzen	F	Alarm
361	I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
372	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
373	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Daten übertragen oder Gerät rücksetzen	F	Alarm
375	I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen	F	Alarm
378	Versorgungsspannung ISEM fehlerhaft	Versorgungsspannung zum ISEM prüfen	F	Alarm
382	Datenspeicher	1. T-DAT einstecken 2. T-DAT ersetzen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. T-DAT löschen via Parameter 'Gerät zurücksetzen' 3. T-DAT ersetzen	F	Alarm
387	HistoROM-Daten fehlerhaft	Service kontaktieren	F	Alarm
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
330	Flash-Datei ungültig	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	M	Warning
331	Firmwareupdate fehlgeschlagen	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1 ... n	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	Gerät neu starten	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
443	Impulsausgang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Stromeingang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromeingang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
486	Simulation Stromeingang 1 ... n	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1 ... n	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang 1 ... n	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang 1 ... n	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statureingang	Simulation Statureingang ausschalten	C	Warning
520	I/O 1 ... n-Hardwarekonfiguration ungültig	1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen 2. Falsches I/O-Modul ersetzen 3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken	F	Alarm
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
539	Konfigurat. Durchflussrechner fehlerhaft	1. Eingangswert prüfen (Druck, Temperatur) 2. Vorgabewerte der Messstoffeigenschaften prüfen	S	Alarm
594	Simulation Relaisausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozessgrenzwert	Schleimengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleimengenunterdrückung prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
941	Durchflussgeschwindigkeit zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
961	Delta Temperatur	Durchflussrate prüfen	S	Alarm
976	Massefluss außerhalb Kalibrierbereich	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
977	Rückfluss erkannt	Durchflussrichtung prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
979	Instabile Prozessbedingungen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 11.8 Anstehende Diagnoseereignisse

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

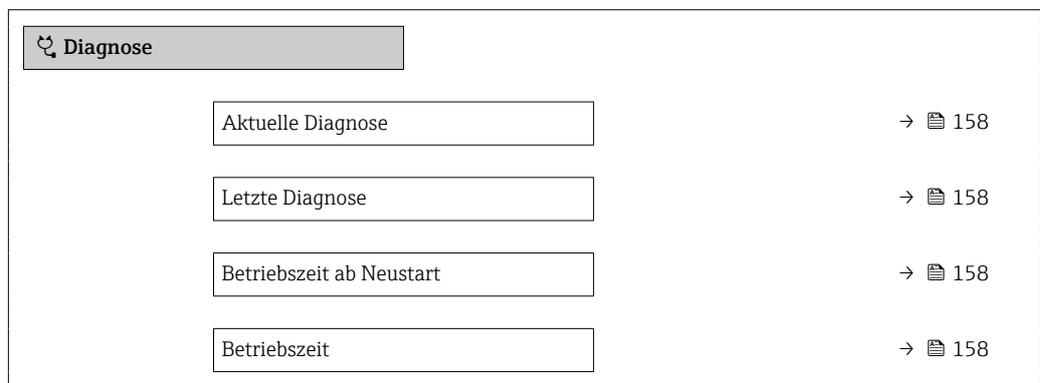
 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  147
- Via Webbrowser →  149
- Via Bedientool "FieldCare" →  151
- Via Bedientool "DeviceCare" →  151

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  158

### Navigation

Menü "Diagnose"



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

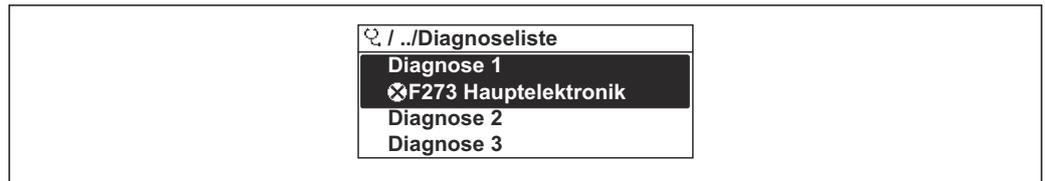
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.
Letzte Diagnose	Zwei Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.
Betriebszeit ab Neustart	-	Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Gerätesteuerstart vergangen ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Betriebszeit	-	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)

## 11.9 Diagnoseliste

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

### Navigation

Diagnose → Diagnoseliste



A0014006-DE

 42 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  147
- Via Webbrowser →  149
- Via Bedientool "FieldCare" →  151
- Via Bedientool "DeviceCare" →  151

## 11.10 Ereignis-Logbuch

### 11.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

#### Navigationspfad

Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignislogbuch** → Ereignisliste



43 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

- Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.
- Wenn im Gerät das Anwendungspaket **Extended HistoROM** (Bestelloption) freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → 154
- Informationsereignissen → 161

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

**i** Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 147
- Via Webbrowser → 149
- Via Bedientool "FieldCare" → 151
- Via Bedientool "DeviceCare" → 151

**i** Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 160

### 11.10.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

#### Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

#### Filterkategorien

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

### 11.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	HistoROM Backup gelöscht
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1221	Fehler bei Nullpunktgleichung
I1222	Nullpunktgleichung ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul neu gestartet
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver: Login fehlgeschlagen
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1457	Verifikat.Messabweichung nicht bestanden
I1459	I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1462	Verifik. Sensor-Elekt. nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1618	I/O-Modul 2 ersetzt
I1619	I/O-Modul 3 ersetzt
I1621	I/O-Modul 4 ersetzt
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler zurücksetzen
I1625	Schreibschutz aktiviert

Informationsereignis	Ereignistext
I1626	Schreibschutz deaktiviert
I1627	Webserver: Login erfolgreich
I1628	Anzeige: Login erfolgreich
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1631	Webserverzugriff geändert
I1632	Anzeige: Login fehlgeschlagen
I1633	CDI: Login fehlgeschlagen
I1634	Auf Werkseinstellung rückgesetzt
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt
I1639	Max. Schaltzyklenanzahl erreicht
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert
I1712	Neue Flash-Datei erhalten
I1725	Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert
I1726	Datensicherung fehlgeschlagen

## 11.11 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  116) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 11.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.
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.
S-DAT-Sicherung wiederherstellen	Wiederherstellung der Daten, die auf dem S-DAT gespeichert sind. Zusätzliche Information: Diese Funktion kann zur Behebung des Speicherfehlers "083 Speicherinhalt inkonsistent" verwendet werden oder zur Wiederherstellung der S-DAT Daten bei Installation eines neuen S-DAT.  Diese Option wird nur im Störfall angezeigt.

## 11.12 Geräteinformationen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation	
Messstellenbezeichnung	→ ⓘ 164
Seriennummer	→ ⓘ 164
Firmware-Version	→ ⓘ 164
Gerätename	→ ⓘ 164
Bestellcode	→ ⓘ 165
Erweiterter Bestellcode 1	→ ⓘ 165
Erweiterter Bestellcode 2	→ ⓘ 165
Erweiterter Bestellcode 3	→ ⓘ 165
ENP-Version	→ ⓘ 165
Geräterevision	→ ⓘ 165
Geräte-ID	→ ⓘ 165
Gerätetyp	→ ⓘ 165
Hersteller-ID	→ ⓘ 165

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	-
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	-
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	-
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	-
Hersteller	Zeigt den Hersteller.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	-

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	–
Geräteversion	Zeigt die Geräteversion (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x1
Geräte-ID	Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.	6-stellige Hexadezimalzahl	–
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x1160 (für t-mass 300/500)
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x11 (für Endress+Hauser)

### 11.13 Firmware-Historie

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich.
-  Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
  - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Folgende Details angeben:
    - Textsuche: Herstellerinformation
    - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 12 Wartung

### 12.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 12.1.1 Außenreinigung

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

#### 12.1.2 Messfühlerreinigung

##### Messfühlerreinigung

Messgerät kann zur Reinigung ausgebaut werden.

Für den Ausbau des Sensors die Schlüsselgröße 36 mm (1,42 in) verwenden.

##### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzung durch herausschießendes Messgerät!**

- ▶ System drucklos machen vor Reinigungsarbeiten.

##### **HINWEIS**

##### **Beschädigen der Messfühler!**

- ▶ Die Messfühler nirgends gegenstoßen oder gegenschlagen.

##### **HINWEIS**

##### **Bei Verwendung von nicht geeigneten Geräten oder Reinigungsflüssigkeiten kann das Messgerät beschädigt werden.**

- ▶ Keinen Rohrreinigungsmolch verwenden.
- ▶ Zur Reinigung ein nicht filmbildendes und ölfreies Reinigungsmittel verwenden.

##### **HINWEIS**

##### **Beschädigen der Dichtflächen!**

- ▶ Die Dichtflächen nirgends gegenstoßen oder gegenschlagen.

1. System drucklos machen.
2. Verschraubung des Messgeräts lösen.
3. Messgerät vorsichtig aus der Prozessleitung ziehen.

##### **4. HINWEIS**

##### **Der Schutzbügel schützt die Messfühler vor Beschädigungen!**

- ▶ Schutzbügel nicht entfernen.

Mit einer weichen Bürste vorsichtig die Messfühler reinigen.

5. Messgerät vorsichtig in die Prozessleitung führen.
  - ↳ Auf die Ausrichtung des Messgeräts achten →  16,  30.
6. **Für PEEK-Klemmringe:**  
Verschraubung mit 1 Umdrehung anziehen.
7. **Für metallische Klemmringe:**  
Verschraubung mit ¼ Umdrehungen anziehen.

-  Den Druck im Rohrleitungssystem hochfahren und Dichtheit nach Erreichen des gewünschten Druckes prüfen.

### 12.1.3 Nachkalibrierung

Die Langzeitstabilität eines Messgeräts hängt unter anderen von der Integrität des Sensors ab. Auch Verunreinigungen können zum Sensorbelag führen, der eine Änderung des Messsignals hervorrufen kann. Es empfiehlt sich deshalb, in Anwendungen, in denen Verunreinigungen (wie z.B. Ölreste oder Staub) vorkommen können, den Sensor in regelmäßigen Intervallen auf Verunreinigung zu prüfen und ggf. zu reinigen (siehe →  167). Die Intervalle sind abhängig von der Art und Beschaffenheit wie auch vom Umfang der Verunreinigung.

Prozessbedingungen, wie Temperaturschocks oder sich ständig wechselnde Temperaturen, können die Voraussetzungen dafür schaffen, dass das Messsignal mit der Zeit driftet. Durch eine Nachkalibrierung kann diese unerwünschte Änderungen des Messsignals beseitigt und der ursprüngliche Messzustand wieder hergestellt werden.

Bestimmung der Nachkalibrierungsintervalle:

- Bei kritischen Messungen und um die Nachkalibrierungsintervalle zu ermitteln, sollte eine Kalibrierprüfung einmal jährlich stattfinden.  
Abhängig von den Ergebnissen dieser Prüfungen kann die nächste Nachkalibrierung dann früher oder später gesetzt werden.
- Für nichtkritische Anwendungen oder bei Einsatz in gereinigten und trockenen Gasen, wird eine Nachkalibrierung alle drei Jahre empfohlen.
- Als Hilfsmittel zur Bestimmung des Zeitpunkts einer Nachkalibrierung kann Heartbeat Verifikation verwendet werden. Die Durchführung regelmäßiger Verifikationen bietet die Möglichkeit, einen Vergleich der Verifikationsergebnisse mit den im Werk bestimmten Ausgangswerten zu ziehen. Sollten Abweichungen zwischen diesen Werten festgestellt werden, kann dies ein Indiz dafür sein, dass eine Nachkalibrierung des Geräts notwendig ist.

## 12.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  174

## 12.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

## 13 Reparatur

### 13.1 Allgemeine Hinweise

#### 13.1.1 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.

#### 13.1.2 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 und Netilion Analytics eintragen.

### 13.2 Ersatzteile

*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.
  - Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  164) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 13.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

## 13.5 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

### 13.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

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

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

### 13.5.2 Messgerät entsorgen

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!**

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 14 Zubehör

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

### 14.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 14.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer Proline 300	<p>Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zulassungen</li> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Eingang</li> <li>▪ Anzeige/Bedienung</li> <li>▪ Gehäuse</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Bestellnummer: 6X3BXX</p> <p> Einbauanleitung EA01286D</p>
Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei direkter Bestellung mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option O "Getrennte Anzeige 4-zeilig beleuchtet; 10 m (30 ft) Kabel; Touch Control"</li> <li>▪ Bei separater Bestellung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgerät: Bestellmerkmal „Anzeige; Bedienung“, Option M "Ohne, Vorbereitet für getrennte Anzeige"</li> <li>▪ DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001</li> </ul> <p><b>Montagebügel für DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei direkter Bestellung: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option RA "Montagebügel, Rohr 1/2"</li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: Bestellnummer: 71340960</li> </ul> <p><b>Verbindungskabel (Ersatzkabel)</b> Über die separate Bestellstruktur: DKX002</p> <p> Weitere Angaben zum Anzeige- und Bedienmodul DKX001 →  199.</p> <p> Sonderdokumentation SD01763D</p>
Externe WLAN-Antenne	<p>Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</li> <li>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  70.</li> </ul></p> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>
Wetterschutzhaube	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Bestellnummer: 71343505</p> <p> Einbauanleitung EA01160D</p>

## 14.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Einschweißstutzen	<p><b>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PC "Einschweisstutzen, G1"</li> <li>▪ Option PD "Einschweisstutzen, 1" NPT"</li> <li>▪ Option PE "Einschweisstutzen, G¾"</li> <li>▪ Option PF "Einschweisstutzen, ¾" NPT"</li> </ul> <p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6MB</p>
Ein- und Ausbauarmatur (Umgebungsdruck)	<p><b>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PR "Ein- und Ausbauarmatur G1, Umgebungsdruck"</li> <li>▪ Option PS "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Umgebungsdruck"</li> <li>▪ Option PT "Ein- und Ausbauarmatur G¾, Umgebungsdruck"</li> <li>▪ Option PU "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Umgebungsdruck"</li> </ul> <p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6ML</p>
Ein- und Ausbauarmatur (Niederdruck)	<p><b>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PG "Ein- und Ausbauarmatur G1, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PH "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PK "Ein- und Ausbauarmatur G¾, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig"</li> <li>▪ Option PL "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig"</li> </ul> <p> Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss mit Sicherheitskette und Kugelhahn. Zum Einsetzen/Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 4,5 barg (65 psi).</p> <p> Wird das Zubehör separat bestellt, kann individuell kombiniert werden. Bestellcode DK6003</p>
Ein- und Ausbauarmatur (Mitteldruck)	<p><b>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option PI "Ein- und Ausbauarmatur G1, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PJ "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PM "Ein- und Ausbauarmatur G¾, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig"</li> <li>▪ Option PN "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig"</li> </ul> <p> Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss, Kugelhahn und Hubgetriebe. Zum Einsetzen/Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 16 barg (230 psi).</p> <p> Wird das Zubehör separat bestellt, kann individuell kombiniert werden. Bestellcode DK6003</p>
Strömungsgleichrichter	<p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6004</p> <p><b>Erhältlich für folgende Rohrdurchmesser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 80 (3")</li> <li>▪ DN 100 (4")</li> <li>▪ DN 150 (6")</li> <li>▪ DN 200 (8")</li> <li>▪ DN 250 (10")</li> <li>▪ DN 300 (12")</li> </ul> <p><b>Erhältlich für folgende Prozessanschlüsse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PN10, EN1092-1</li> <li>▪ PN16, EN1092-1</li> <li>▪ PN25, EN1092-1</li> <li>▪ PN40, EN1092-1</li> <li>▪ Cl.150, ASME B16.5</li> <li>▪ Cl.300, ASME B16.5</li> <li>▪ 10K, JIS B2220</li> <li>▪ 20K, JIS B2220</li> </ul> <p> Schrauben und Dichtungen nicht im Lieferumfang enthalten.</p>

## 14.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Technische Information TI00404F
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00429F</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01342S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01342S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01418S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01923S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## 14.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen.</p> <p>Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Innovation-Broschüre IN01047S</p>

## 14.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00133R</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul> </p>
Ceraphant PTC31B	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01130P</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01270P</li> </ul> </p>

Zubehör	Beschreibung
Cerabar PMC21	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Technische Information TI01133P</li><li>▪ Betriebsanleitung BA01271P</li></ul></p>
Cerabar S PMC71	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Technische Information TI00383P</li><li>▪ Betriebsanleitung BA00271P</li></ul></p>

## 15 Technische Daten

### 15.1 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 welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

### 15.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

Messprinzip

Massedurchflussmessung nach dem thermischen Messprinzip.

---

Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:  
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Zum Aufbau des Messgeräts →  14

## 15.3 Eingang

### Messgröße

#### Gemessene Prozessgrößen

- Massedurchfluss
- Temperatur

#### Berechnete Prozessgrößen

- Normvolumenfluss
- Volumenfluss
- FAD-Volumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Brennwert
- 2. Temperatur Wärmedifferenz
- Wärmefluss
- Energiefluss
- Dichte

#### Bestellbare Prozessgrößen

Bestellmerkmal "Sensorausführung":

- Option SB "Bidirektional" erfasst die Strömung in beiden Richtungen (»positiven« und »negativen« Durchfluss) und totalisiert den jeweiligen Durchfluss in beiden Richtungen. Das Gerät wird in beiden Richtungen kalibriert.
- Option SC "Rückflusserkennung" erfasst die Strömung nur in positiver Richtung. Der Rückstrom wird vom Gerät erkannt und nicht totalisiert. Das Gerät wird nur in der positiven Vorwärtsrichtung kalibriert.

Bestellmerkmal "Anwendungspaket":

Option EV "zweite Gasgruppe" ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Stauseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.

### Messbereich

Der verfügbare Messbereich richtet sich nach Gasauswahl und Leitungsgröße. Jedes Messgerät wird individuell mit Luft unter Referenzbedingungen kalibriert. Bei kundenspezifischen Gasen ist keine Neukalibration notwendig, da die im Messgerät integrierte Gas Engine von Luft auf diese Gase umrechnet.

Im Folgenden werden die für Luft kalibrierten Messbereiche angegeben. Für Informationen zu anderen Gasen und Prozessbedingungen an Vertriebszentrale wenden oder die Auswahlsoftware Applicator verwenden.

#### SI-Einheiten

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm <sup>3</sup> /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521
150	73	7 335	57	5 672
200	130	13 040	101	10 084
250	204	20 375	158	15 757

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm <sup>3</sup> /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
300	293	29340	227	22689
400	522	52160	403	40337
500	815	81500	630	63026
600	1174	117360	908	90758
700	1597	159740	1235	123531
1000	3260	326000	2521	252105
1500	7335	733501	5672	567236

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm <sup>3</sup> /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
80	13	1310	10	1012
100	23	2310	17	1786
150	47	4750	36	3673
200	84	8475	65	6553
250	132	13250	102	10246
300	190	19000	146	14692
400	337	33750	260	26099
500	530	53000	409	40986
600	762	76250	589	58966
700	1038	103820	802	80286
1000	2119	211900	1638	163868
1500	4767	476750	3686	368683

### US-Einheiten

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
3	42	4173	9	909
4	74	7419	16	1616
6	167	16693	36	3636
8	297	29677	65	6464
10	464	46371	101	10100
12	668	66774	145	14544

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
16	1 187	118 709	259	25 856
20	1 855	185 482	404	40 400
24	2 671	267 094	582	58 176
28	3 635	363 545	792	79 184
40	7 419	741 929	1 616	161 600
60	16 693	1 669 340	3 636	363 600

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326

Die aufgeführten Durchflussraten sind nur repräsentativ für die kalibrierten Bedingungen und spiegeln nicht notwendigerweise die Messfähigkeit des Messgeräts unter Betriebsbedingungen und die tatsächlich vor Ort bestehenden Rohrrinnendurchmesser wider. Um sicherzustellen, dass das für die Anwendung geeignete Messgerät in der korrekten Auslegung ausgewählt wird, an Vertriebszentrale wenden oder die Auswahlsoftware Applicator verwenden.

### Besondere Anwendungen

#### Hohe Gasgeschwindigkeiten (>70 m/s)

Bei hohen Gasgeschwindigkeiten ist es empfehlenswert, den Prozessdruck dynamisch einzulesen oder den Druck möglichst genau einzugeben, da eine geschwindigkeitsabhängige Korrektur durchgeführt wird.

**Leichte Gase (Wasserstoff, Helium)**

- Aufgrund der sehr hohen Wärmeleitfähigkeit kann das zuverlässige Messen leichter Gase schwierig sein. Anwendungsbedingt sind die Durchflussraten von leichten Gasen oft besonders langsam und die Durchflussprofile ungenügend ausgebildet. Die Durchflüsse befinden sich nicht selten im laminaren Bereich, wohingegen eine turbulente Strömung zur optimalen Messung notwendig wäre.
- Trotz Genauigkeits- und Linearitätseinbussen in Anwendungen mit leichten Gasen mit tiefen Durchflüssen misst das Gerät mit guter Wiederholbarkeit und eignet sich daher zur Überwachung von Strömungen (z.B. Leckagedetektion).
- Bei leichten Gasen sind die empfohlenen Einlaufstrecken zu verdoppeln. →  21

Messdynamik

- 200:1 mit Werkskalibrierung
- Bis zu 1000:1 mit anwendungsspezifischer Justierung

Eingangssignal

**Eingelesene Werte**

Das Messgerät stellt Schnittstellen zur Verfügung, welche die Übertragung von extern gemessenen Messgrößen →  180 ins Messgerät ermöglichen:

- Analogeingänge 4-20 mA
- Digitaleingänge

Druckwerte können als Absolut- oder Relativdruck übertragen werden. Für Relativdruck muss der atmosphärische Druck bekannt sein oder durch den Kunden spezifiziert werden.

*HART-Protokoll*

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

*Stromeingang*

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  180.

**Stromeingang 0/4...20 mA**

<b>Stromeingang</b>	0/4...20 mA (aktiv/passiv)
<b>Strombereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (aktiv)</li> <li>■ 0/4...20 mA (passiv)</li> </ul>
<b>Auflösung</b>	1 µA
<b>Spannungsabfall</b>	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	≤ 30 V (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	≤ 28,8 V (aktiv)
<b>Mögliche Eingangsgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Mol-% (Gasanalysator)</li> <li>■ Externer Referenzdurchfluss (Vor-Ort-Justierung)</li> </ul>

**Statuseingang**

<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC -3 ... 30 V</li> <li>■ Wenn Statuseingang aktiv (ON): R<sub>i</sub> &gt;3 kΩ</li> </ul>
<b>Ansprechzeit</b>	Einstellbar: 5 ... 200 ms

<b>Eingangssignalpegel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V</li><li>▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V</li></ul>
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aus</li><li>▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen</li><li>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen</li><li>▪ Messwertunterdrückung</li><li>▪ Zweite Gasgruppe</li><li>▪ Nullpunktgleich</li></ul>

## 15.4 Ausgang

Ausgangssignal

### Stromausgang 4...20 mA HART

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 1" (20): Option BA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART
<b>Signalmodus</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> </ul>
<b>Strombereich</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>▪ Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	DC 30 V (passiv)
<b>Bürde</b>	250 ... 700 $\Omega$
<b>Auflösung</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Energiefluss</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Wärmefluss</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> </ul> Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss

### Stromausgang 4...20 mA HART Ex i

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 1" (20) wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option CA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i passiv</li> <li>▪ Option CC: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i aktiv</li> </ul>
<b>Signalmodus</b>	Abhängig von der gewählten Bestellvariante.
<b>Strombereich</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>▪ Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 21,8 V (aktiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	DC 30 V (passiv)
<b>Bürde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 250 ... 400 <math>\Omega</math> (aktiv)</li> <li>▪ 250 ... 700 <math>\Omega</math> (passiv)</li> </ul>
<b>Auflösung</b>	0,38 $\mu$ A

<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Energiefluss</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Wärmefluss</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> </ul> <p>Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss</p>

### Stromausgang 4...20 mA

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022): Option B: Stromausgang 4 ... 20 mA
<b>Signalmodus</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> </ul>
<b>Strombereich</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>▪ Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Maximale Ausgangswerte</b>	22,5 mA
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	DC 30 V (passiv)
<b>Bürde</b>	0 ... 700 Ω
<b>Auflösung</b>	0,38 µA
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Energiefluss</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Wärmefluss</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> </ul> <p>Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss</p>

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

<b>Funktion</b>	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
<b>Ausführung</b>	Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul>
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)

<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Maximaler Ausgangsstrom</b>	22,5 mA (aktiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> <li>▪ Energiefluss</li> <li>▪ Wärmefluss</li> </ul> Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Maximaler Ausgangsstrom</b>	22,5 mA (aktiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ FAD-Volumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Energiefluss</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Wärmefluss</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> </ul> Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s

<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Wärmefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Brennwert</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>

### Relaisausgang

<b>Funktion</b>	Schaltausgang
<b>Ausführung</b>	Relaisausgang, galvanisch getrennt
<b>Schaltverhalten</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (normaly open), Werkseinstellung</li> <li>■ NC (normaly closed)</li> </ul>
<b>Maximale Schalteistung (passiv)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>■ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ FAD-Volumenfluss</li> <li>■ Wärmefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ 2. Temperatur Wärmedifferenz</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>

### Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Statuseingang

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang 0/4...20 mA***4...20 mA*

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß US</li> <li>▪ Min. Wert: 3,59 mA</li> <li>▪ Max. Wert: 22,5 mA</li> <li>▪ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	---

*0...20 mA*

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximaler Alarm: 22 mA</li> <li>▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>
------------------------	---

**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>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 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>

**Relaisausgang**

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Status</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>
------------------------	---

**Vor-Ort-Anzeige**

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

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Schnittstelle/Protokoll**

- Via digitale Kommunikation:  
HART-Protokoll
- Via Serviceschnittstelle
  - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
  - WLAN-Schnittstelle

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

**Webbrowser**

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

**Leuchtdioden (LED)**

<b>Statusinformationen</b>	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden  Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>▪ Datenübertragung aktiv</li> <li>▪ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> </ul>  Diagnoseinformation via Leuchtdioden →  144
----------------------------	---

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Potentialausgleich (PE)

Protokollspezifische Daten

<b>Hersteller-ID</b>	0x11
<b>Gerätetypkennung</b>	0x1160
<b>HART-Protokoll Revision</b>	7
<b>Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)</b>	Informationen und Dateien unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Bürde HART</b>	Min. 250 Ω
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration →  75. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgrößen via HART-Protokoll</li> <li>▪ Burst Mode Funktionalität</li> </ul>

## 15.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→  37

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option D	DC 24 V	±20%	–
Option E	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option I	DC 24 V	±20%	–
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

## Leistungsaufnahme

**Messumformer**

Max. 10 W (Wirkleistung)

<b>Einschaltstrom</b>	Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21
-----------------------	--

## Stromaufnahme

**Messumformer**

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

## Versorgungsausfall

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

## Überstromschutzeinrichtung

Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.

- Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.
- Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.

## Elektrischer Anschluss

→  37

## Potenzialausgleich

→  41

## Klemmen

Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.  
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

## Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel  $\varnothing$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

## Kabelspezifikation

→  34

## Überspannungsschutz

<b>Netzspannungsschwankungen</b>	→  187
<b>Überspannungskategorie</b>	Überspannungskategorie II
<b>Kurzzeitige, temporäre Überspannung</b>	Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s
<b>Langfristige, temporäre Überspannung</b>	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

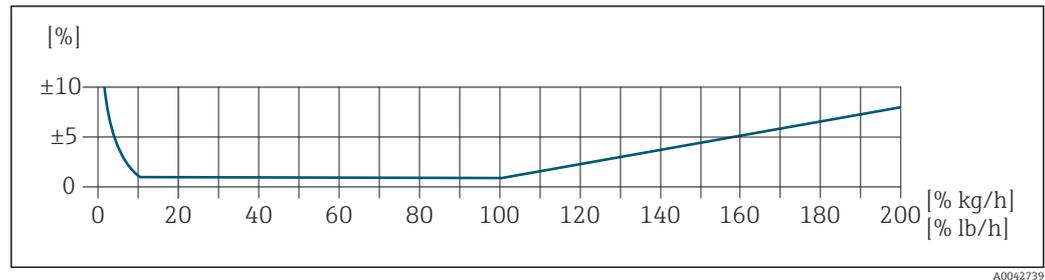
## 15.6 Leistungsmerkmale

### Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Trockene Luft mit +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) bei 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  174

### Maximale Messabweichung



### Kalibrierter Messbereich

Die Messgenauigkeit ist bezogen auf den Massedurchfluss spezifiziert und in zwei Bereiche gegliedert:

- $\pm 1,0$  % vom momentanen Messwert für 100% bis 10% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)
- $\pm 0,10$  % vom kalibrierten Endwert für 10% bis 1% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)

Das Messgerät wird auf einer akkreditierten, rückführbaren Kalibrieranlage kalibriert und justiert und dessen Messgenauigkeit mit einem Kalibrierprotokoll<sup>1)</sup> (5 Kontrollpunkte) bescheinigt.

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss" :

- Option G "Werkskalibrierung": Kalibrierprotokoll (5 Kontrollpunkte)
- Option K "Rückführbar ISO/IEC17025": Swiss Calibration Services (SCS) Kalibrierprotokoll (5 Kontrollpunkte), das die Rückführbarkeit auf das nationale Normal bestätigt

 Angaben zu kalibrierten Messbereichen und maximalen Endwerten →  177

### Erweiterter Messbereich

Das Gerät verfügt über einen erweiterten Messbereich über den maximal kalibrierten Wert (100%) hinaus. Dafür werden die letzten gemessenen Werte im kalibrierten Bereich genommen und extrapoliert. Das Ende des extrapolierten Bereichs ist erst dann erreicht,

1) Zwei Kalibrierprotokolle bei Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

wenn die Leistungsenergie des Sensors überschritten ist bzw. die Mach-Zahl größer wird als nachfolgend aufgelistet.

Mach-Zahl	Bestellmerkmal
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr.", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"</li> </ul>

Die Messgenauigkeit ist bezogen auf den Massedurchfluss spezifiziert.  
 $\pm 1,0\% \pm (\text{Aktueller Messwert in } \% - 100\%) \times 0,07$  für 100% bis 200% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)

### Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

#### Stromausgang

Genauigkeit	$\pm 5 \mu\text{A}$
-------------	---------------------

#### Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. $\pm 50$ ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
-------------	---

Wiederholbarkeit  $\pm 0,25$  % des Anzeigewertes für Geschwindigkeiten über 1,0 m/s (3,3 ft/s)

Reaktionszeit Typischerweise < 3 s für 63 % einer Sprungantwort (in beide Richtungen)

Einfluss Umgebungstemperatur

#### Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
-----------------------	-------------------------------------

#### Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
-----------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur Luft: 0,02 % pro  $^\circ\text{C}$  (0,036 % pro  $^\circ\text{F}$ ) der Prozesstemperaturänderung zu der Referenztemperatur

Einfluss Messstoffdruck Luft: 0,3 % pro bar (0,02 % pro psi) der Prozessdruckänderung (vom eingestellten Prozessdruck)

## 15.7 Montage

---

Montagebedingungen →  19

## 15.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

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

### HINWEIS

#### Überhitzungsgefahr

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Betrieb im Freien:  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

 Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden →  171.

Lagerungstemperatur

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Atmosphäre

Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.

 Bei Unklarheiten: Vertriebszentrale kontaktieren.

Schutzart

#### Messumformer

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

#### Optional

Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CC "IP68, Type 6P, Feldverguss"

#### Externe WLAN-Antenne

IP67

Vibrations- und Schockfestigkeit

#### Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak

#### Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 1,54 g rms

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

**Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31**

---

**Innenreinigung**

Geeignet für Cleaning-in-Place (CIP) und Sterilization-in-Place (SIP).

**Optionen vom Hersteller bei Auslieferung**

- Öl- und fettfreie mediumsberührende Teile, ohne Erklärung. Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA.
- Öl- und fettfreie mediumsberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung. Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB. Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass das Messgerät die Anforderungen seiner Sauerstoffanwendung erfüllt.

---

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 15.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer  
-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

Dichtungen

- Dichtungsringe:
  - EPDM -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
  - FKM -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
- Klemmring:
  - PEEK -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
  - PVDF -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)
  - 1.4404 -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

**i** Klemmring in 1.4404: Klemmring hat eine fixe Position am Schaft. Beschränkung bei Wiederholkalibration (minimale Einstecktiefe beachten →  20)

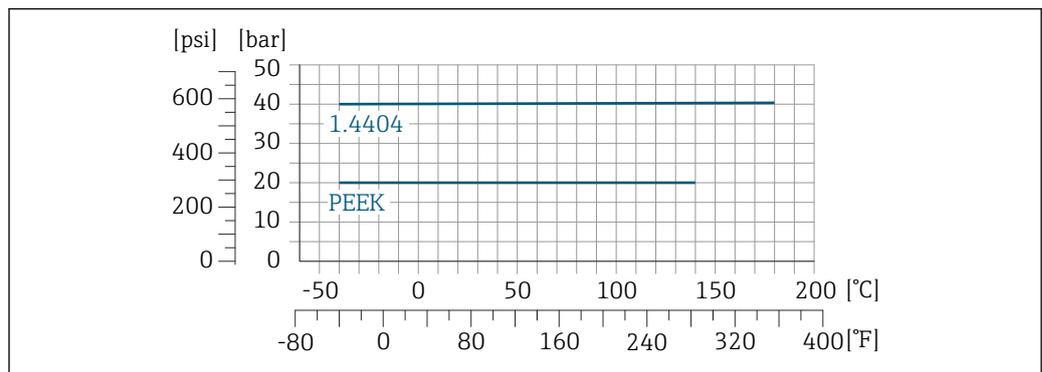
Messstoffdruckbereich

Minimum 0.5 bar absolut. Maximal zulässiger Messstoffdruck →  194

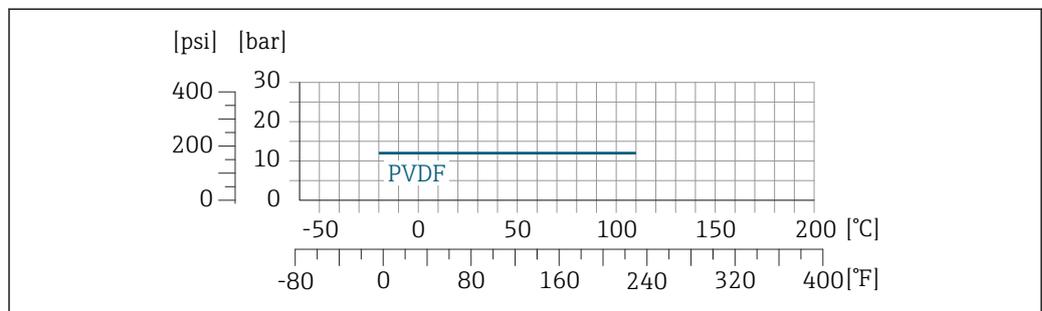
Druck-Temperatur-Kurven

Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

### Klemmring



 44 Mit Verschraubungswerkstoff 1.4404/F316L/F316



 45 Mit Verschraubungswerkstoff 1.4404/F316L/F316

Durchflussgrenze

**i** Messbereich →  177

Der maximale Durchfluss ist vom Gastyp und der verwendeten Rohrenweite abhängig. Das Messbereichsende wird dann erreicht, wenn die nachfolgend aufgelistete Mach-Zahl erreicht wird.

Mach-Zahl	Bestellmerkmal
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"</li> </ul>



Zur Auslegung des Geräts, Applicator verwenden.

Druckverlust



Zur genauen Berechnung, Applicator verwenden.

Systemdruck

→ 27

Ein- und Ausbauarmatur,  
Prozessdruck

Die Ein- und Ausbauarmatur für Montage und Entfernen bei Prozessdruck nur mit ungiftigen, ungefährlichen Gasen verwenden.

Mitteldruckausführung

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 16 bar (230 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einsteckensensorlänge: 435mm (17")

Niederdruckausführung

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 4,5 bar (65 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einsteckensensorlänge: 335mm (13")

Ein- und Ausbauarmatur,  
Umgebungsdruck

Ein- und Ausbauarmatur für Montage und Entfernen bei Umgebungsdruck.

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 1 bar (14,5 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einsteckensensorlänge: 335mm (13")

Einschweißstutzen

Für die direkte Montage des Geräts am Prozessrohr.

Max. Prozessdruck: 40 bar (580 psi)

## 15.10 Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße



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

### Gewicht

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

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:

Messumformerausführung für den Ex-Bereich

(Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)

#### Gewicht in SI-Einheiten

Einbaulänge [mm]	Gewicht [kg]
235	4,8
335	4,9
435	5
608	5,1

#### Gewicht in US-Einheiten

Einbaulänge [in]	Gewicht [lbs]
9	10,6
13	10,8
17	11
24	11,2

### Werkstoffe

#### Gehäuse Messumformer

Bestellmerkmal "Gehäuse":

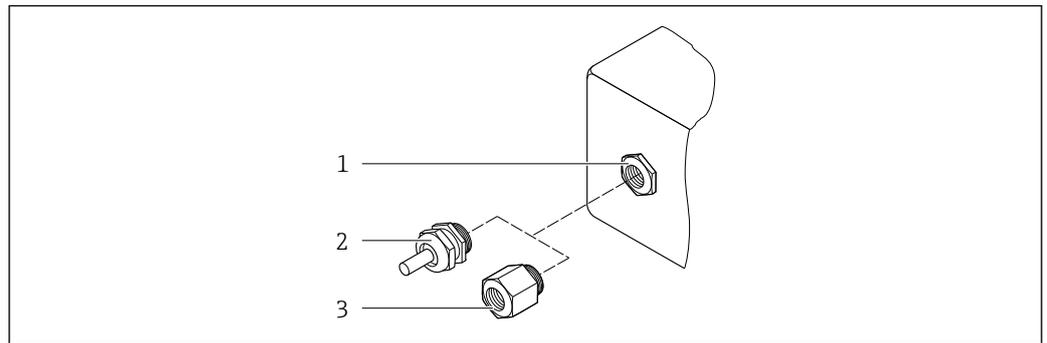
Option **A** "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

#### Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Gehäuse":

Option **A** "Alu, beschichtet": Glas

### Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

46 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde  $M20 \times 1,5$
- 2 Kabelverschraubung  $M20 \times 1,5$
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde  $G \frac{1}{2}$ " oder  $NPT \frac{1}{2}$ "

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

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

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Verschraubung $M20 \times 1,5$	Non-Ex: Kunststoff
	Z2, D2, Ex d/de: Messing mit Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde $G \frac{1}{2}$ "	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde $NPT \frac{1}{2}$ "	

### Werkstoffe für Einsteckrohr

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

### Prozessanschlüsse, Prozessverschraubung

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

### Messfühler

#### Unidirektional

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);

#### Bidirektional

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

#### Rückflusserkennung

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

### Klemmringe

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

**Flachringdichtung**

- EPDM
- FKM

 Für aggressive Messstoffe (z.B. Chlor oder Ozon) empfehlen wir spezielle Werkstoffe (Alloy für Messfühler, PVDF oder 1.4404 für Klemmringe und FKM für Flachdichtung). Für Anfragen die zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.

**Schutzbügel**

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

- Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

*Einschweißstutzen (DK6MB)*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

*Ein- und Ausbauarmatur Nieder- und Mitteldruck (Hot Tap)*

*Schweisstutzen*

Rostfreier Stahlguss 1.4404 (316L)

*Kugelventil*

- Rostfreier Stahlguss CF3M oder CF8M
- Dichtung: PTFE

*Sensoranschluss*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

*Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck (Cold Tap)*

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Rostfreier Stahlguss CF3M oder CF8M
- Dichtung: PTFE

**Prozessanschlüsse**

- G $\frac{3}{4}$ ", ISO 228/1 Pressverschraubung
- G1", ISO 228/1, Pressverschraubung
- $\frac{3}{4}$ " NPT, Pressverschraubung
- 1" NPT, Pressverschraubung

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  197

## 15.11 Anzeige und Bedienoberfläche

### Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

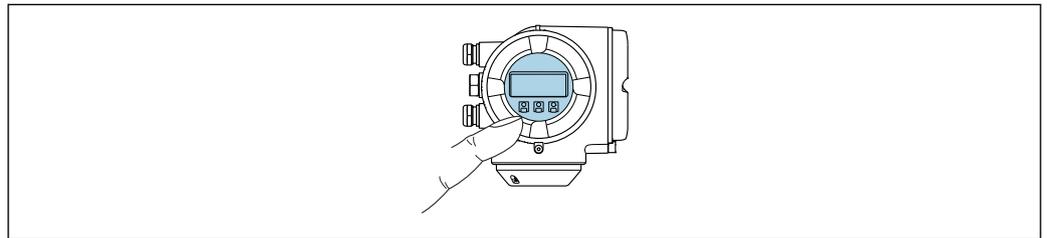
### Vor-Ort-Bedienung

#### Via Anzeigemodul

Ausstattung:

- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

 Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  70



A0026785

 47 *Bedienung mit Touch Control*

#### Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

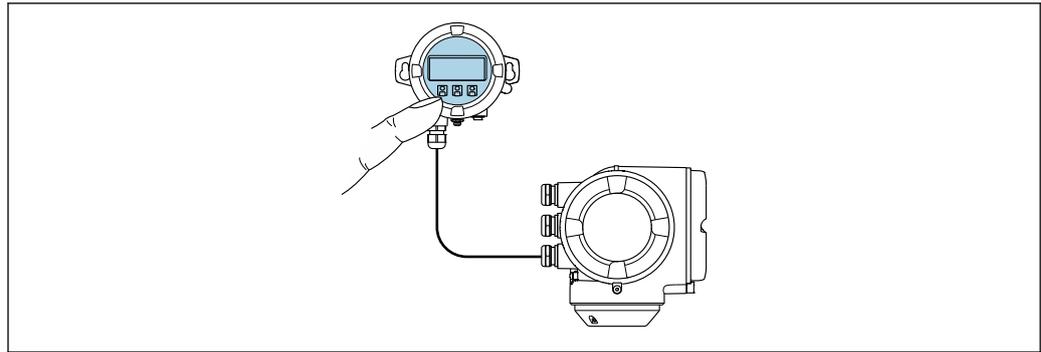
#### Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): , , 
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

#### Via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001

 Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar →  171.

- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät, wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.



A0026786

48 Bedienung via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001

*Anzeige- und Bedienelemente*

Die Anzeige- und Bedienelemente entsprechen dem des Anzeigemoduls → 199.

*Gehäusewerkstoff*

Messumformergehäuse		Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul
Bestellmerkmal "Gehäuse"	Werkstoff	Werkstoff
Option A "Alu, beschichtet"	AlSi10Mg, beschichtet	AlSi10Mg, beschichtet

*Kabeleinführung*

Entspricht der Auswahl des Messumformergehäuses, Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss".

*Verbindungskabel*

→ 35

*Abmessungen*



Angaben zu den Abmessungen:

Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

Fernbedienung → 68

Serviceschnittstelle → 69

**Unterstützte Bedientools**

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> </ul>	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→ 174

Unterstützte Bedien- tools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→  174
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Feldbus-Protokolle</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> </ul>	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android	WLAN	→  174

 Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) von Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) von Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) von Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 von Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate von Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area

## Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

### Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  207 )
- Flashen der Firmware-Version für z. B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** →  207)

 Sonderdokumentation Webserver

## HistoROM Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

 Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

### Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

	HistoROM Backup	T-DAT	S-DAT
<b>Verfügbare Daten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse</li> <li>▪ Sicherung eines Parameterdatensatzes</li> <li>▪ Firmwarepaket des Geräts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“)</li> <li>▪ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet)</li> <li>▪ Schleppezeiger (Minimum/Maximum-Werte)</li> <li>▪ Summenzählerwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite</li> <li>▪ Seriennummer</li> <li>▪ Kalibrierdaten</li> <li>▪ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)</li> </ul>
<b>Speicherort</b>	Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer-Hals-teil

### Datensicherung

#### Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

#### Manuell

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion  
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion  
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

### Datenübertragung

#### Manuell

Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)

## Ereignisliste

### Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

## Messwertspeicher

### Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

## 15.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

### CE-Kennzeichnung

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

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

### UKCA-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### RCM-Kennzeichnung

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

### Ex-Zulassung

Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

Geräte mit dem Bestellmerkmal "Zulassung", Option BB oder BD besitzen das Schutzniveau (EPL) Ga/Gb (Zone 0 im Messrohr).

 Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

### ATEX, IECEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

#### Ex db eb

Kategorie	Zündschutzart
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

#### Ex db

Kategorie	Zündschutzart
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

*Ex ec*

Kategorie	Zündschutzart
IIG	Ex ec IIC T4...T1 Gc

*Ex tb*

Kategorie	Zündschutzart
IID	Ex tb IIIC T** °C Db

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

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

**XP (Ex d)**

Class I, II, III Division 1 Groups A-G

**NI (Ex ec)**

Class I Division 2 Groups A-D

**Ex de**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

**Ex db**

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Gb

**Ex ec**

Class I, Zone 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

**Ex tb**

Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

## Funktionale Sicherheit

Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanalige Architektur; Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LA) und SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) einsetzbar und nach IEC 61508 unabhängig beurteilt und zertifiziert.

Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich:  
Massedurchfluss



Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen und Einschränkungen zum SIL-Gerät → 208

## Zertifizierung HART

**HART Schnittstelle**

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

## Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 208

## Weitere Zertifizierungen

**CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.

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 - Allgemeine Anforderungen</li> <li>■ IEC/EN 61326-2-3 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 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten</li> <li>■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen</li> <li>■ ETSI EN 300 328 Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.</li> <li>■ EN 301489 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).</li> </ul>
--------------------------------	---

Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung in der Elektro-Verrohrung (conduit) zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.  
Weitere Informationen finden sich in der Control Drawing zum jeweiligen Gerät.

### 15.13 Anwendungspakete

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen: Sonderdokumentationen →  208

Diagnosefunktionalität	<p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"</p> <p>Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.</p> <p>Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.</p> <p>Messwertspeicher (Linienschreiber):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.</li> <li>▪ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.</li> <li>▪ Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.</li> </ul> <p> Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.</p>
------------------------	--

Heartbeat Technology	<p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"</p> <p><b>Heartbeat Verification</b> Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.</li> <li>▪ Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.</li> <li>▪ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.</li> <li>▪ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.</li> <li>▪ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung.</li> <li>▪ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li> <li>▪ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Prozessstabilität.</li> </ul> <p> Sonderdokumentation SD02712D</p>
----------------------	---

Zweite Gasgruppe	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Paket</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zweite Gasgruppe</td> <td>Dieses Anwendungspaket ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Statuseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.</td> </tr> </tbody> </table>	Paket	Beschreibung	Zweite Gasgruppe	Dieses Anwendungspaket ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Statuseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.
Paket	Beschreibung				
Zweite Gasgruppe	Dieses Anwendungspaket ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Statuseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.				

## 15.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  171

## 15.15 Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

### Standarddokumentation **Kurzanleitung**

*Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline t-mass I	KA01443D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline 300	KA01444D

### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
t-mass I 300	TI01501D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
t-mass 300	GP01143D

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

#### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01965D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

*Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001*

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D

Inhalt	Dokumentationscode
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

### Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Proline t-mass 300	SD02483D

### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001	SD01763D
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D
Webserver	SD02485D
Heartbeat Technology	SD02477D

### Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen → 📄 169</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung</li> </ul>

## Stichwortverzeichnis

### A

AMS Device Manager . . . . .	74
Funktion . . . . .	74
Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	34, 35
Anschlusskontrolle . . . . .	80
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	46
Anschlussvorbereitungen . . . . .	37
Anschlusswerkzeug . . . . .	34
Anwenderrollen . . . . .	49
Anwendungsbereich . . . . .	176
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	158
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	158
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeige- und Bedienmodul DKX001 . . . . .	199
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	50
In Navigieransicht . . . . .	52
Anzeigemodul drehen . . . . .	32
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	130
Arbeitssicherheit . . . . .	10
Assistent	
Anzeige . . . . .	103
Freigabecode definieren . . . . .	115
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	96, 97, 100
Messmodus . . . . .	82
Relaisausgang 1 ... n . . . . .	102
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	106
Stromausgang . . . . .	93
Stromeingang . . . . .	91
WLAN-Einstellungen . . . . .	112
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	48
Messgerät . . . . .	14
Ausfallsignal . . . . .	186
Ausgangskenngrößen . . . . .	182
Ausgangssignal . . . . .	182
Außenreinigung . . . . .	167
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	169
<b>B</b>	
Bedienelemente . . . . .	56, 146
Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	48
Menüs, Untermenüs . . . . .	48
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	49
Bedienphilosophie . . . . .	49
Bediensprache einstellen . . . . .	80
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	47

Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen . . . . .	147
Schließen . . . . .	147
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	27
Bestellcode (Order code) . . . . .	16, 17
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	130
Betriebsanzeige . . . . .	50
Betriebssicherheit . . . . .	10
Burst Mode . . . . .	77

### C

CE-Kennzeichnung . . . . .	204
CE-Zeichen . . . . .	10
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	46
Montagekontrolle . . . . .	32

### D

Device Viewer . . . . .	169
DeviceCare . . . . .	73
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	75
Diagnose	
Symbole . . . . .	145
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	146, 150
DeviceCare . . . . .	150
FieldCare . . . . .	150
Leuchtdioden . . . . .	144
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	145
Webbrowser . . . . .	148
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	154
Übersicht . . . . .	154
Diagnoseliste . . . . .	158
Diagnosemeldung . . . . .	145
Diagnoseverhalten	
Erläuterung . . . . .	146
Symbole . . . . .	146
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	152
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff . . . . .	58
Direktzugriffscode . . . . .	52
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Symbole . . . . .	6
Dokumentfunktion . . . . .	6
Durchflussgrenze . . . . .	194
<b>E</b>	
Editieransicht . . . . .	54
Bedienelemente verwenden . . . . .	54, 55
Eingabemaske . . . . .	55
Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck . . . . .	195
Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck . . . . .	195

Einfluss		Endress+Hauser Dienstleistungen	
Messstoffdruck . . . . .	190	Reparatur . . . . .	169
Umgebungstemperatur . . . . .	190	Wartung . . . . .	168
Eingang . . . . .	177	Entsorgung . . . . .	170
Eingetragene Marken . . . . .	8	Ereignis-Logbuch . . . . .	160
Einsatz Messgerät		Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	160
Fehlgebrauch . . . . .	9	Ereignisliste . . . . .	160
Grenzfälle . . . . .	9	Ersatzteil . . . . .	169
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung		Ersatzteile . . . . .	169
Einsatzgebiet		Erweiterter Bestellcode	
Restrisiken . . . . .	10	Messaufnehmer . . . . .	17
Einstellungen		Messumformer . . . . .	16
Administration . . . . .	115	Ex-Zulassung . . . . .	204
Bediensprache . . . . .	80	<b>F</b>	
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	109	Fehlermeldungen	
Gerät zurücksetzen . . . . .	163	siehe Diagnosemeldungen	
Gerätekonfiguration verwalten . . . . .	113, 123	Fernbedienung . . . . .	200
I/O-Konfiguration . . . . .	90	Field Communicator	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	96, 97	Funktion . . . . .	74
Impulsausgang . . . . .	96	Field Communicator 475 . . . . .	74
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	136	Field Xpert	
Messmodus . . . . .	82	Funktion . . . . .	71
Messstellenbezeichnung . . . . .	82	Field Xpert SFX350 . . . . .	71
Referenzbedingungen . . . . .	86	FieldCare . . . . .	71
Relaisausgang . . . . .	102	Bedienoberfläche . . . . .	73
Schaltausgang . . . . .	100	Funktion . . . . .	71
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	106	Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	75
Simulation . . . . .	124	Verbindungsaufbau . . . . .	72
Statuseingang . . . . .	92	Firmware	
Stromausgang . . . . .	93	Freigabedatum . . . . .	75
Stromeingang . . . . .	91	Version . . . . .	75
Summenzähler . . . . .	107	Firmware-Historie . . . . .	166
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	136	Freigabecode . . . . .	60
Summenzähler-Reset . . . . .	136	Falsche Eingabe . . . . .	60
Systemeinheiten . . . . .	88	Freigabecode definieren . . . . .	127
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	103	Funktionale Sicherheit (SIL) . . . . .	205
Vor-Ort-Justierung . . . . .	116	Funktionen	
WLAN . . . . .	112	siehe Parameter	
Elektrischer Anschluss		Funktionsumfang	
Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	68	AMS Device Manager . . . . .	74
Bedientools		Field Communicator . . . . .	74
Via HART-Protokoll . . . . .	68	Field Communicator 475 . . . . .	74
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	69	Field Xpert . . . . .	71
Via WLAN-Schnittstelle . . . . .	70	SIMATIC PDM . . . . .	74
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	68	Funkzulassung . . . . .	205
Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) . . . . .	68	<b>G</b>	
Field Communicator 475 . . . . .	68	Galvanische Trennung . . . . .	187
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	68	Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	75
Field Xpert SMT70 . . . . .	68	Gerätekomponenten . . . . .	14
Messgerät . . . . .	34	Gerätekonfiguration verwalten . . . . .	113, 123
Schutzart . . . . .	45	Gerätename	
VIATOR Bluetooth-Modem . . . . .	68	Messaufnehmer . . . . .	17
Webserver . . . . .	69	Messumformer . . . . .	16
WLAN-Schnittstelle . . . . .	70	Gerätereparatur . . . . .	169
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	193	Geräterevision . . . . .	75
Elektronikgehäuse drehen		Gerätetypkennung . . . . .	75
siehe Messumformergehäuse drehen		Geräteverriegelung, Status . . . . .	130
Elektronikmodul . . . . .	14		

Gewicht	
SI-Einheiten	196
Transport (Hinweise)	18
US-Einheiten	196
<b>H</b>	
Hardwareschreibschutz	128
HART-Protokoll	
Gerätevariablen	75
Messgrößen	75
Revision	75
Hauptelektronikmodul	14
Hersteller-ID	75
Herstellungsdatum	16, 17
Hilfetext	
Aufrufen	59
Erläuterung	59
Schließen	59
HistoROM	113, 123
<b>I</b>	
Inbetriebnahme	80
Erweiterte Einstellungen	107
Messgerät konfigurieren	81
Informationen zum Dokument	6
<b>K</b>	
Kabel Versorgungsspannung anschließen	38
Kabeleinführung	
Schutzart	45
Kabeleinführungen	
Technische Daten	188
Klemmen	188
Klemmenbelegung	37
Kommunikationsspezifische Daten	75
Konformitätserklärung	10
Kontextmenü	
Aufrufen	56
Erläuterung	56
Schließen	56
<b>L</b>	
Lagerbedingungen	18
Lagerungstemperatur	18
Lagerungstemperaturbereich	192
Leistungsaufnahme	188
Lesezugriff	60
Linienschreiber	137
<b>M</b>	
Menü	
Diagnose	158
Setup	82
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	107
Zur Messgerätkonfiguration	81
Mess- und Prüfmittel	168
Messdynamik	180
Messeinrichtung	176
Messgerät	
Aufbau	14
Demontieren	170
Einschalten	80
Entsorgen	170
Konfigurieren	81
Reparatur	169
Umbau	169
Via HART-Protokoll einbinden	75
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	37
Vorbereiten für Montage	29
Messgerät anschließen	37
Messgerät identifizieren	15
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	176
Messstoffdruck	
Einfluss	190
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	32
Gehäuse drehen	31
Messumformergehäuse drehen	31
Messwerte ablesen	130
Messwerthistorie anzeigen	137
Montage	19
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer	27
Systemdruck	27
Montagekontrolle	80
Montagekontrolle (Checkliste)	32
Montagevorbereitungen	29
Montagewerkzeug	29
<b>N</b>	
Navigationspfad (Navigieransicht)	52
Navigieransicht	
Im Untermenü	52
Im Wizard	52
Normen und Richtlinien	206
<b>P</b>	
Parameter	
Ändern	59
Werte oder Texte eingeben	59
Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü)	116
Anzeige (Assistent)	103
Anzeige (Untermenü)	109
Burst-Konfiguration 1 ... n (Untermenü)	77
Datensicherung (Untermenü)	113, 123
Diagnose (Menü)	158
Erweitertes Setup (Untermenü)	107
Freigabecode definieren (Assistent)	115
Freigabecode zurücksetzen (Untermenü)	116
Geräteinformation (Untermenü)	164
I/O-Konfiguration	90
I/O-Konfiguration (Untermenü)	90
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	96

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent)	96, 97, 100
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Untermenü)	135
Messmodus (Assistent)	82
Messwertspeicherung (Untermenü)	137
Prozessgrößen (Untermenü)	131
Referenzbedingungen (Untermenü)	86
Relaisausgang	102
Relaisausgang 1 ... n (Assistent)	102
Relaisausgang 1 ... n (Untermenü)	135
Schleichmengenunterdrückung (Assistent)	106
Setup (Menü)	82
Simulation (Untermenü)	124
Statuseingang	92
Statuseingang 1 ... n (Untermenü)	92, 133
Stromausgang	93
Stromausgang (Assistent)	93
Stromeingang	91
Stromeingang (Assistent)	91
Stromeingang 1 ... n (Untermenü)	133
Summenzähler (Untermenü)	132
Summenzähler 1 ... n (Untermenü)	107
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	136
Systemeinheiten (Untermenü)	88
Systemwerte (Untermenü)	132
Verwendete Justierwerte (Untermenü)	121
Vor-Ort-Justierung (Untermenü)	119
Webserver (Untermenü)	67
Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü)	134
WLAN-Einstellungen (Assistent)	112
Parametereinstellungen schützen	126
Potenzialausgleich	41
Produktsicherheit	10
Prozess	
Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck	195
Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck	195
Prozessanschlüsse	198
Prüfkontrolle	
Anschluss	46
Erhaltene Ware	15
Montage	32
<b>R</b>	
RCM-Kennzeichnung	204
Re-Kalibrierung	168
Reaktionszeit	190
Reinigung	
Außenreinigung	167
Messfühlerreinigung	167
Reparatur	169
Hinweise	169
Reparatur eines Geräts	169
Rücksendung	169
<b>S</b>	
Schaltausgang	185
Schleichmengenunterdrückung	187
Schreibschutz	
Via Freigabecode	127
Via Verriegelungsschalter	128
Schreibschutz aktivieren	126
Schreibschutz deaktivieren	126
Schreibzugriff	60
Schutzart	45, 192
Sensorabgleich	88
Seriennummer	16, 17
Sicherheit	9
Signalkabel anschließen	38
SIL (Funktionale Sicherheit)	205
SIMATIC PDM	74
Funktion	74
Softwarefreigabe	75
Speicherkonzept	202
Spezielle	
Montagehinweise	28
Spezielle Anschlusshinweise	42
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	199
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	50
In Navigieransicht	52
Statussignal anpassen	152
Statussignale	145, 148
Störungsbehebungen	
Allgemeine	141
Stromaufnahme	188
Strömungsgleichrichter	23
Summenzähler	
Konfigurieren	107
Symbole	
Bedienelemente	54
Eingabe steuern	55
Eingabemaske	55
Für Diagnoseverhalten	50
Für Kommunikation	50
Für Menüs	52
Für Messgröße	50
Für Messkanalnummer	50
Für Parameter	52
Für Statussignal	50
Für Untermenü	52
Für Verriegelung	50
Für Wizard	52
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	50
Systemaufbau	
Messeinrichtung	176
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	27
Systemintegration	75
<b>T</b>	
Tastenverriegelung ein-/ausschalten	61
Technische Daten, Übersicht	176
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	18
Umgebungstemperatur Anzeige	199
Texteditor	54

Tooltip	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät	18
Typenschild	
Messaufnehmer	17
Messumformer	16
<b>U</b>	
UKCA-Kennzeichnung	204
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	192
Vibrations- und Schockfestigkeit	192
Umgebungstemperatur	
Einfluss	190
Untermenü	
Administration	115, 116
Anzeige	109
Ausgangswerte	134
Burst-Konfiguration 1 ... n	77
Datensicherung	113, 123
Eingangswerte	133
Ereignisliste	160
Erweitertes Setup	107
Freigabecode zurücksetzen	116
Geräteinformation	164
I/O-Konfiguration	90
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	135
Messwerte	130
Messwertspeicherung	137
Prozessgrößen	131
Referenzbedingungen	86
Relaisausgang 1 ... n	135
Simulation	124
Statuseingang 1 ... n	92, 133
Stromeingang 1 ... n	133
Summenzähler	132
Summenzähler 1 ... n	107
Summenzähler-Bedienung	136
Systemeinheiten	88
Systemwerte	132
Übersicht	49
Verwendete Justierwerte	121
Vor-Ort-Justierung	119
Webserver	67
Wert Stromausgang 1 ... n	134
<b>V</b>	
Verpackungsentsorgung	18
Verriegelungsschalter	128
Versionsdaten zum Gerät	75
Versorgungsausfall	188
Versorgungsspannung	187
Vibrations- und Schockfestigkeit	192
Vor-Ort-Anzeige	199
Navigieransicht	52
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Texteditor	54

Zahleneditor	54
<b>W</b>	
W@M	168, 169
W@M Device Viewer	15
Warenannahme	15
Wartung	167
Wartungsarbeiten	167
Nachkalibrierung	168
Weitere Zertifizierungen	205
Werkstoffe	196
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	34
Für Montage	29
Transport	18
WLAN-Einstellungen	112
<b>Z</b>	
Zahleneditor	54
Zertifikate	204
Zertifizierung HART	205
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	60
Schreibzugriff	60
Zulassungen	204





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

---