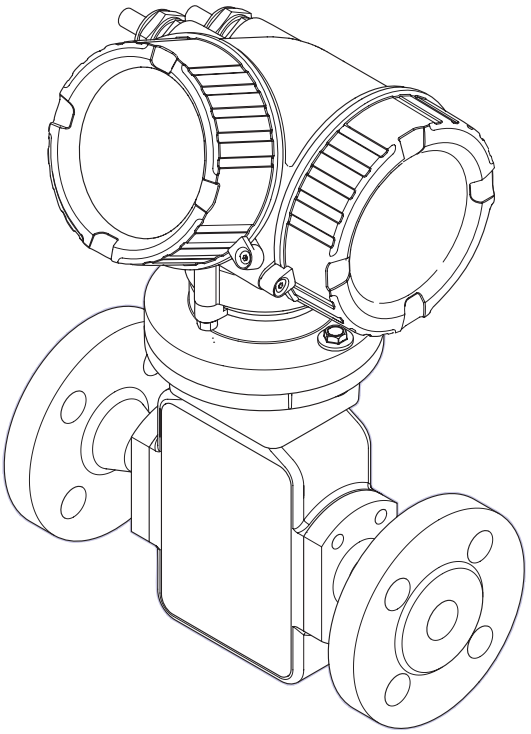
BA01375D/06/DE/01.15
71281883

Gültig ab Version
01.00.zz (Gerätefirmware)



# Betriebsanleitung
# **Proline Promag H 200 PROFIBUS PA**

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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


**1 Hinweise zum Dokument . . . . . 6**
1.1 Dokumentfunktion . . . . . 6
1.2 Verwendete Symbole . . . . . 6
1.2.1 Warnhinweissymbole . . . . . 6
1.2.2 Elektrische Symbole . . . . . 6
1.2.3 Werkzeugsymbole . . . . . 6
1.2.4 Symbole für Informationstypen . . . . . 7
1.2.5 Symbole in Grafiken . . . . . 7
1.3 Dokumentation . . . . . 7
1.3.1 Standarddokumentation . . . . . 8
1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . . 8
1.4 Eingetragene Marken . . . . . 8

**2 Grundlegende Sicherheitshinweise . . . . . 9**
2.1 Anforderungen an das Personal . . . . . 9
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9
2.3 Arbeitssicherheit . . . . . 10
2.4 Betriebssicherheit . . . . . 10
2.5 Produktsicherheit . . . . . 10
2.6 IT-Sicherheit . . . . . 11

**3 Produktbeschreibung . . . . . 12**
3.1 Produktaufbau . . . . . 12

**4 Warenannahme und Produktidentifizierung . . . . . 13**
4.1 Warenannahme . . . . . 13
4.2 Produktidentifizierung . . . . . 13
4.2.1 Messumformer-Typenschild . . . . . 14
4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild . . . . . 15
4.2.3 Symbole auf Messgerät . . . . . 16

**5 Lagerung und Transport . . . . . 17**
5.1 Lagerbedingungen . . . . . 17
5.2 Produkt transportieren . . . . . 17
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen . . . . . 17
5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen . . . . . 18
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler . . . 18
5.3 Verpackungsentsorgung . . . . . 18

**6 Montage . . . . . 19**
6.1 Montagebedingungen . . . . . 19
6.1.1 Montageposition . . . . . 19
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess . . . . . 21
6.1.3 Spezielle Montagehinweise . . . . . 23
6.2 Messgerät montieren . . . . . 23
6.2.1 Benötigtes Werkzeug . . . . . 23
6.2.2 Messgerät vorbereiten . . . . . 23
6.2.3 Messaufnehmer montieren . . . . . 23
6.2.4 Messumformergehäuse drehen . . . . . 26
6.2.5 Anzeigemodul drehen . . . . . 27
6.3 Montagekontrolle . . . . . 27

**7 Elektrischer Anschluss . . . . . 28**
7.1 Anschlussbedingungen . . . . . 28
7.1.1 Benötigtes Werkzeug . . . . . 28
7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel . . . 28
7.1.3 Klemmenbelegung . . . . . 31
7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker . . . . . 31
7.1.5 Schirmung und Erdung . . . . . 31
7.1.6 Anforderungen an Speisegerät . . . . . 33
7.1.7 Messgerät vorbereiten . . . . . 33
7.2 Messgerät anschließen . . . . . 33
7.2.1 Messumformer anschließen . . . . . 33
7.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen . . . . . 35
7.3 Spezielle Anschlusshinweise . . . . . 37
7.3.1 Anschlussbeispiele . . . . . 37
7.4 Hardwareeinstellungen . . . . . 38
7.4.1 Geräteadresse einstellen . . . . . 38
7.5 Schutzart sicherstellen . . . . . 39
7.6 Anschlusskontrolle . . . . . 40

**8 Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 41**
8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 41
8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs . . . . . 42
8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs . . . . . 42
8.2.2 Bedienphilosophie . . . . . 43
8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige . . . . . 44
8.3.1 Betriebsanzeige . . . . . 44
8.3.2 Navigieransicht . . . . . 45
8.3.3 Editieransicht . . . . . 47
8.3.4 Bedienelemente . . . . . 49
8.3.5 Kontextmenü aufrufen . . . . . 49
8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen . . . . 51
8.3.7 Parameter direkt aufrufen . . . . . 51
8.3.8 Hilfetext aufrufen . . . . . 52
8.3.9 Parameter ändern . . . . . 53
8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte . . . . . 54
8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode . . . . . 54
8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten . . . . . 54
8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . . 55
8.4.1 Bedientool anschließen . . . . . 55
8.4.2 FieldCare . . . . . 56
8.4.3 SIMATIC PDM . . . . . 58

**9 Systemintegration . . . . . 59**
9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . 59
9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . 59
9.1.2 Bedientools . . . . . 59
9.2 Gerätestammdatei (GSD) . . . . . 59
9.2.1 Herstellerspezifische GSD . . . . . 59
9.2.2 Profil GSD . . . . . 60
9.3 Zyklische Datenübertragung . . . . . 60
9.3.1 Blockmodell . . . . . 60
9.3.2 Beschreibung der Module . . . . . 61

**10 Inbetriebnahme . . . . . 66**
10.1 Installations- und Funktionskontrolle . . . . . 66
10.2 Messgerät einschalten . . . . . 66
10.3 Geräteadresse über Software einstellen . . . . . 66
10.3.1 PROFIBUS-Netzwerk . . . . . 66
10.4 Bediensprache einstellen . . . . . 66
10.5 Messgerät konfigurieren . . . . . 67
10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen . . . 68
10.5.2 Systemeinheiten einstellen . . . . . 69
10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren . . . . . 70
10.5.4 Analog Inputs konfigurieren . . . . . 71
10.5.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . . 71
10.5.6 Schleichmenge konfigurieren . . . . . 73
10.5.7 Leerrohrüberwachung konfigurieren . . . . . 75
10.6 Erweiterte Einstellungen . . . . . 76
10.6.1 Sensorabgleich durchführen . . . . . 77
10.6.2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . . 77
10.6.3 Summenzähler konfigurieren . . . . . 84
10.6.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . . 86
10.6.5 Administration konfigurieren . . . . . 88
10.7 Konfiguration verwalten . . . . . 89
10.7.1 Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten" . . . . . 90
10.8 Simulation . . . . . 90
10.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff . . . . . 92
10.9.1 Schreibschutz via Freigabecode . . . . . 92
10.9.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter . . . . . 93

**11 Betrieb . . . . . 96**
11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . . 96
11.2 Bediensprache anpassen . . . . . 96
11.3 Anzeige konfigurieren . . . . . 96
11.4 Messwerte ablesen . . . . . 96
11.4.1 Prozessgrößen . . . . . 96
11.4.2 Summenzähler . . . . . 97
11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . . 98
11.6 Summenzähler-Reset durchführen . . . . . 98
11.7 Messwerthistorie anzeigen . . . . . 99

**12 Diagnose und Störungsbehebung . . 101**
12.1 Allgemeine Störungsbehebungen . . . . . 101
12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . 103
12.2.1 Diagnosemeldung . . . . . 103
12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . 105
12.3 Diagnoseinformation in FieldCare . . . . . 105
12.3.1 Diagnosemöglichkeiten . . . . . 105
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . 106
12.4 Diagnoseinformationen anpassen . . . . . 107
12.4.1 Messwert- und Gerätestatus anpassen . . . . . 107
12.4.2 Diagnoseverhalten anpassen . . . . . 108
12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . . 110
12.5.1 Diagnose zum Sensor . . . . . 111
12.5.2 Diagnose zur Elektronik . . . . . 111
12.5.3 Diagnose zur Konfiguration . . . . . 116
12.5.4 Diagnose zum Prozess . . . . . 120
12.6 Anstehende Diagnoseereignisse . . . . . 122
12.7 Diagnoseliste . . . . . 123
12.8 Ereignis-Logbuch . . . . . 124
12.8.1 Ereignishistorie . . . . . 124
12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 124
12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen . . . . . 124
12.9 Messgerät zurücksetzen . . . . . 125
12.9.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" . . . . . 126
12.10 Geräteinformationen . . . . . 126
12.11 Firmware-Historie . . . . . 128

**13 Wartung . . . . . 129**
13.1 Wartungsarbeiten . . . . . 129
13.1.1 Außenreinigung . . . . . 129
13.1.2 Innenreinigung . . . . . 129
13.1.3 Austausch von Dichtungen . . . . . 129
13.2 Mess- und Prüfmittel . . . . . 129
13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . . 129

**14 Reparatur . . . . . 130**
14.1 Allgemeine Hinweise . . . . . 130
14.2 Ersatzteile . . . . . 130
14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . . 131
14.4 Rücksendung . . . . . 131
14.5 Entsorgung . . . . . 131
14.5.1 Messgerät demontieren . . . . . 131
14.5.2 Messgerät entsorgen . . . . . 132

**15 Zubehör . . . . . 133**
15.1 Gerätespezifisches Zubehör . . . . . 133
15.1.1 Zum Messumformer . . . . . 133
15.1.2 Zum Messaufnehmer . . . . . 133
15.2 Servicespezifisches Zubehör . . . . . 134
15.3 Systemkomponenten . . . . . 134

**16 Technische Daten . . . . . 135**
16.1 Anwendungsbereich . . . . . 135

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau . . . . . 135
16.3 Eingang . . . . . 135
16.4 Ausgang . . . . . 136
16.5 Energieversorgung . . . . . 139
16.6 Leistungsmerkmale . . . . . 140
16.7 Montage . . . . . 141
16.8 Umgebung . . . . . 141
16.9 Prozess . . . . . 142
16.10 Konstruktiver Aufbau . . . . . 143
16.11 Bedienbarkeit . . . . . 147
16.12 Zertifikate und Zulassungen . . . . . 149
16.13 Anwendungspakete . . . . . 150
16.14 Zubehör . . . . . 150
16.15 Ergänzende Dokumentation . . . . . 151

**Stichwortverzeichnis . . . . . 153**

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Verwendete Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|---|
| ⎓ | Gleichstrom | ~ | Wechselstrom |
| ⎓~ | Gleich- und Wechselstrom | ⏚ | **Erdanschluss**<br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |
| ⏚ | **Schutzleiteranschluss**<br>Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. | ⏚ | **Äquipotenzialanschluss**<br>Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis. |

### 1.2.3 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Schlitzschraubendreher |
| | Innensechskantschlüssel |
| | Gabelschlüssel |

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Erlaubt**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
| | **Zu bevorzugen**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
| | **Verboten**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
| | **Tipp**<br>Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
| | Verweis auf Dokumentation |
| | Verweis auf Seite |
| | Verweis auf Abbildung |
|  | Handlungsschritte |
| | Ergebnis eines Handlungsschritts |
| | Hilfe im Problemfall |
| | Sichtkontrolle |

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|---|
| 1, 2, 3,... | Positionsnummern |  | Handlungsschritte |
| A, B, C, ... | Ansichten | A-A, B-B, C-C, ... | Schnitte |
| | Explosionsgefährdeter Bereich | | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
| | Durchflussrichtung | | |

## 1.3 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode

### 1.3.1 Standarddokumentation

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

### 1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

## 1.4 Eingetragene Marken

**PROFIBUS®**
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

**Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**
Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:
- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:
- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**Anwendungsbereich und Messstoffe**
Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm aufweisen.

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

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

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

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

**⚠ WARNUNG**

**Bruchgefahr vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe oder durch Umgebungsbedingungen!**
- Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

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

**Restrisiken**
Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 10 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!
- Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:
- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:
- Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:
- Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

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

**Umbauten am Gerät**

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:
- Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

**Reparatur**

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## 2.6 IT-Sicherheit

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

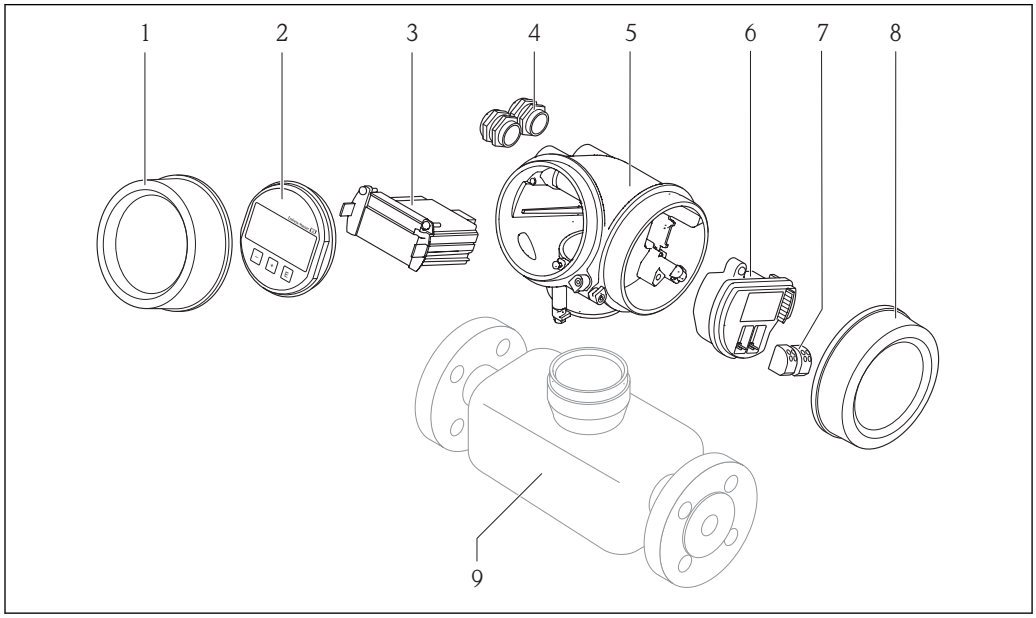
IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

# 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

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

## 3.1 Produktaufbau

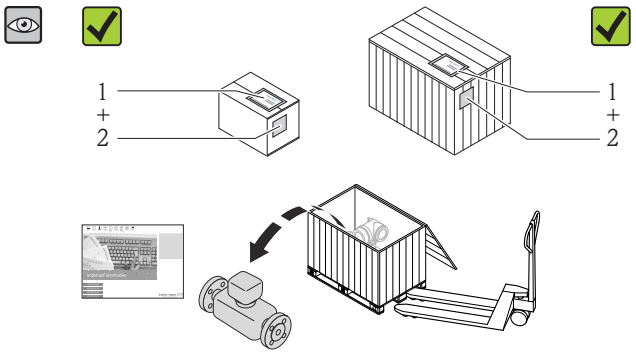



*1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts*

*1 Elektronikraumdeckel*
*2 Anzeigemodul*
*3 Hauptelektronikmodul*
*4 Kabelverschraubungen*
*5 Messumformergehäuse (inkl. integriertes HistoROM)*
*6 I/O-Elektronikmodul*
*7 Anschlussklemmen (steckbare Federkraftklemmen)*
*8 Anschlussraumdeckel*
*9 Messaufnehmer*

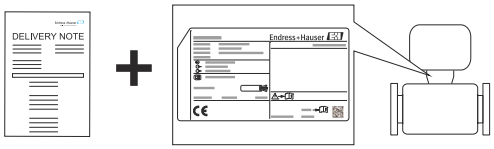
# 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

## 4.1 Warenannahme

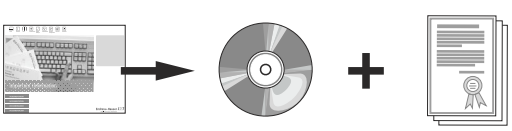



Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?

Ware unbeschädigt?




Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

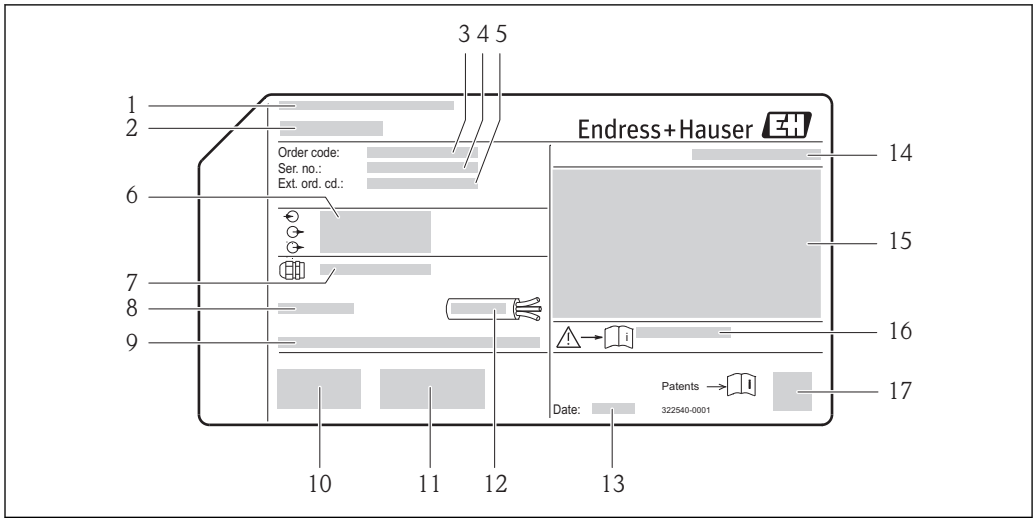
- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation"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

## 4.2 Produktidentifizierung

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" → 8 und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" → 8
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

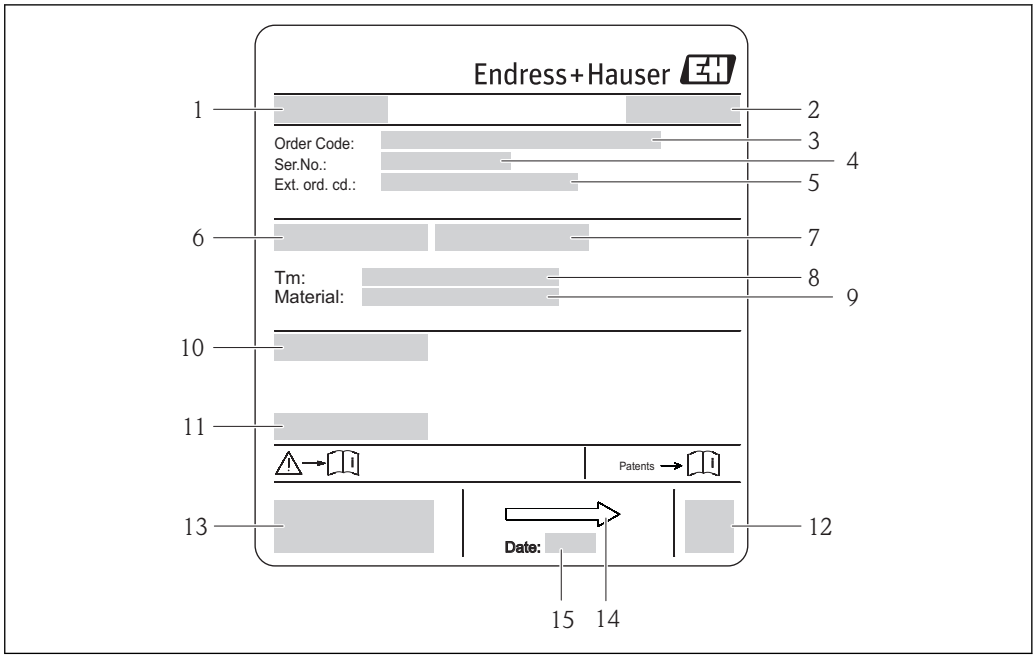
### 4.2.1 Messumformer-Typenschild




2 *Beispiel für ein Messumformer-Typenschild*

1 *Herstellungsort*
2 *Name des Messumformers*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)*
6 *Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung*
7 *Typ der Kabelverschraubungen*
8 *Zulässige Umgebungstemperatur ($T_a$)*
9 *Firmware-Version (FW) ab Werk*
10 *CE-Zeichen, C-Tick*
11 *Zusatzinformationen zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen*
12 *Zulässiger Temperaturbereich für Kabel*
13 *Herstellungsdatum: Jahr-Monat*
14 *Schutzart*
15 *Zulassungsinformationen zum Explosionsschutz*
16 *Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation*
17 *2-D-Matrixcode*

### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild




3 *Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild*

1 *Name des Messaufnehmers*
2 *Herstellungsort*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)* → 🖹 *15*
6 *Nennweite des Messaufnehmers*
7 *Testdruck des Messaufnehmers*
8 *Messstoff-Temperaturbereich*
9 *Werkstoff von Messrohrauskleidung und Elektroden*
10 *Schutzart: z.B. IP, NEMA*
11 *Zulässige Umgebungstemperatur ($T_a$)*
12 *2-D-Matrixcode*
13 *CE-Zeichen, C-Tick*
14 *Durchflussrichtung*
15 *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 Messgerät

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

# 5 Lagerung und Transport

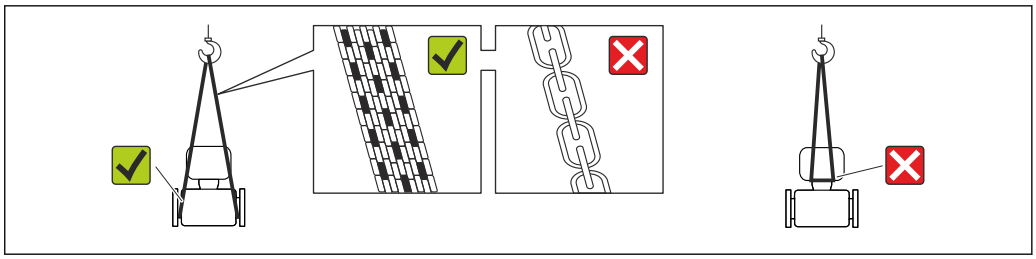
## 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:
- 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, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur → 141

## 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messtelle tansportieren.



A0015604

Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

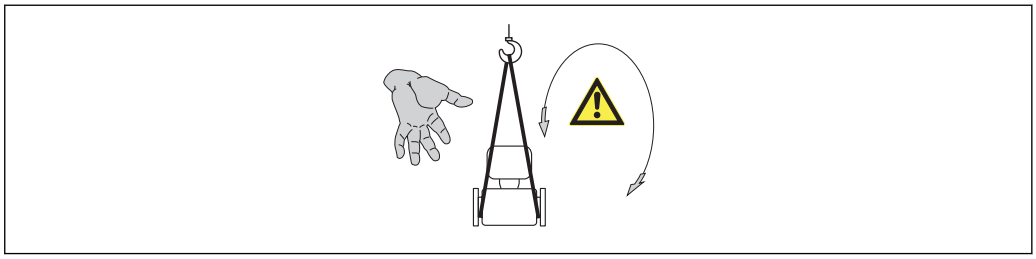
### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

**⚠ WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).



A0015606

### 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

**⚠ VORSICHT**

**Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen**

- Für den Transport ausschließlich die am Gerät oder an den Flanschen angebrachten Hebeösen verwenden.
- Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

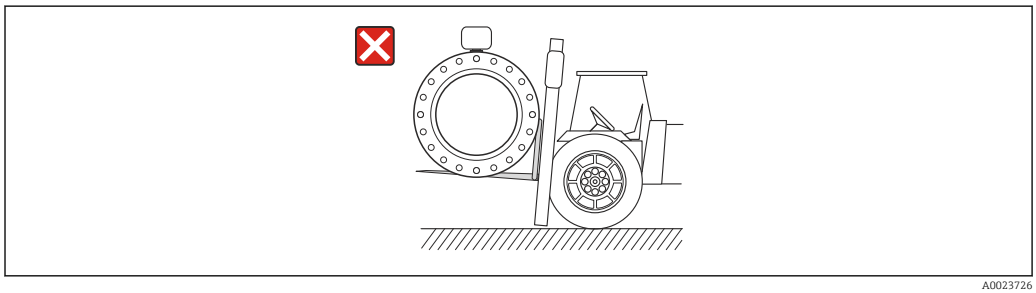
### 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzkiste erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzkiste längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

**⚠ VORSICHT**

**Gefahr von Beschädigung der Magnetspule**

- Beim Transport mit Gabelstaplern den Messaufnehmer nicht am Mantelblech anheben.
- Ansonsten wird das Mantelblech eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



A0023726

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

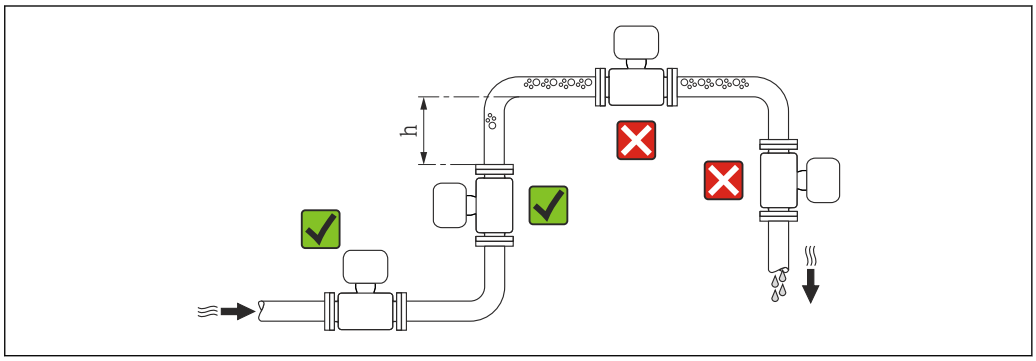
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
  - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
    oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit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

# 6 Montage

## 6.1 Montagebedingungen

### 6.1.1 Montageposition

**Montageort**



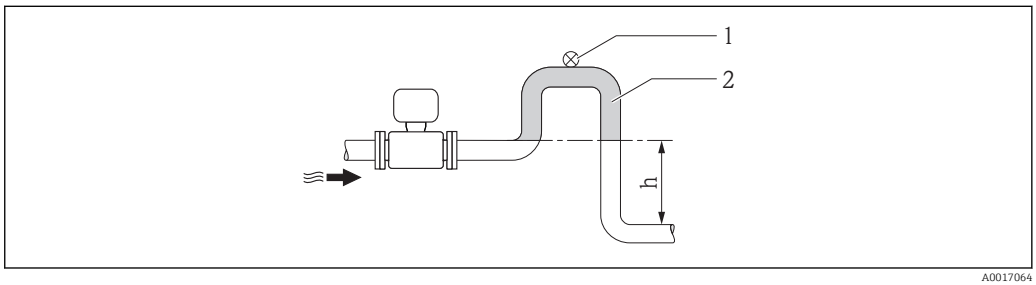

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: h ≥ 2 × DN

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

*Bei Fallleitung*

Bei Fallleitungen mit einer Länge h ≥ 5 m (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.

Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung

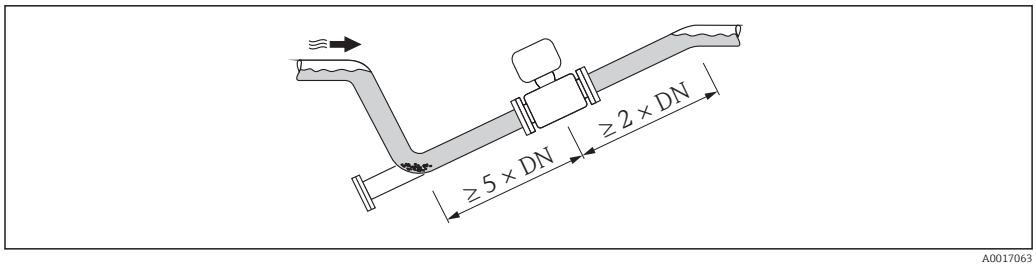



4 *Einbau in eine Fallleitung*

*1 Belüftungsventil*
*2 Rohrleitungssiphon*
*h Länge der Fallleitung*

*Bei teilgefülltem Rohr*

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.




A0017063

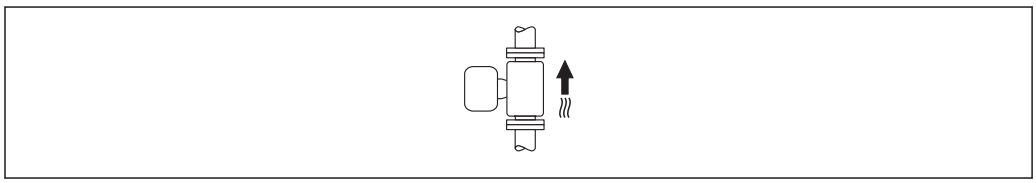
### Einbaulage

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

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Zusätzlich bietet das Messgerät die Funktion der Leerrohrüberwachung zur Erkennung teilgefüllter Messrohre bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

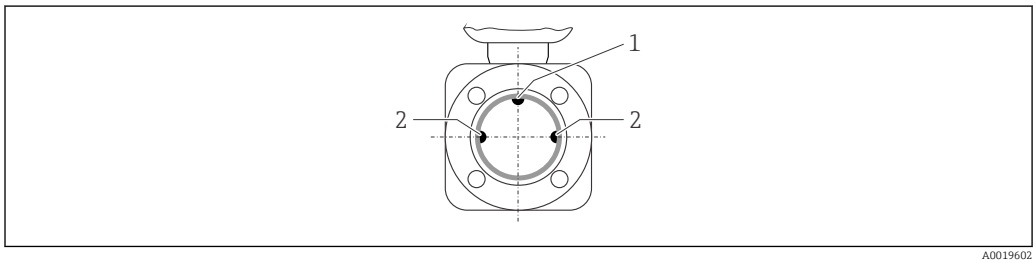
*Vertikal*



A0015591

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.

*Horizontal*




A0019602

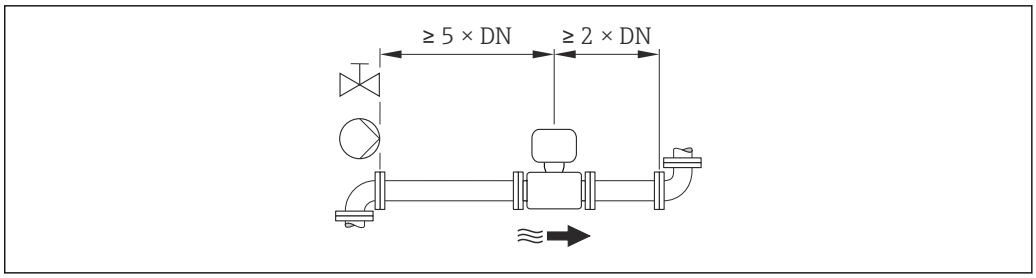
*1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung*
*2 Messelektroden für die Signalerfassung*

- Die Messelektrodenachse muss waagerecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.

### Ein- und Auslaufstrecken

Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0016275

*Einbaumaße*

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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

| | |
|---|---|
| Messumformer | −40…+60 °C (−40…+140 °F) |
| Vor-Ort-Anzeige | −20…+60 °C (−4…+140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein. |
| Messaufnehmer | −20…+60 °C (−4…+140 °F) |
| Messrohrauskleidung | Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten . |

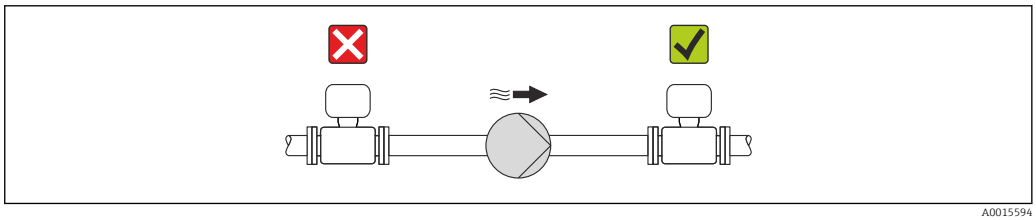
Bei Betrieb im Freien:
- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

*Temperaturtabellen*

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.

Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät

### Systemdruck


A0015594

Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.

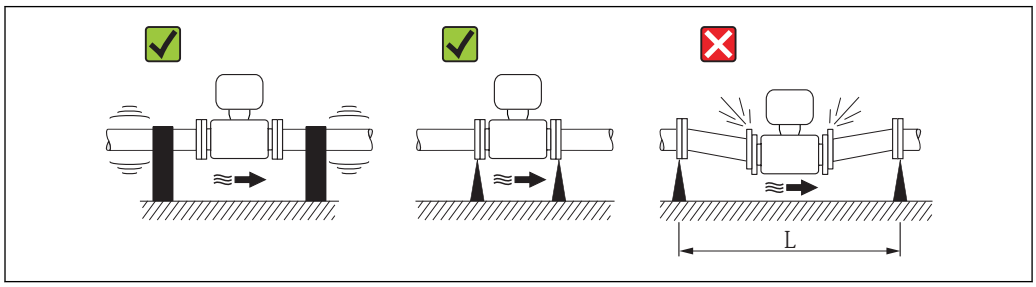
Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.

- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 143
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 142
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 142

### Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen müssen Rohrleitung und Messaufnehmer abgestützt und fixiert werden.

- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 142
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 142



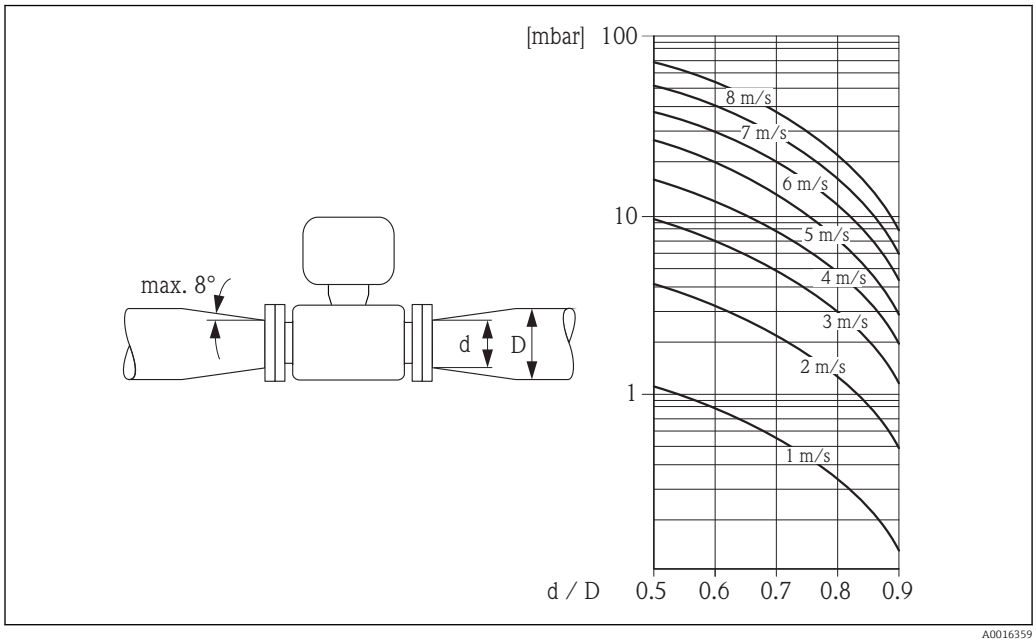

5 *Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen (L > 10 m (33 ft))*

### Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

1. Durchmesserverhältnis d/D ermitteln.
2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D-Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

**Displayschutz**

- Um den bestellbaren Displayschutz problemlos öffnen zu können, Mindestabstand nach oben hin einhalten: 350 mm (13,8 in)

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

**Für Messumformer**

- Für das Drehen des Messumformergehäuses: Gabelschlüssel 8 mm
- Für das Öffnen der Sicherungskrallen: Innensechskantschlüssel 3 mm

**Für Messaufnehmer**

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse:
- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereitgestellt werden
- Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

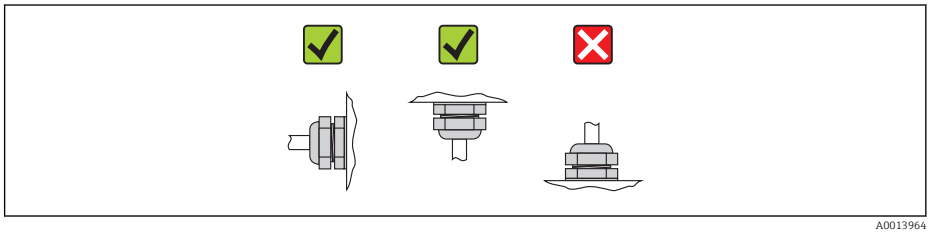
### 6.2.3 Messaufnehmer montieren

**⚠ WARNUNG**

**Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**
- Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- Dichtungen korrekt befestigen.

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
3. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.

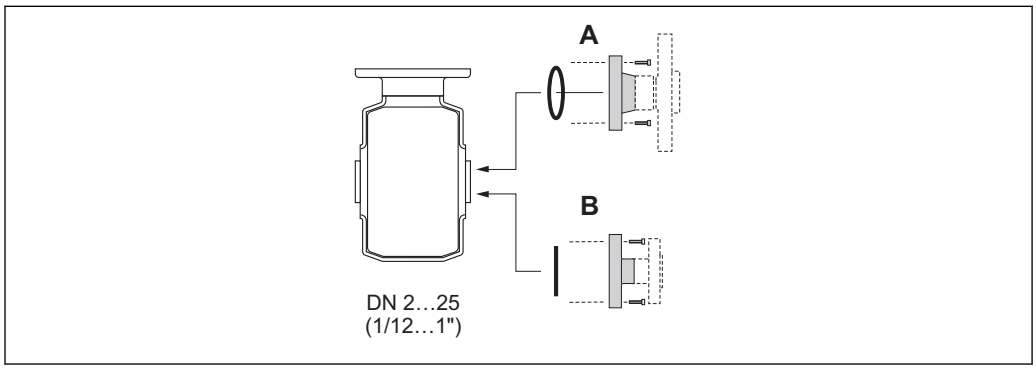
↳



A0013964

Der Messaufnehmer wird, gemäß den Bestellangaben, mit oder ohne montierte Prozessanschlüsse ausgeliefert. Montierte Prozessanschlüsse sind mit 4 oder 6 Sechskantschrauben am Messaufnehmer festgeschraubt.

Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist der Messaufnehmer gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. Speziell bei der Verwendung von Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist eine Befestigung des Messwertaufnehmers zwingend notwendig. Ein entsprechendes Wandmontageset kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden → 150.




6 *Dichtungen Prozessanschlüsse*

*A Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung*
*B Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung*

### Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

**WARNUNG**

**Zerstörungsgefahr der Messelektronik!**

- Darauf achten, dass die Erdung der Schweißanlage nicht über den Messaufnehmer oder Messumformer erfolgt.

1. Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden → 150.
2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen und Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
4. Messaufnehmer wieder in die Rohrleitung montieren. Dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung achten.

- Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren wird die Dichtung auch im montierten Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich trotzdem, Messaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Demontage muss die Rohrleitung insgesamt ca. 8 mm (0,31 in) geöffnet werden können.

### Reinigung mit Molchen

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten. Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmers und -umformers finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information".

### Dichtungen montieren

**⚠ VORSICHT**

**Bildung einer elektrisch leitenden Schicht auf der Messrohr-Innenseite möglich!**
Kurzschlussgefahr des Messsignals.
▶ Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie Graphit verwenden.

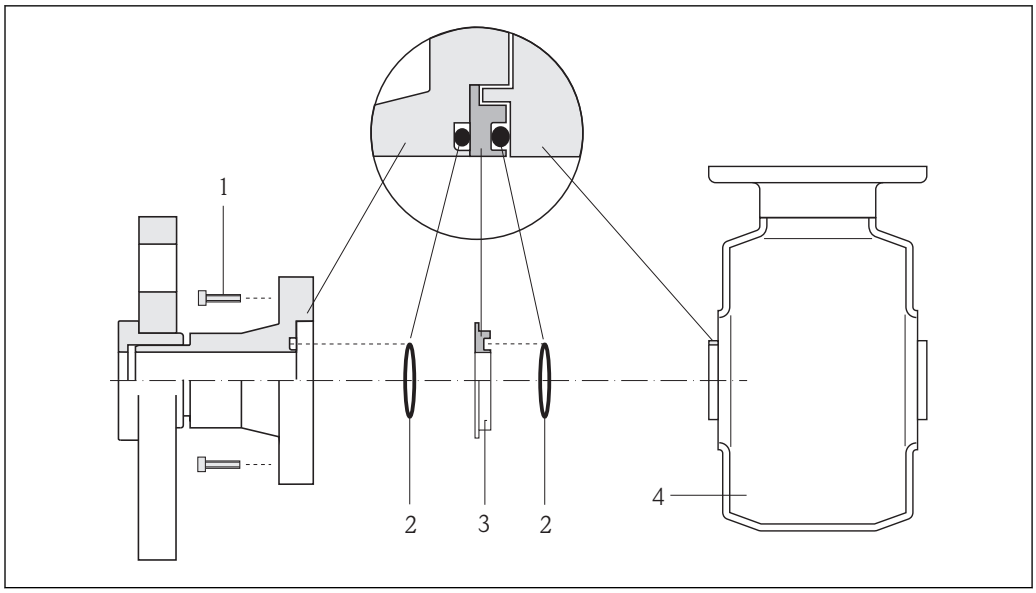
Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:
- Montierte Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.
- Bei metallischen Prozessanschlüssen sind die Schrauben fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff sind die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde zu beachten: 7 Nm (5,2 lbf ft). Bei Kunststoff-Flanschen ist zwischen Anschluss und Gegenflansch immer eine Dichtung einzusetzen.
- Bei Messrohrauskleidung "PFA": Zusätzliche Dichtungen **immer** erforderlich.
- Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil nachbestellt werden → 🖹 150.

### Erdungsringe montieren (DN 2...25 (1/12...1"))

Informationen zum Potenzialausgleich beachten → 🖹 35.

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff (z.B. Flansch- oder Klebemuffenanschlüsse) ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer/Messstoff über zusätzliche Erdungsringe sicherzustellen. Ein Fehlen von Erdungsringen kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau der Elektroden führen.

- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Messaufnehmer/Prozessanschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/Dichtungen deshalb nicht entfernt werden oder diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden → 🖹 150. Bei der Bestellung darauf achten, dass die Erdungsringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
  Werkstoffangaben → 🖹 145.
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.



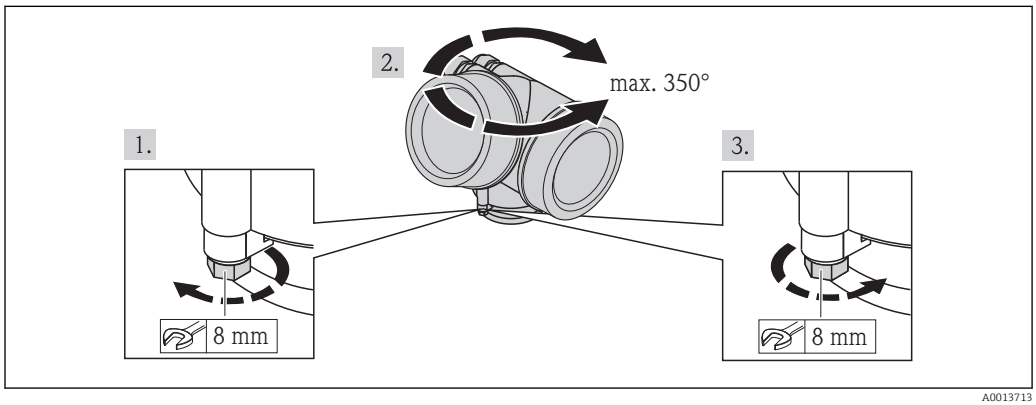

*7 Einbau von Erdungsringen*

*1 Sechskantschrauben Prozessanschluss*
*2 O-Ring-Dichtungen*
*3 Erdungsring bzw. Kunststoffscheibe (Platzhalter)*
*4 Messaufnehmer*

1. 4 oder 6 Sechskantschrauben (1) lösen und Prozessanschluss vom Messaufnehmer (4) entfernen.
2. Kunststoffscheibe (3) inklusive den beiden O-Ring-Dichtungen (2) vom Prozessanschluss entfernen.
3. Erste O-Ring-Dichtung (2) wieder in die Nut des Prozessanschlusses legen.
4. Metallischen Erdungsring (3) wie abgebildet in den Prozessanschluss platzieren.
5. Zweite O-Ring-Dichtung (2) in die Nut des Erdungsrings einlegen.
6. Prozessanschluss wieder auf den Messaufnehmer montieren. Dabei unbedingt die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde beachten:
   7 Nm (5,2 lbf ft)

### 6.2.4 Messumformergehäuse drehen

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

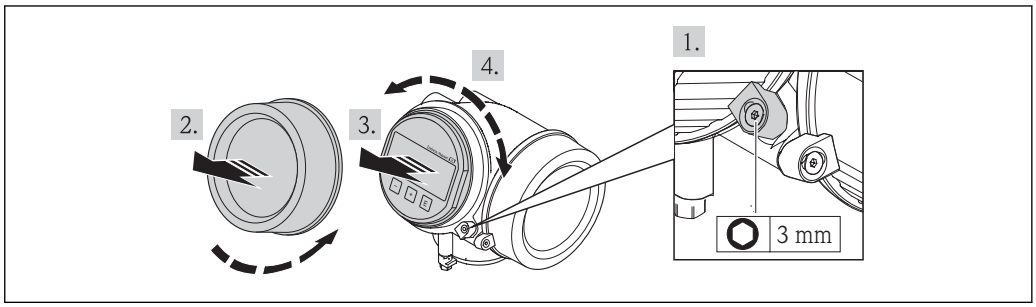



1. Befestigungsschraube lösen.

2. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschraube fest anziehen.

### 6.2.5 Anzeigemodul drehen

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




A0013905

1. Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Optional: Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. 8 × 45° in jede Richtung.
5. Ohne herausgezogenes Anzeigemodul:
   Anzeigemodul an gewünschter Position einrasten lassen.
6. Mit herausgezogenem Anzeigemodul:
   Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
7. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 6.3 Montagekontrolle

| | |
|---|---|
| Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | ❑ |
| Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen?<br>Zum Beispiel:<br>▪ Prozesstemperatur<br>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")<br>▪ Umgebungstemperatur<br>▪ Messbereich | ❑ |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ?<br>▪ Gemäß Messaufnehmertyp<br>▪ Gemäß Messstofftemperatur<br>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) | ❑ |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein ? | ❑ |
| Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)? | ❑ |
| Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt? | ❑ |
| Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen? | ❑ |

# 7 Elektrischer Anschluss

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

## 7.1 Anschlussbedingungen

### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

**Elektrische Sicherheit**

Gemäß national gültiger Vorschriften.

**Zulässiger Temperaturbereich**

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

**Signalkabel**

*PROFIBUS PA*

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel. Empfohlen wird Kabeltyp A → 29.

Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS PA Netzwerken:

- Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)
- PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- IEC 61158-2 (MBP)

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

**Kabeldurchmesser**

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
  M20 × 1,5 mit Kabel ⌀ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Steckbare Federkraftklemmen bei Geräteausführung ohne integrierten Überspannungsschutz: Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Schraubklemmen bei Geräteausführung mit integriertem Überspannungsschutz: Aderquerschnitte 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

### Spezifikation Feldbuskabel

*PROFIBUS PA*

*Kabeltyp*

In Anlehnung an IEC 61158-2 (MBP) wird Kabeltyp A empfohlen. Kabeltyp A besitzt einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt. Bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

| | |
|---|---|
| **Kabeltyp** | A |
| **Kabelaufbau** | Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel |
| **Adernquerschnitt** | 0,8 mm² (AWG 18) |
| **Schleifenwiderstand (Gleichstrom)** | 44 Ω/km |
| **Wellenwiderstand bei 31,25 kHz** | 100 Ω ±20% |
| **Wellendämpfung bei 39,0 kHz** | 3 dB/km |
| **Kapazitive Unsymmetrie** | 2 nF/km |
| **Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)** | 1,7 ms/km |
| **Bedeckungsgrad des Schirmes** | 90 % |

Folgende Kabeltypen sind zum Beispiel geeignet:

Nicht-Ex-Bereich:
- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

*Maximale Gesamtkabellänge*

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen >1 m (3,28 ft)zusammen.

Maximale Gesamtkabellänge für den Kabeltyp A: 1 900 m (6 200 ft)

Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige maximale Gesamtkabellänge. Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

*Maximale Stichleitungslänge*

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet. Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen >1 m (3,28 ft) abhängig:

| Anzahl Stichleitungen | Max. Länge pro Stichleitung |
|---|---|
| 1...12 | 120 m (400 ft) |
| 13...14 | 90 m (300 ft) |
| 15...18 | 60 m (200 ft) |
| 19...24 | 30 m (100 ft) |
| 25...32 | 1 m (3 ft) |

*Anzahl Feldgeräte*

Bei Systemen gemäß Fieldbus Intrinsically Safe Concept (FISCO) in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf max. 1000 m (3300 ft) begrenzt. Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer im Ex-Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

*Busabschluss*

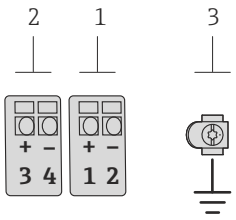
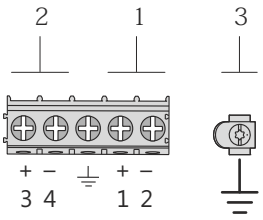
Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Gerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

## 7.1.3 Klemmenbelegung

### Messumformer

*Anschlussvariante PROFIBUS PA, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Maximale Anzahl an Klemmen* | *Maximale Anzahl an Klemmen bei Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NA: Überspannungsschutz* |

*1 Ausgang 1: PROFIBUS PA*
*2 Ausgang 2 (passiv): Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*
*3 Erdungsklemme für Kabelschirm*

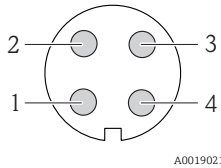
| Bestellmerkmal "Ausgang" | Klemmennummern | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ausgang 1 | | Ausgang 2 | |
| | 1 (+) | 2 (-) | 3 (+) | 4 (-) |
| Option **G** [1) 2)] | PROFIBUS PA | | Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv) | |

1) Ausgang 1 muss immer verwendet werden; Ausgang 2 ist optional.
2) PROFIBUS PA mit integriertem Verpolungsschutz.

## 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

### PROFIBUS PA

*Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)*




| Pin | Belegung | | Codierung | Stecker/Buchse |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | PROFIBUS PA + | A | Stecker |
| 2 | | Erdung | | |
| 3 | - | PROFIBUS PA – | | |
| 4 | | nicht belegt | | |

## 7.1.5 Schirmung und Erdung

### PROFIBUS PA

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

- Für eine optimale EMV-Schutzwirkung ist die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden.
- Aus Gründen des Explosionsschutzes sollte jedoch auf die Erdung verzichtet werden.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, lässt das Feldbussystem grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung zu:
- Beidseitige Schirmung.
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät.
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite.

Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitivem Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

Bei der Installation sind gegebenenfalls nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten!

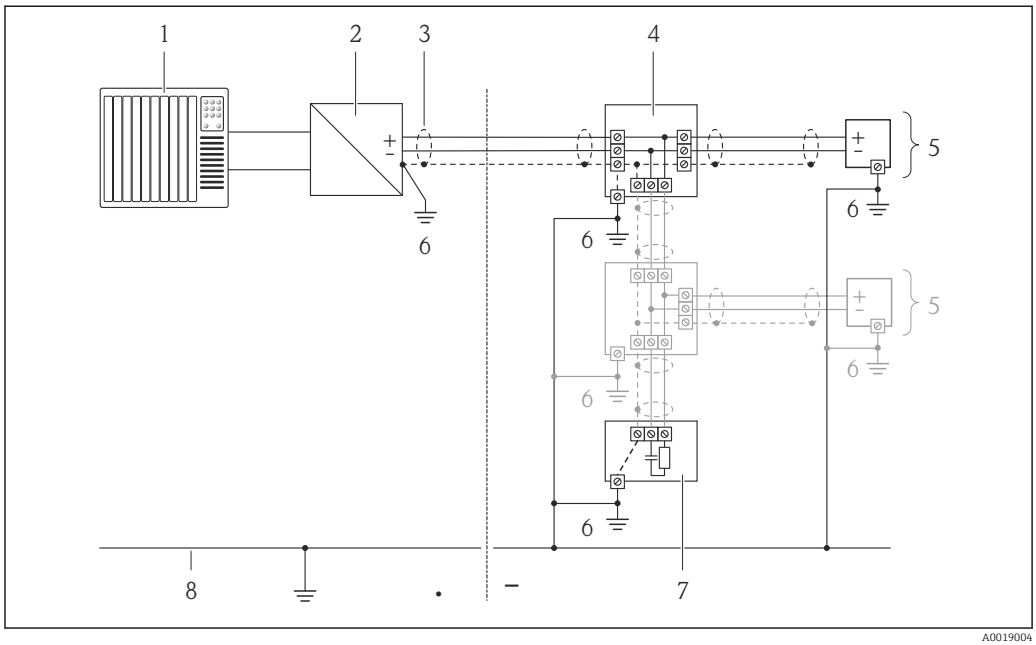
Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potenzialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbussystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise am Feldbusspeisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

**HINWEIS**

**In Anlagen ohne Potentialausgleich: Mehrfache Erdung des Kabelschirms verursacht netzfrequente Ausgleichströme!**

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden. Den nicht angeschlossenen Schirm isolieren.




*1 Automatisierungsgerät (z.B. SPS)*
*2 Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA*
*3 Kabelschirm*
*4 T-Verteiler*
*5 Messgerät*
*6 Lokale Erdung*
*7 Busabschluss (Terminator)*
*8 Potentialausgleichsleiter*

### 7.1.6 Anforderungen an Speisegerät

**Versorgungsspannung**

*Messumformer*

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig.

Die folgenden Werte zur Versorgungsspannung gelten für die verfügbaren Ausgänge:

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Minimale Klemmenspannung | Maximale Klemmenspannung |
|---|---|---|
| Option **G**: PROFIBUS PA, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | ≥ DC 9 V | DC 32 V |

### 7.1.7 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. **HINWEIS!** Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
   Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen .
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Kabelspezifikation beachten .

## 7.2 Messgerät anschließen

**HINWEIS**

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

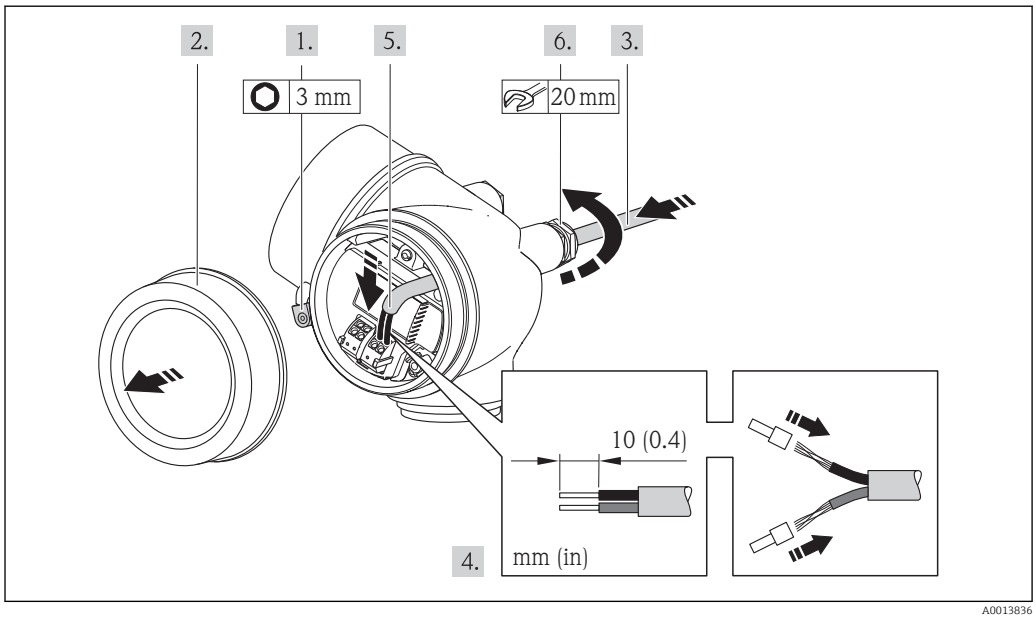
- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation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

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

Anschlussvariante: Anschlussklemmen oder Gerätestecker

### Anschluss über Anschlussklemmen

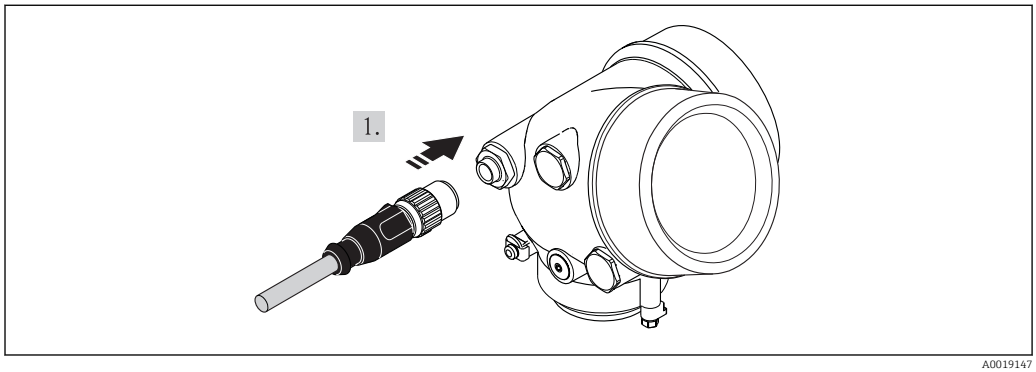



A0013836

1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen .
6. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

   Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

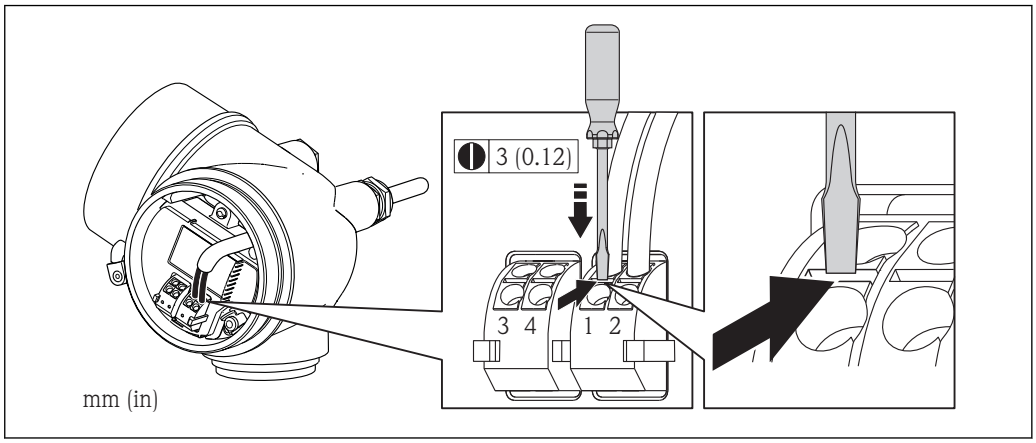
### Anschluss über Gerätestecker




A0019147

▶ Gerätestecker einstecken und fest anziehen.

**Kabel entfernen**




- Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

## 7.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen

**Anforderungen**

**VORSICHT**

**Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!**
- Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial
- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Material und Erdung der Rohrleitung

Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

**Anschlussbeispiel Standardfall**

*Prozessanschlüsse aus Metall*

Der Potenzialausgleich erfolgt in der Regel über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, welche direkt auf den Messaufnehmer montiert sind. Damit entfällt in der Regel der Einsatz von weiteren Potenzialausgleichs-Maßnahmen.

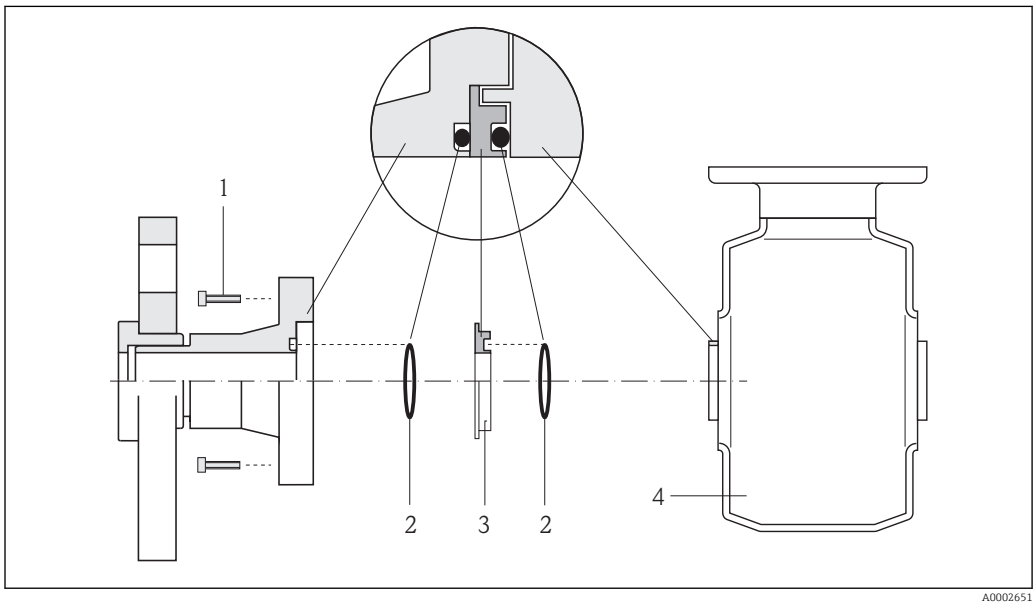
**Anschlussbeispiele Sonderfälle**

*Prozessanschlüsse aus Kunststoff*

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messstoff über zusätzliche Erdungsringe oder Prozessanschlüsse mit integrierter Erdungselektrode sicherzustellen. Ein Fehlen des Potenzialausgleichs kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau von Elektroden führen.

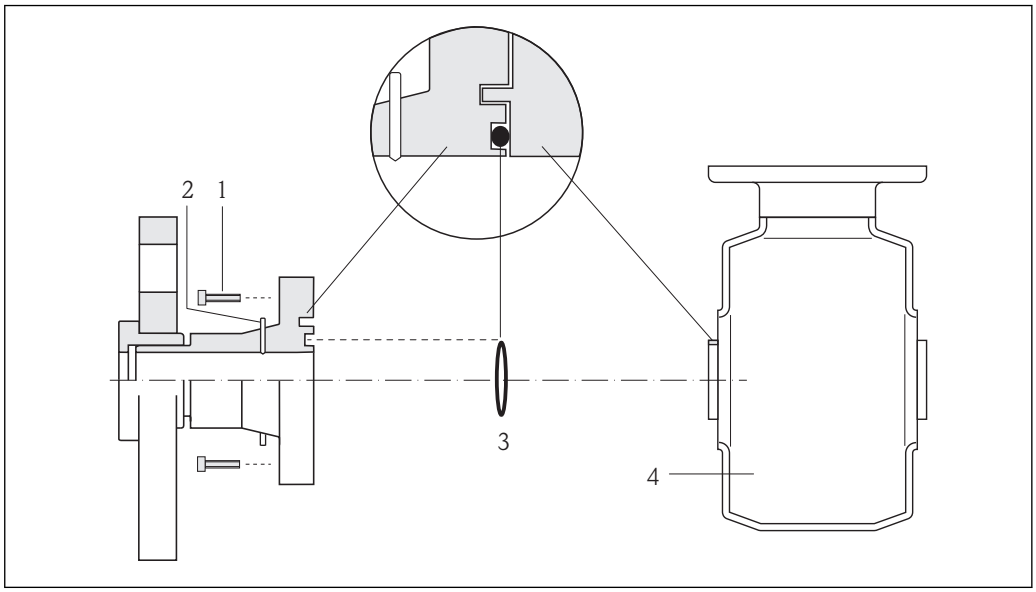
Beim Einsatz von Erdungsringen folgende Punkte beachten:
- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Sensor/Anschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/ Dichtungen deshalb nicht entfernt werden bzw. diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden. Achten Sie bei der Bestellung darauf, dass die Erdringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.

*Potenzialausgleich über zusätzlichen Erdungsring*




*1 Sechskantschrauben Prozessanschluss*
*2 O-Ring-Dichtungen*
*3 Kunststoffscheibe (Platzhalter) bzw. Erdungsring*
*4 Messaufnehmer*

*Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss*

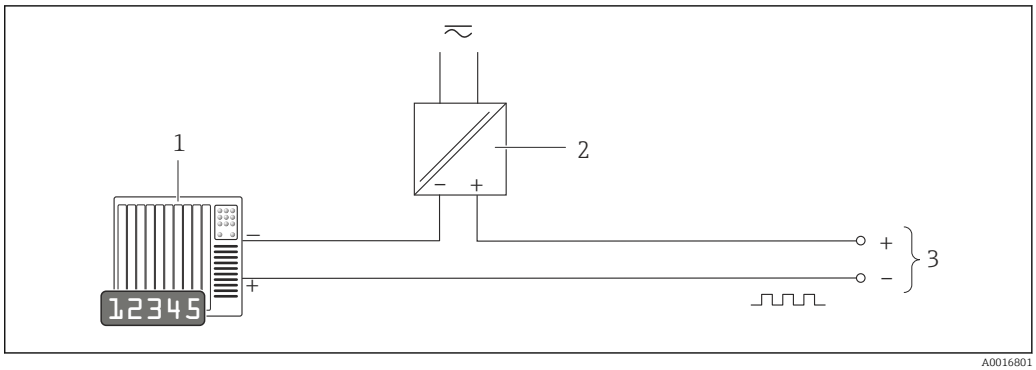



*1 Sechskantschrauben Prozessanschluss*
*2 Integrierte Erdungselektroden*
*3 O-Ring-Dichtung*
*4 Messaufnehmer*

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.3.1 Anschlussbeispiele

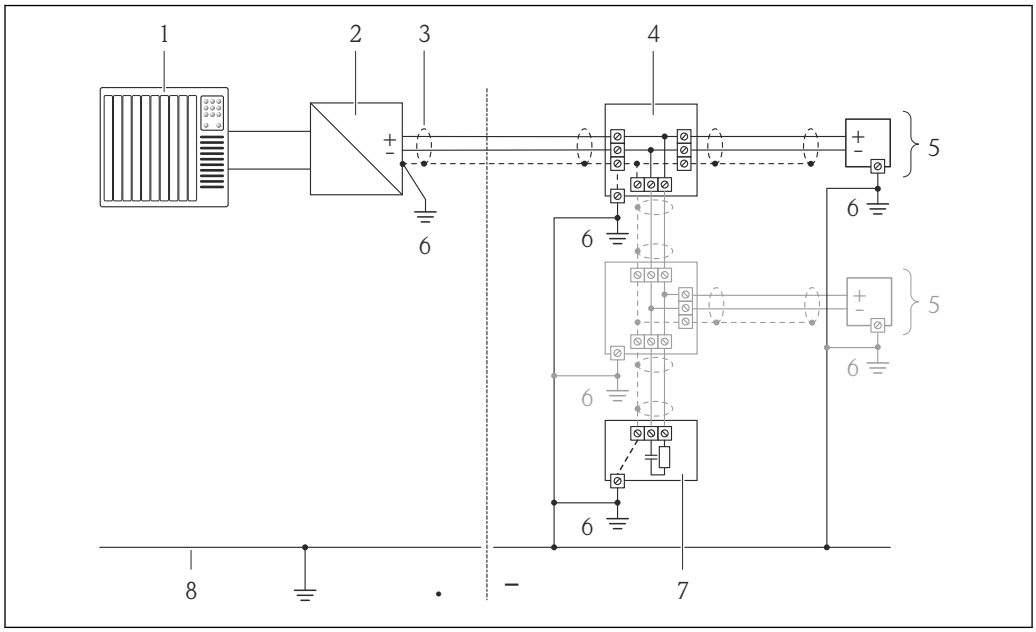
#### Impuls-/Frequenzausgang




*8 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)*

*1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)*
*2 Spannungsversorgung*
*3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 136*

**PROFIBUS-PA**




*9 Anschlussbeispiel für PROFIBUS-PA*

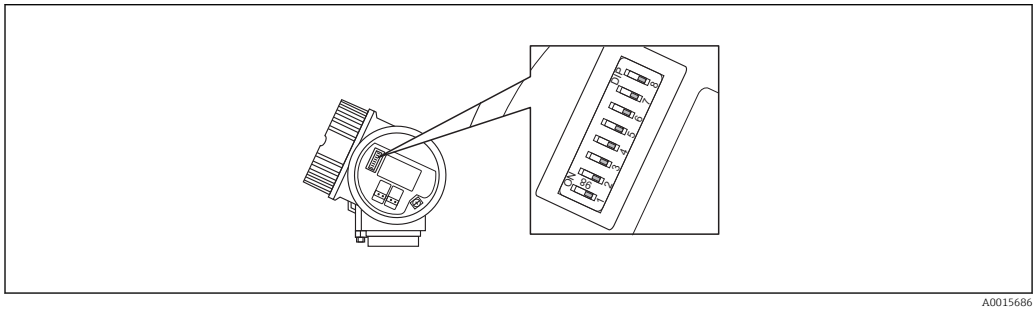
*1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)*
*2 Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA*
*3 Kabelschirm*
*4 T-Verteiler*
*5 Messgerät*
*6 Lokale Erdung*
*7 Busabschluss (Terminator)*
*8 Potentialausgleichsleiter*

# 7.4 Hardwareeinstellungen

## 7.4.1 Geräteadresse einstellen

**PROFIBUS PA**

Die Adresse muss bei einem PROFIBUS DP/PA Gerät immer eingestellt werden. Die gültigen Geräteadressen liegen im Bereich 1...126. In einem PROFIBUS DP/PA Netz kann jede Geräteadresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Geräteadresse wird das Gerät vom Master nicht erkannt. Alle Geräte werden ab Werk mit der Geräteadresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.



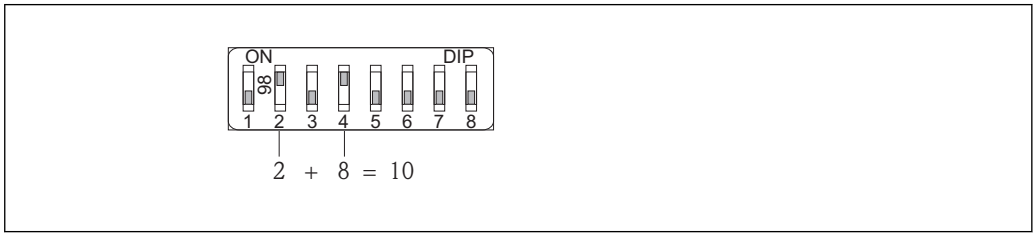

*10 Adressschalter im Anschlussklemmenraum*

*Hardware-Adressierung*

1. Schalter 8 in Position "OFF" setzen.
2. Adresse mit Schaltern 1 bis 7 gemäß nachfolgender Tabelle einstellen.

Die Änderung der Adresse wird nach 10 Sekunden wirksam. Es erfolgt ein Neustart des Gerätes.

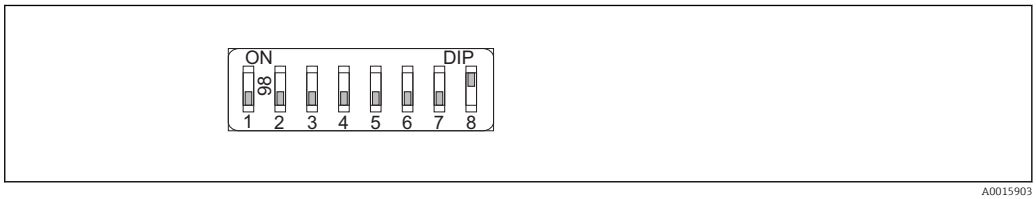
| Schalter | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wert in Position "ON" | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 |
| Wert in Position "OFF" | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |




*11 Beispiel für die Hardware-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "OFF"; Schalter 1 bis 7 definieren die Adresse.*

*Software-Adressierung*

1. Schalter 8 auf "ON" setzen.
   ↳ Das Gerät führt automatisch einen Neustart durch und meldet sich mit der aktuellen Adresse (Werkeinstellung: 126).
2. Adresse über das Bedienmenü einstellen: Menü **Setup**→Untermenü **Kommunikation**→Parameter **Geräteadresse**




*12 Beispiel für die Software-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "ON"; die Adresse wird im Bedienmenü definiert (Menü "Setup"→Untermenü "Kommunikation"→Parameter "Geräteadresse").*

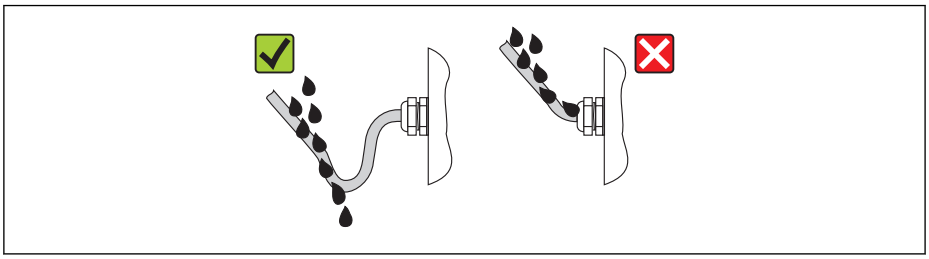
## 7.5 Schutzart sicherstellen

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

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

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

4. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0013960

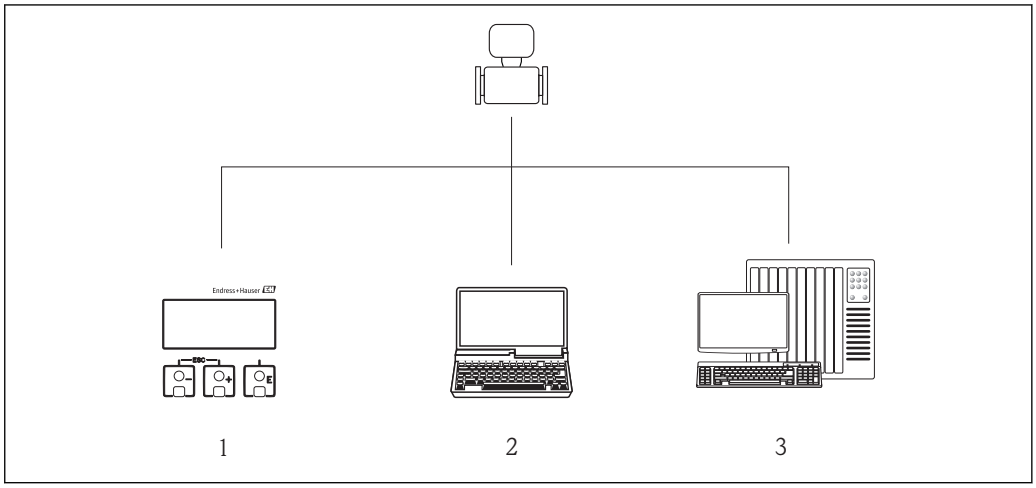
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

## 7.6 Anschlusskontrolle

| | |
|---|---|
| Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | ❑ |
| Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ? | ❑ |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | ❑ |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 🖹 39? | ❑ |
| Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen ? | ❑ |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein ? | ❑ |
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ? | ❑ |
| Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt? | ❑ |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul? | ❑ |
| Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt → 🖹 35? | ❑ |
| Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen? | ❑ |
| Ist die Sicherungskralle fest angezogen? | ❑ |

# 8 Bedienungsmöglichkeiten

## 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



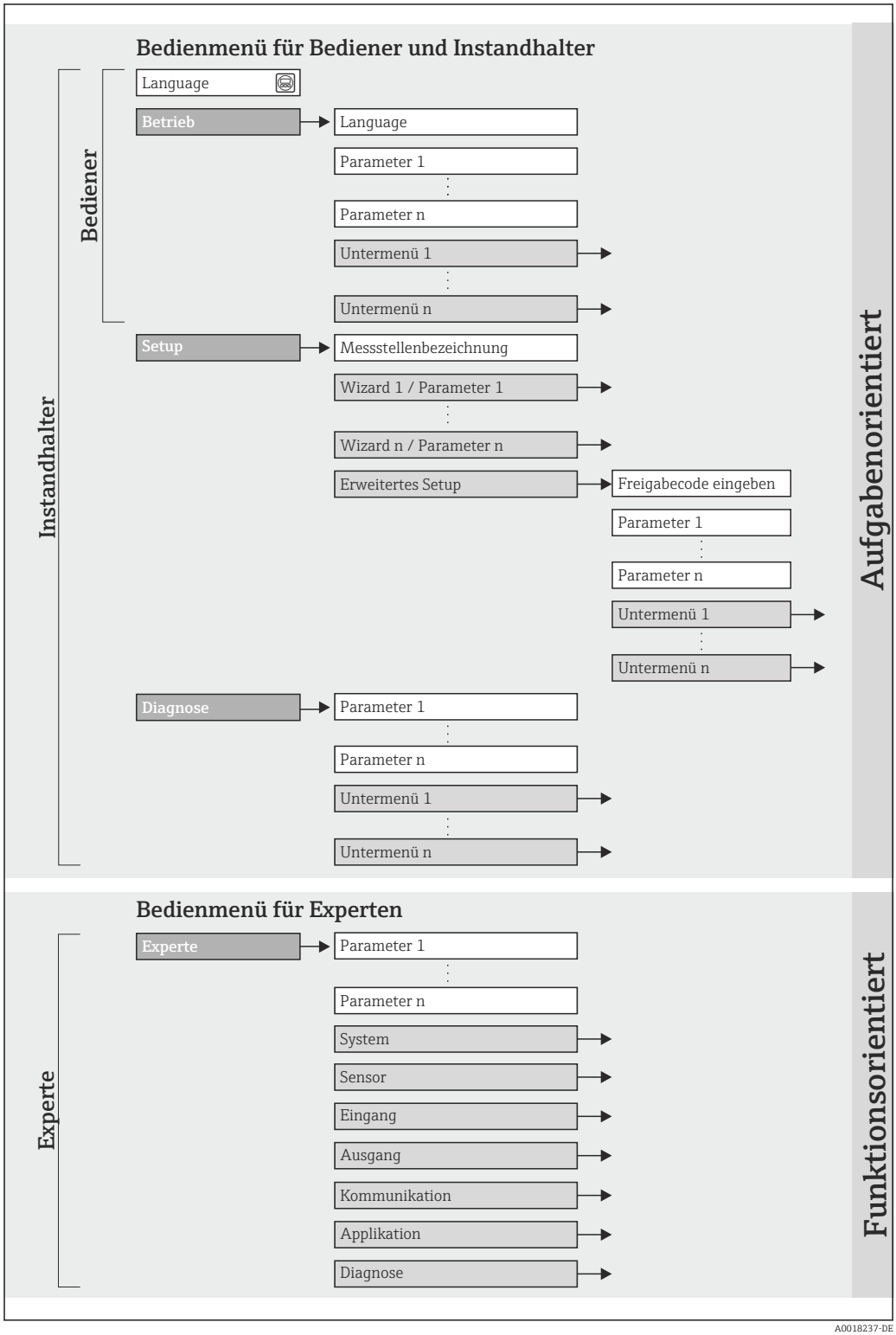

A0019091

*1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
*2 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, SIMATIC PDM)*
*3 Automatisierungssystem (z.B. SPS)*

# 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

## 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern




13 *Schematischer Aufbau des Bedienmenüs*

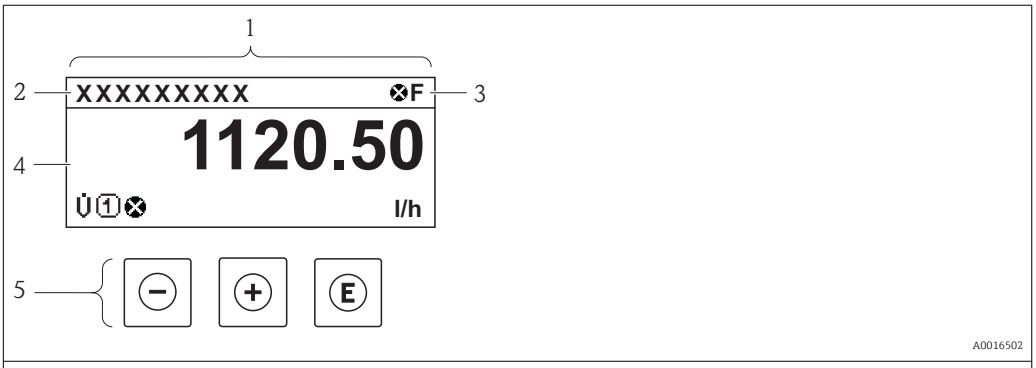
### 8.2.2 Bedienphilosophie

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

| Menü/Parameter | | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|---|---|---|---|
| Language | aufgabenorientiert | **Rolle "Bediener", "Instandhalter"**<br>Aufgaben im laufenden Messbetrieb:<br>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige<br>▪ Ablesen von Messwerten | Festlegen der Bediensprache |
| Betrieb | | | ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)<br>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern |
| Setup | | **Rolle "Instandhalter"**<br>Inbetriebnahme:<br>▪ Konfiguration der Messung<br>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge | Wizards zur schnellen Inbetriebnahme:<br>▪ Einstellen der Ausgänge<br>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige<br>▪ Festlegen des Ausgangsverhaltens<br>▪ Leerohrüberwachung<br>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung<br>Erweitertes Setup<br>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)<br>▪ Konfiguration der Summenzähler<br>▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional)<br>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen) |
| Diagnose | | **Rolle "Instandhalter"**<br>Fehlerbehebung:<br>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern<br>▪ Messwertsimulation | Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern:<br>▪ Diagnoseliste<br>Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.<br>▪ Ereignis-Logbuch<br>Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption "Extended HistoROM") aufgetretene Ereignismeldungen.<br>▪ Geräteinformation<br>Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.<br>▪ Messwerte<br>Enthält alle aktuellen Messwerte.<br>▪ Analog inputs<br>Dient zur Anzeige der Analog Inputs.<br>▪ Messwertspeicher<br>(Bestelloption "Extended HistoROM")<br>Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten<br>▪ Heartbeat<br>Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.<br>▪ Simulation<br>Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. |
| | | | |
| Experte | funktionsorientiert | Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:<br>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen<br>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen<br>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle<br>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen | Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:<br>▪ System<br>Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.<br>▪ Sensor<br>Konfiguration der Messung.<br>▪ Ausgang<br>Konfiguration des Impuls-/Frequenz-/Statusausgangs.<br>▪ Kommunikation<br>Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.<br>▪ Untermenüs für Funktionsblöcke (z.B. "Analog Inputs")<br>Konfiguration der Funktionsblöcke.<br>▪ Applikation<br>Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).<br>▪ Diagnose<br>Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology. |

# 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

## 8.3.1 Betriebsanzeige



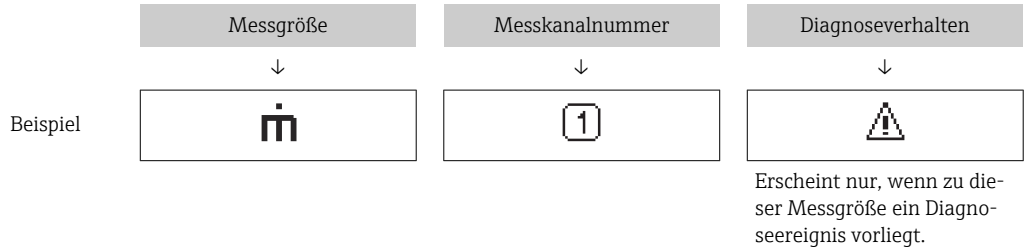

1 *Betriebsanzeige*
2 *Messstellenbezeichnung*
3 *Statusbereich*
4 *Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)*
5 *Bedienelemente* → 🖹 *49*

### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:
- Statussignale → 🖹 103
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 🖹 104
  - ⊗: Alarm
  - ⚠: Warnung
- 🔒: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt )
- ⇆: Kommunkation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

### Anzeigebereich

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




*Messgrößen*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| $\dot{V}$ | Volumenfluss |

| | |
|---|---|
| ṁ | Massefluss |
| Σ | Summenzähler<br>Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird. |

*Messkanalnummern*

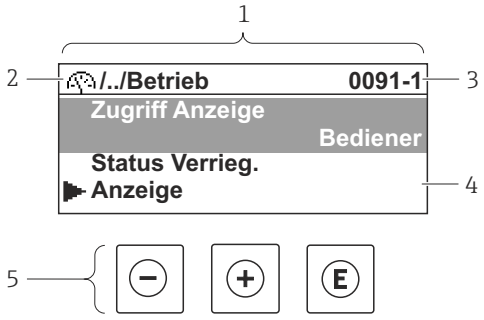
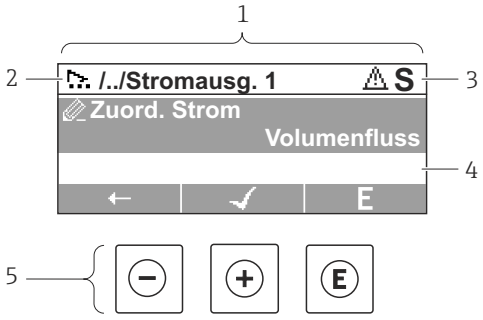
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| 1 ... 4 | Messkanal 1...4 |
| Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3). | |

*Diagnoseverhalten*

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.
Zu den Symbolen → 🖹 104

Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über **Parameter "Format Anzeige"** konfigurierbar → 🖹 71. Menü "Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

## 8.3.2 Navigieransicht

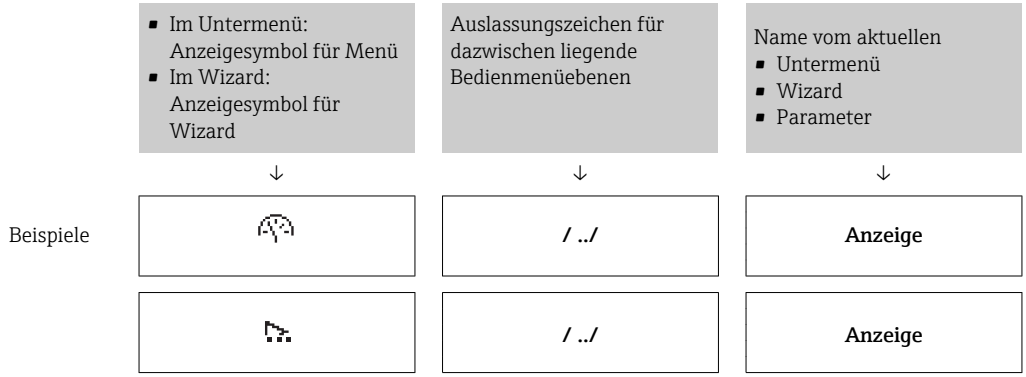
| Im Untermenü | Im Wizard |
|---|---|
|  |  |



*1 Navigieransicht*
*2 Navigationspfad zur aktuellen Position*
*3 Statusbereich*
*4 Anzeigebereich für die Navigation*
*5 Bedienelemente → 🖹 49*

### Navigationspfad

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



Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich" → 46

### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:
- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscode auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Wizard
  Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 103
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 51

### Anzeigebereich

*Menüs*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Betrieb**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü "Betrieb" |
| | **Setup**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü "Setup" |
| | **Diagnose**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü "Diagnose" |
| | **Experte**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü "Experte" |

*Untermenüs, Wizards, Parameter*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Untermenü |
| | Wizard |
| | Parameter innerhalb eines Wizard<br>Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol. |

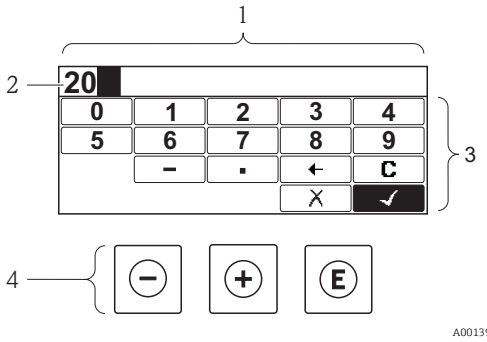
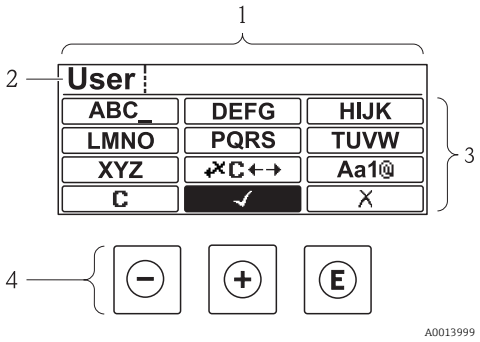
*Verriegelung*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Parameter verriegelt**<br>Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.<br>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode<br>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter |

*Wizard-Bedienung*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| ← | Wechselt zum vorherigen Parameter. |
| ✓ | Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter. |
| E | Öffnet die Editieransicht des Parameters. |

## 8.3.3 Editieransicht

| Zahleneditor | Texteditor |
|---|---|
|  |  |



*1 Editieransicht*
*2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte*
*3 Eingabemaske*
*4 Bedienelemente → 🖹 49*

### Eingabemaske

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

*Zahleneditor*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| 0 … 9 | Auswahl der Zahlen von 0...9 |
| . | Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein. |
| – | Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein. |
| ✓ | Bestätigt Auswahl. |
| ← | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links. |
| X | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. |
| C | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |

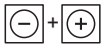
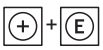
*Texteditor*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| Aa1@ | Umschalten<br>▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben<br>▪ Für die Eingabe von Zahlen<br>▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen |
| ABC_<br>...<br>XYZ | Auswahl der Buchstaben von A...Z. |
| abc _<br>...<br>xyz | Auswahl der Buchstaben von a...z. |
| '"^ _<br>...<br>~& _ | Auswahl der Sonderzeichen. |
| ✓ | Bestätigt Auswahl. |
| ✓C←→ | Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge. |
| ✗ | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. |
| C | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |

*Textkorrektur unter* ✓C←→

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| C | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |
| → | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts. |
| ← | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links. |
| ✓✗ | Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition. |

### 8.3.4 Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| | **Minus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.<br>*Bei Wizard*<br>Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts). |
| | **Plus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.<br>*Bei Wizard*<br>Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts). |
| | **Enter-Taste**<br>*Bei Betriebsanzeige*<br>▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü.<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>▪ Kurzer Tastendruck:<br>– Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.<br>– Startet den Wizard.<br>– Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.<br>▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter:<br>Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.<br>*Bei Wizard*<br>Öffnet die Editieransicht des Parameters.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>▪ Kurzer Tastendruck:<br>– Öffnet die gewählte Gruppe.<br>– Führt die gewählte Aktion aus.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert. |
|  | **Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>▪ Kurzer Tastendruck:<br>– Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene.<br>– Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").<br>*Bei Wizard*<br>Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen. |
| | **Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>Verringert den Kontrast (heller einstellen). |
|  | **Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)**<br>Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen). |
| | **Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>*Bei Betriebsanzeige*<br>Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02). |

### 8.3.5 Kontextmenü aufrufen

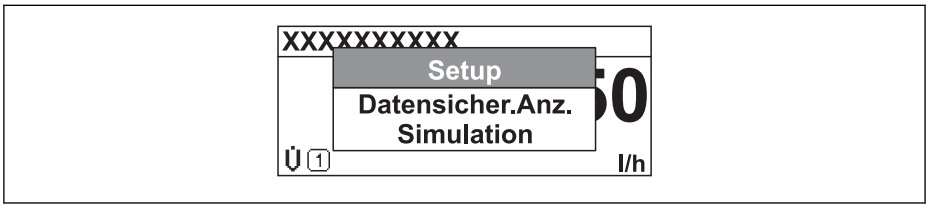
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation

**Kontextmenü aufrufen und schließen**

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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




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

**Menü aufrufen via Kontextmenü**

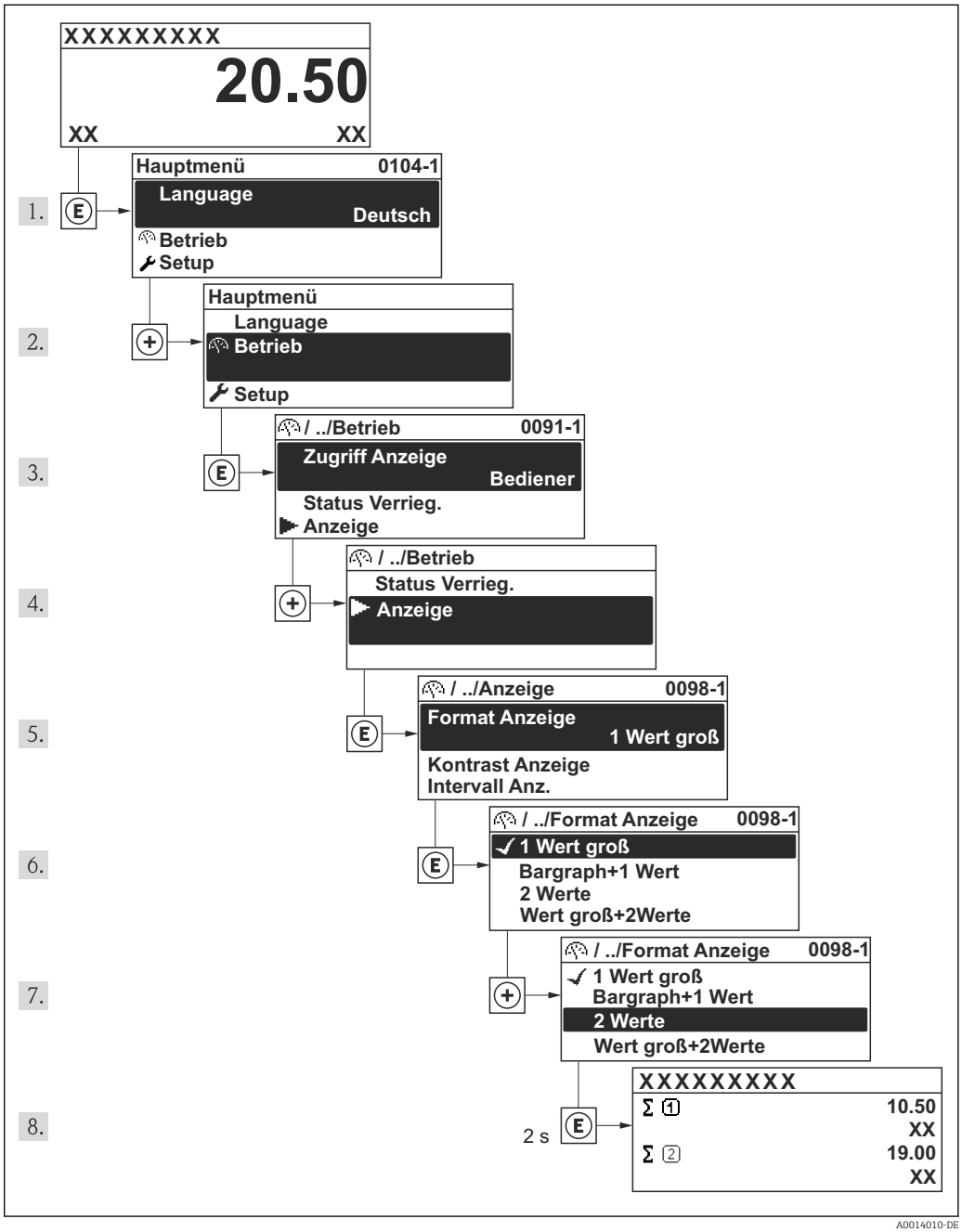
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit + zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit E die Auswahl bestätigen.
   ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

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

Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 45

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



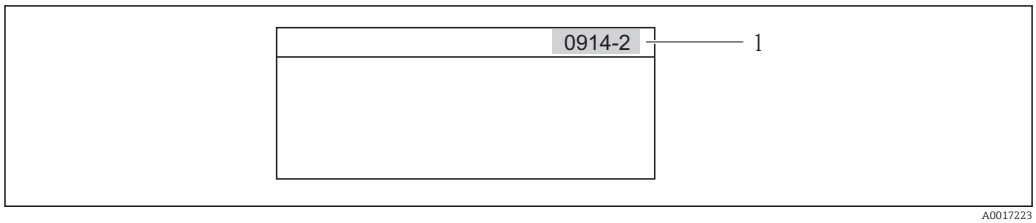

A0014010-DE

### 8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

**Navigationspfad**
Menü "Experte" → Direktzugriff

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




*1 Direktzugriffscode*

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

Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter

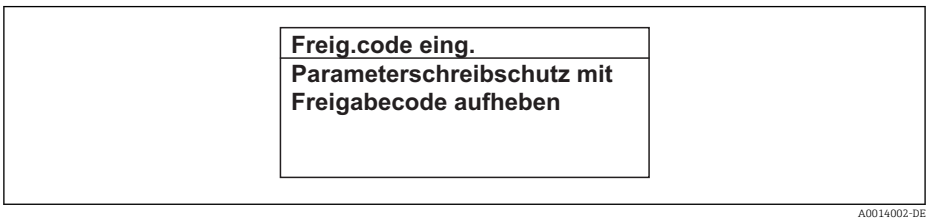
## 8.3.8 Hilfetext aufrufen

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

### Hilfetext aufrufen und schließen

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

1. 2 s auf ⓔ drücken.
   ↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



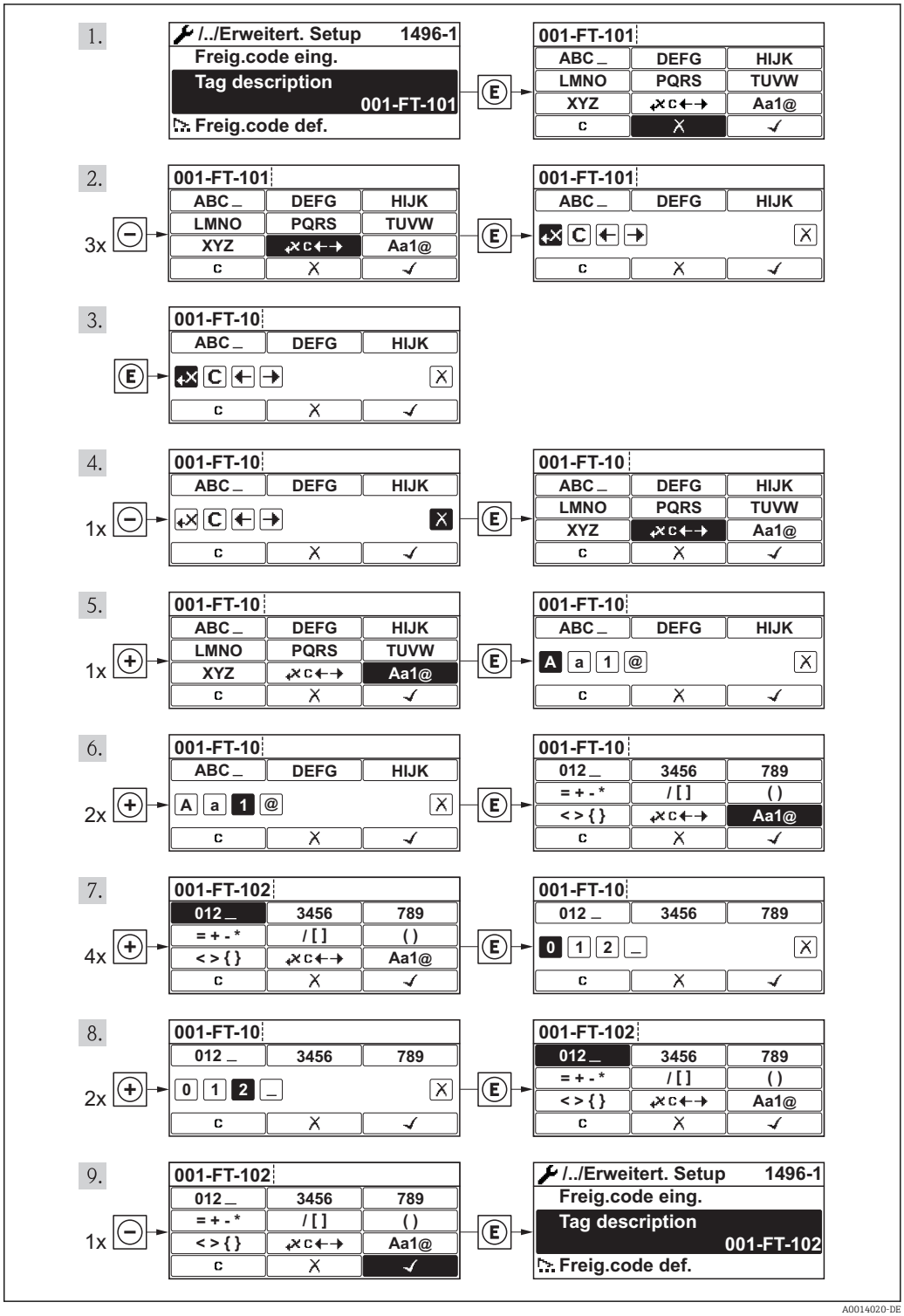

*14 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"*

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

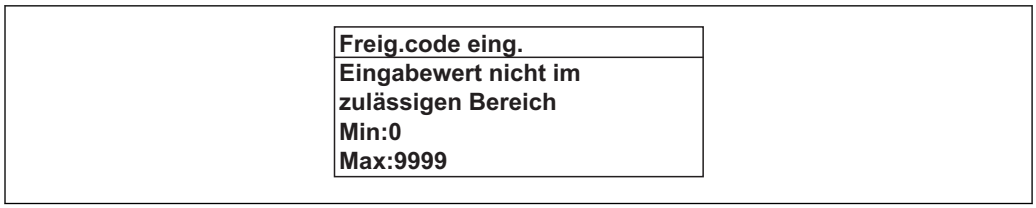
### 8.3.9 Parameter ändern

Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen → 47, zur Erläuterung der Bedienelemente → 49

**Beispiel:** Die Messstellenbezeichnung im Parameter "Tag description" von 001-FT-101 auf 001-FT-102 ändern




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




## 8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

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

*Zugriffsrechte auf Parameter*

| Anwenderrolle | Lesezugriff | | Schreibzugriff | |
|---|---|---|---|---|
| | Ohne Freigabecode (ab Werk) | Mit Freigabecode | Ohne Freigabecode (ab Werk) | Mit Freigabecode |
| Bediener | ✔ | ✔ | ✔ | -- [1] |
| Instandhalter | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |

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

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

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

## 8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

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

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

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

## 8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

### Vor-Ort-Bedienung mit mechanischen Drucktasten (Anzeigemodul SD02)

Anzeigemodul SD02: Bestellmerkmal *"Anzeige; Bedienung"*, Option **C**

Die Tastenverriegelung wird auf dieselbe Weise ein- und ausgeschaltet.

*Tastenverriegelung einschalten*

▶ Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Tasten ⊟ + ⊞ + Ⓔ gleichzeitig drücken.
↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre ein**: 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 ⊟ + ⊞ + Ⓔ gleichzeitig drücken.
↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre aus**: Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

#### Vor-Ort-Bedienung mit Touch-Control (Anzeigemodul SD03)

Anzeigemodul SD03: Bestellmerkmal *"Anzeige; Bedienung"*, Option **E**

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

*Tastenverriegelung einschalten*

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

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Taste Ⓔ länger als 2 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*

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Taste Ⓔ länger als 2 Sekunden drücken.
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre aus** wählen.
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

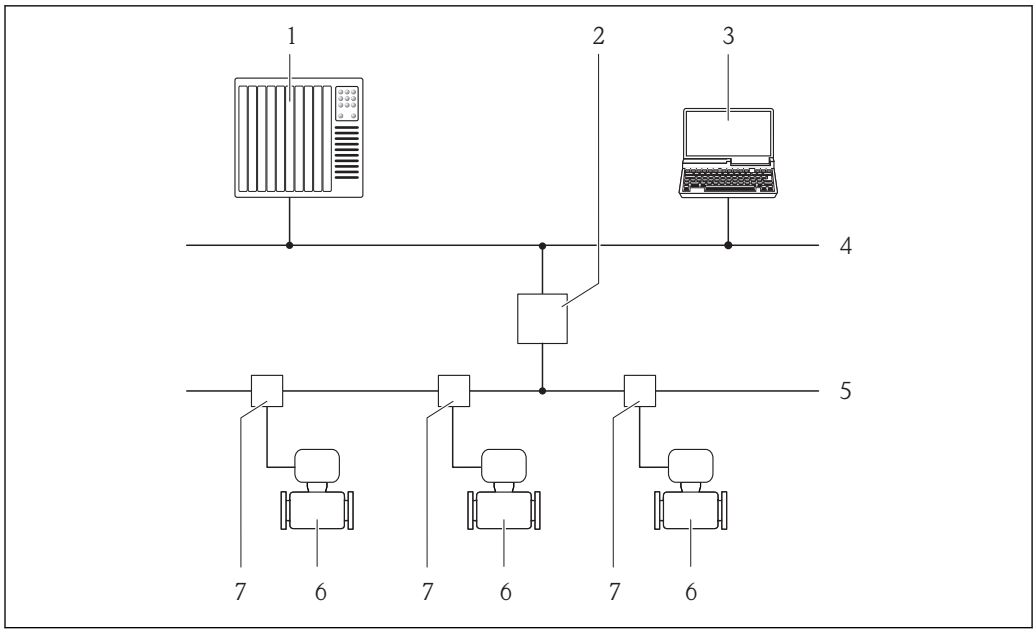
## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

### 8.4.1 Bedientool anschließen

#### Via PROFIBUS PA Netzwerk

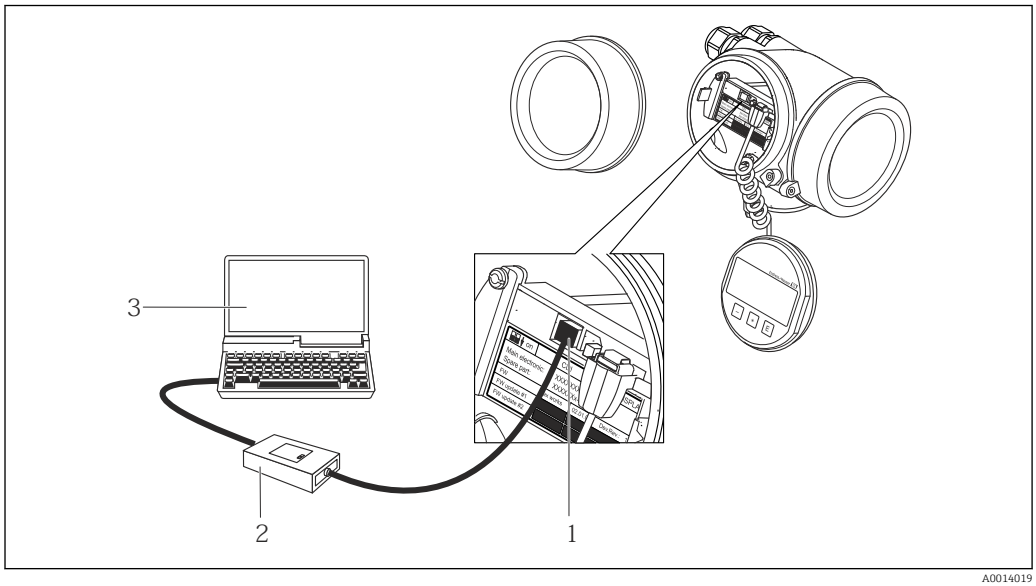
Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS PA verfügbar.




*15 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS PA Netzwerk*

*1 Automatisierungssystem*
*2 Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA*
*3 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte*
*4 PROFIBUS DP Netzwerk*
*5 PROFIBUS PA Netzwerk*
*6 Messgerät*
*7 T-Verteiler*

### Via Service-Schnittstelle (CDI)




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

## 8.4.2 FieldCare

### Funktionsumfang

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwal-

tung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:
- PROFIBUS PA Protokoll → 15, 56
- Service-Schnittstelle CDI → 56

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

Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

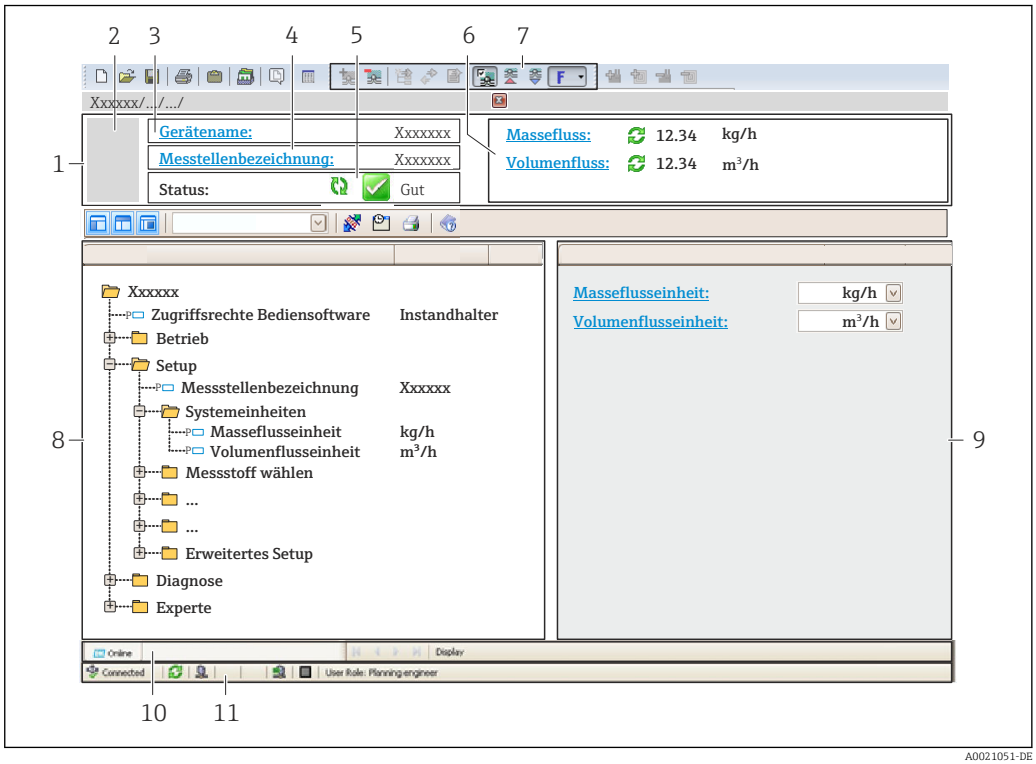
### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 59

### Verbindungsaufbau

Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

### Bedienoberfläche




1 *Kopfzeile*
2 *Gerätebild*
3 *Gerätename*
4 *Messstellenbezeichnung*
5 *Statusbereich mit Statussignal*
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*

### 8.4.3 SIMATIC PDM

**Funktionsumfang**

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

**Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien**

Siehe Angaben → 59

# 9 Systemintegration

## 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|---|---|---|
| Firmware-Version | 01.01.zz | ▪ Auf Titelseite der Anleitung<br>▪ Auf Messumformer-Typenschild → 📄 13<br>▪ Parameter Parameter **Firmwareversion**<br>Menü "Diagnose" → Geräteinformation → Firmware-version |
| Freigabedatum Firmware-Version | 06.2015 | --- |
| Hersteller-ID | 0x11 | Parameter Parameter **Hersteller-ID**<br>Menü "Diagnose" → Geräteinformation → Hersteller-ID |
| Gerätetypkennung | 0x1563 | Parameter Parameter **Gerätetyp**<br>Menü "Diagnose" → Geräteinformation → Gerätetyp |
| Profil Version | 3.02 | --- |

Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 📄 128

### 9.1.2 Bedientools

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

| Bedientool via PROFIBUS Protokoll | Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen |
|---|---|
| FieldCare | ▪ www.endress.com → Download-Area<br>▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)<br>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren) |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.endress.com → Download-Area |

## 9.2 Gerätestammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

Diese Daten sind in der Gerätestammdatei (GSD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS Master zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden.

Durch die Profile 3.0 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind ab Profile 3.0 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich.

- Vor der Projektierung muss entschieden werden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
- Über einen Klasse 2 Master sind die Einstellung veränderbar.

### 9.2.1 Herstellerspezifische GSD

Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Messgeräts gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

| Herstellerspezifische GSD | Ident.-nummer | Dateiname |
|---|---|---|
| PROFIBUS PA | 0x1564 | EH3x1564.gsd |

Das die herstellerspezifische GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Hersteller** bestimmt.

Bezugsquelle für die herstellerspezifische GSD:
www.endress.com → Download-Area

### 9.2.2 Profil GSD

Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und der Messwerte. Sofern eine Anlage mit einer Profil GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

| Ident.-nummer | Unterstützte Blöcke | Unterstützte Channels |
|---|---|---|
| 0x9740 | ▪ 1 Analog Input<br>▪ 1 Summenzähler | ▪ Channel Analog Input: Volumenfluss<br>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss |
| 0x9741 | ▪ 2 Analog Input<br>▪ 1 Summenzähler | ▪ Channel Analog Input 1: Volumenfluss<br>▪ Channel Analog Input 2: Massefluss<br>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss |
| 0x9742 | ▪ 3 Analog Input<br>▪ 1 Summenzähler | ▪ Channel Analog Input 1: Volumenfluss<br>▪ Channel Analog Input 2: Massefluss<br>▪ Channel Analog Input 3: Normvolumenfluss<br>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss |

Welche Profil GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Profile 0x9740**, Option **Profile 0x9741** oder Option **Profile 0x9742** bestimmt.

## 9.3 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

### 9.3.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem PROFIBUS Master (Klasse 1), z.B. einem Leitsystem etc.

| Messgerät | | | | Leitsystem |
|---|---|---|---|---|
| Transducer Block | Analog Input Block 1…2 → 📄 61 | Ausgangswert AI | → | PROFIBUS PA |
| | Summenzähler Block 1…3 → 📄 62 | Ausgangswert TOTAL | → | |
| | | Steuerung SETTOT | ← | |
| | | Konfiguration MODETOT | ← | |
| | Discrete Input Block 1…2 → 📄 64 | Ausgangswerte DI | → | |
| | Discrete Output Block 1…3 → 📄 64 | Eingangswerte DO | ← | |

#### Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau eines modularen Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen

Modulen. In der Gerätestammdatei (GSD) sind die einzelnen Module (Ein- und Ausgangsdaten) mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet, d.h. bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge und die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten.

| Steckplatz (Slot) | Modul | Funktionsblock |
|---|---|---|
| 1…2 | AI | Analog Input Block 1…2 |
| 3 | TOTAL oder SETTOT_TOTAL oder SETOT_MODETOT_TOTAL | Summenzähler Block 1 |
| 4 | | Summenzähler Block 2 |
| 5 | | Summenzähler Block 3 |
| 6…7 | DI | Discrete Input Block 1…2 |
| 8…10 | DO | Discrete Output Block 1…3 |

Um den Datendurchsatz des PROFIBUS Netzwerkes zu optimieren, wird empfohlen, nur Module zu konfigurieren, die im PROFIBUS Mastersystem verarbeitet werden. Entstehen dadurch Lücken zwischen den konfigurierten Modulen, müssen diese Leerplätze mit dem Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

## 9.3.2 Beschreibung der Module

Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:
- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an den PROFIBUS Master gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom PROFIBUS Master an das Messgerät gesendet.

### Modul AI (Analog Input)

Eine Eingangsgröße vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul AI wird die ausgewählte Eingangsgröße inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen vier Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1…2).

*Auswahl: Eingangsgröße*

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße |
|---|---|
| 9 | Volumenfluss |
| 11 | Massefluss |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung |
|---|---|
| AI 1 | Volumenfluss |
| AI 2 | Massefluss |

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten Analog Input*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|---|---|---|---|---|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status |

### Modul TOTAL

Einen Summenzählerwert vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul TOTAL wird ein ausgewählter Summenzählerwert inkl. Status zyklisch an einen PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Summenzählerwert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 3...5).

*Auswahl: Summenzählerwert*

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße |
|---|---|
| 9 | Massefluss |
| 11 | Volumenfluss |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung: TOTAL |
|---|---|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | Volumenfluss |

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|---|---|---|---|---|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status |

### Modul SETTOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT und TOTAL:
- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 3...5).

*Auswahl: Steuerung Summenzähler*

| Wert SETTOT | Steuerung Summenzähler |
|---|---|
| 0 | Aufsummierung |
| 1 | Zurücksetzen |
| 2 | Voreinstellung Summenzähler übernehmen |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung: Wert SETTOT (Bedeutung) |
|---|---|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | 0 (Aufsummierung) |

*Datenstruktur*

*Ausgangsdaten SETTOT*

| Byte 1 |
|---|
| Steuervariable 1 |

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|---|---|---|---|---|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status |

### Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT, MODETOT und TOTAL:
- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- MODETOT: Summenzähler über PROFIBUS Master konfigurieren.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 3...5).

*Auswahl: Konfiguration Summenzähler*

| Wert MODETOT | Konfiguration Summenzähler |
|---|---|
| 0 | Bilanzierung |
| 1 | Verrechnung der positiven Durchflussmenge |
| 2 | Verrechnung der negativen Durchflussmenge |
| 3 | Aufsummierung anhalten |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung: Wert MODETOT (Bedeutung) |
|---|---|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | 0 (Bilanzierung) |

*Datenstruktur*

*Ausgangsdaten SETTOT und MODETOT*

| Byte 1 | Byte 2 |
|---|---|
| Steuervariable 1: SETTOT | Steuervariable 2: MODETOT |

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|---|---|---|---|---|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status |

### Modul DI (Discrete Input)

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Diskrete Eingangswerte werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an den PROFIBUS Master (Klasse 1) zu senden.

Das Modul DI überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1). Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Discrete Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 6…7).

*Auswahl: Gerätefunktion*

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Gerätefunktion | Werkseinstellung: Zustand (Bedeutung) |
|---|---|---|
| 893 | Status Schaltausgang | ▪ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv)<br>▪ 1 (Gerätefunktion aktiv) |
| 894 | Leerrohrüberwachung | |
| 895 | Schleichmengenunterdrückung | |
| 1430 | Status Verifikation [1] | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung |
|---|---|
| DI 1 | Leerrohrüberwachung |
| DI 2 | Schleichmengenunterdrückung |

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten Discrete Input*

| Byte 1 | Byte 2 |
|---|---|
| Discrete | Status |

### Modul DO (Discrete Output)

Diskrete Ausgangswerte vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen. Diskrete Ausgangswerte werden vom PROFIBUS Master (Klasse 1) genutzt, um Gerätefunktionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Das Modul DO überträgt den diskreten Ausgangswert inkl. Status zyklisch an das Messgerät. Im ersten Byte wird der diskrete Ausgangswert dargestellt. Das zweiten Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen drei Discrete Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 8…10).

*Zugeordnete Gerätefunktionen*

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Gerätefunktion | Werte: Steuerung (Bedeutung) |
|---|---|---|---|
| 891 | DO 1 | Messwertunterdrückung | ▪ 0 (Gerätefunktion deaktivieren)<br>▪ 1 (Gerätefunktion aktivieren) |
| 253 | DO 2 | Imp.-/Freq.-/Schaltausgang | |
| 1429 | DO 3 | Verifikation starten [1] | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Datenstruktur*

*Ausgangsdaten Discrete Output*

| Byte 1 | Byte 2 |
|---|---|
| Discrete | Status |

**Modul EMPTY_MODULE**

Zur Belegung von Leerplätzen aufgrund nicht genutzter Module innerhalb der Steckplätze (Slots) der Module → 🖹 60.

# 10 Inbetriebnahme

## 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" → 27
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 40

## 10.2 Messgerät einschalten

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

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 101.

## 10.3 Geräteadresse über Software einstellen

Im **Untermenü "Kommunikation"** kann die Geräteadresse eingestellt werden.

**Navigation**
Menü "Setup" → Kommunikation → Geräteadresse

### 10.3.1 PROFIBUS-Netzwerk

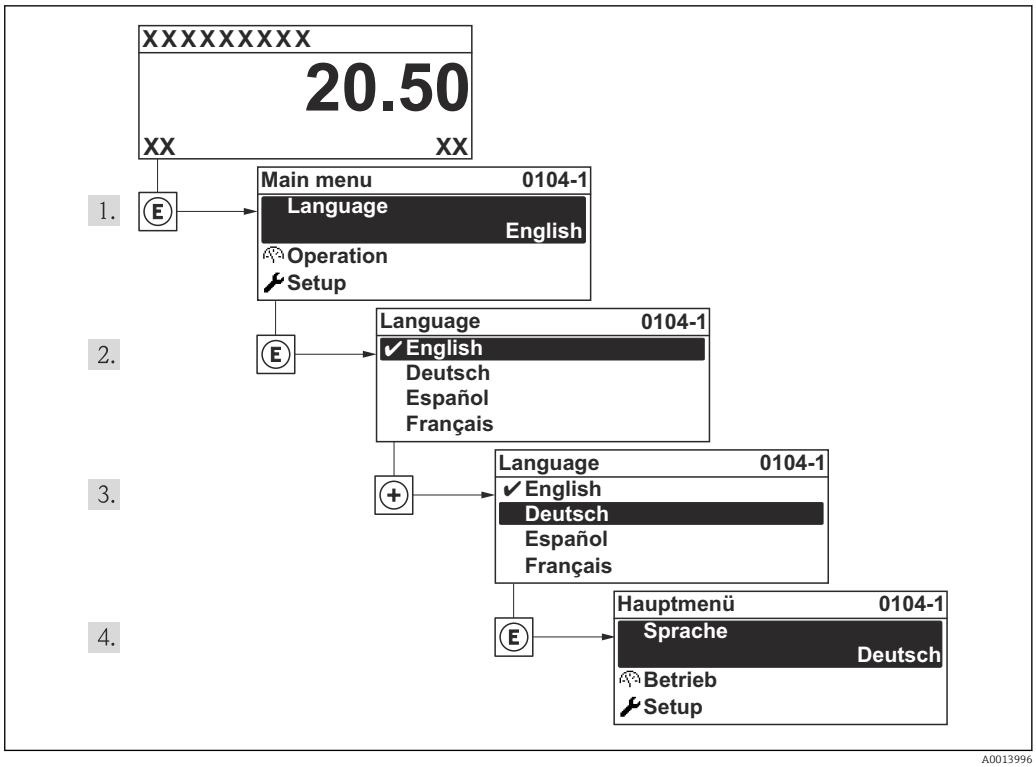
Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellung:

| | |
|---|---|
| **Geräteadresse** | 126 |

Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt → 38

## 10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

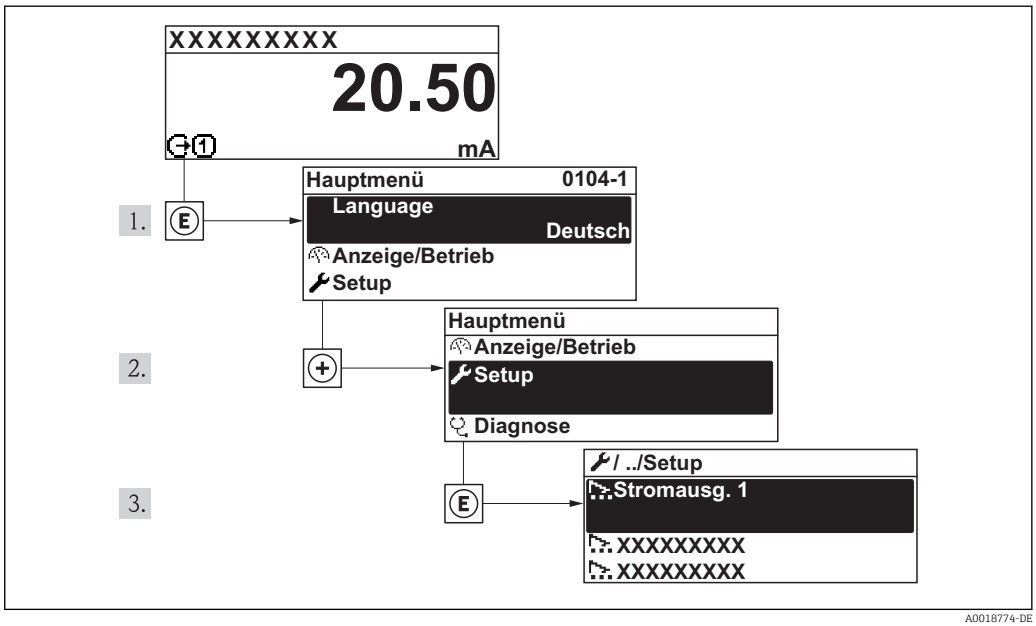



16 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

## 10.5 Messgerät konfigurieren

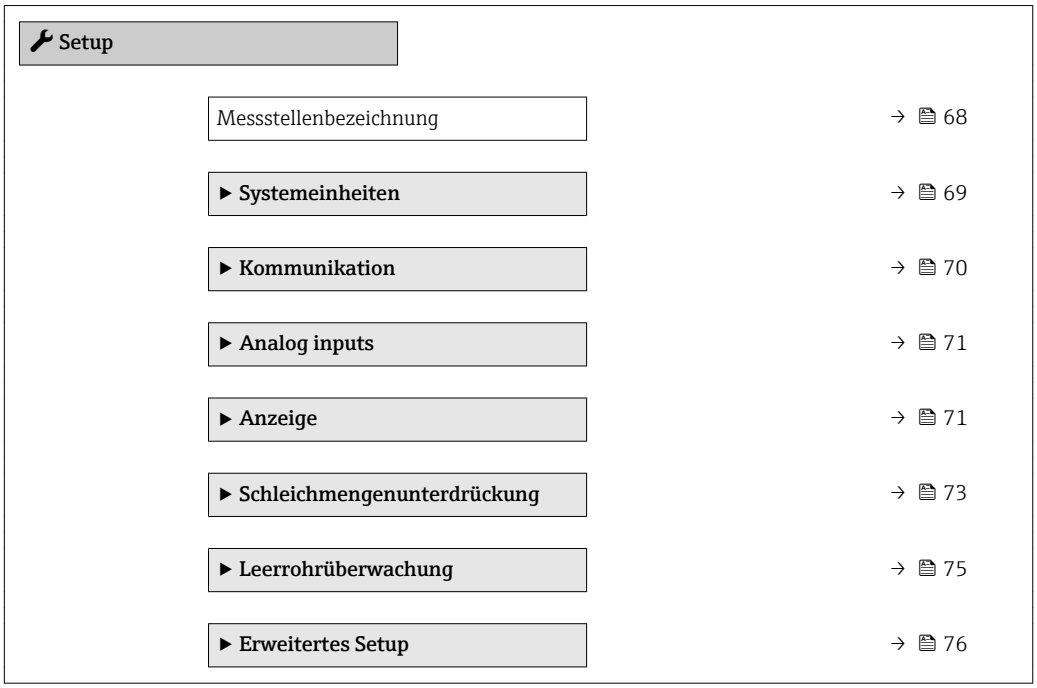
Das Menü **Setup** mit seinen geführten Wizards enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.

Navigation zum Menü **Setup**



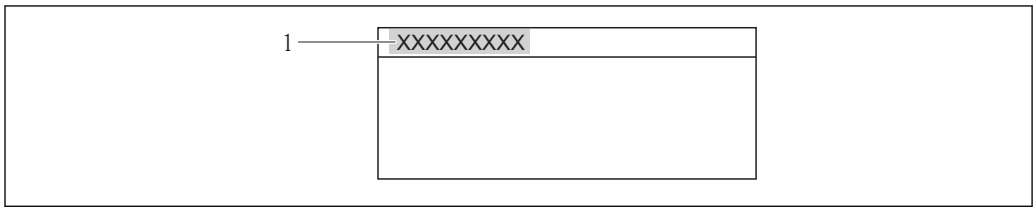

17 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

**Navigation**
Menü "Setup"




## 10.5.1 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.




*18 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung*

*1 Messstellenbezeichnung*

- Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.
- Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 57

**Navigation**
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

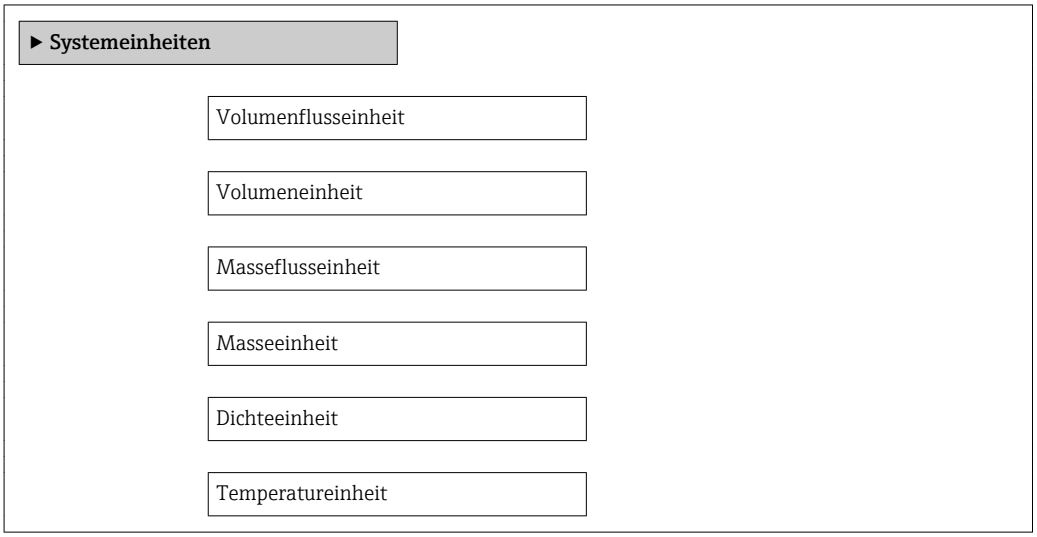
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Messstellenbezeichnung | Bezeichnung für Messstelle eingeben. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /). | Promag 200 PA |

## 10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Systemeinheiten




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

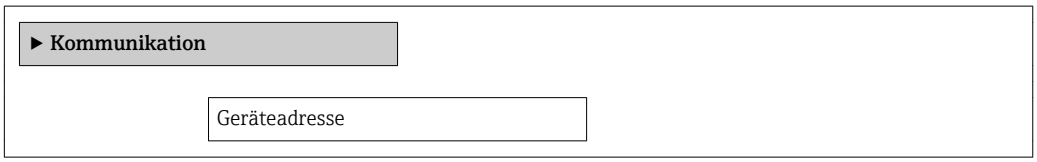
| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Volumenflusseinheit | Einheit für Volumenfluss wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Schleichmenge<br>▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ l/h<br>▪ gal/min (us) |
| Volumeneinheit | Einheit für Volumen wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ $m^3$<br>▪ gal (us) |
| Masseflusseinheit | Einheit für Massefluss wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Schleichmenge<br>▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg/h<br>▪ lb/min |
| Masseeinheit | Einheit für Masse wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg<br>▪ lb |

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Dichteeinheit | Einheit für Messstoffdichte wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg/l<br>▪ lb/ft³ |
| Temperatureinheit | Einheit für Temperatur wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Maximaler Wert<br>▪ Minimaler Wert<br>▪ Maximaler Wert<br>▪ Minimaler Wert<br>▪ Mittelwert | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ °C<br>▪ °F |

### 10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

Das Untermenü **Kommunikation** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen der Kommunikationsschnittstelle konfiguriert werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Kommunikation

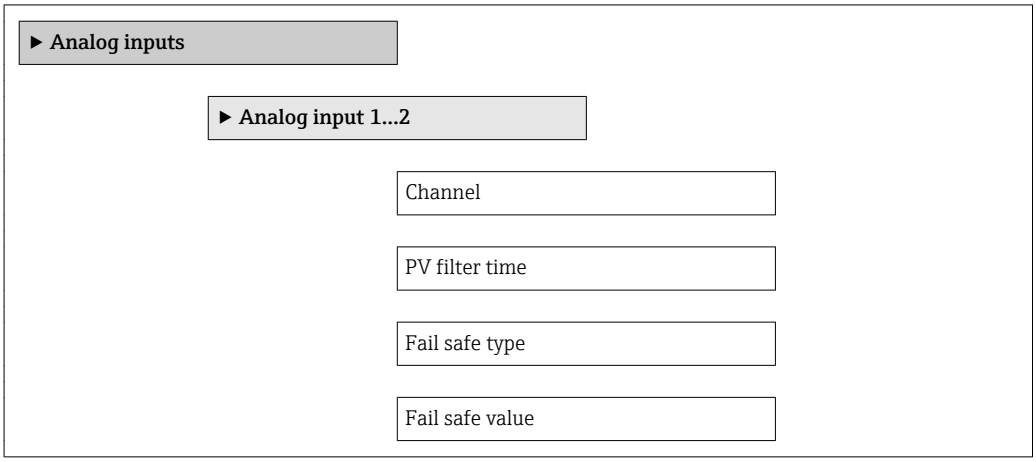



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Geräteadresse | Geräteadresse eingeben. | 0…126 | 126 |

### 10.5.4 Analog Inputs konfigurieren

**Navigation**
Menü "Setup" → Analog inputs




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

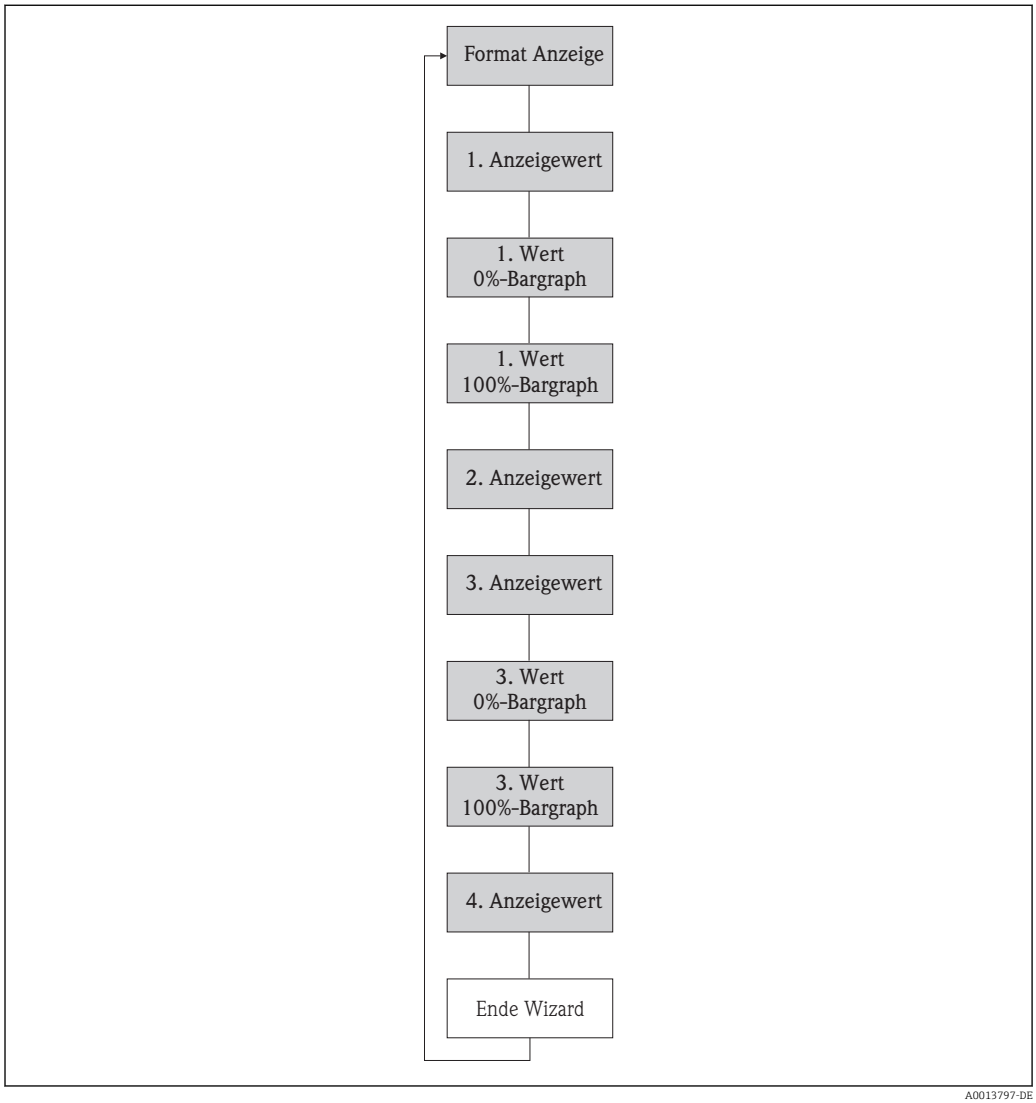
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Channel | – | Prozessgröße auswählen. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Volumenfluss |
| PV filter time | – | Zeitraum vorgeben zur Unterdrückung von Signalspitzen. Der Analog input reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße. | Positive Gleitkommazahl | 0 |
| Fail safe type | – | Fehlerverhalten auswählen. | ▪ Fail safe value<br>▪ Fallback value<br>▪ Off | Off |
| Fail safe value | In Parameter **Fail safe type** ist die Option **Fail safe value** ausgewählt. | Werte vorgeben, der beim Auftreten eines Fehlers ausgegeben wird. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

### 10.5.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Anzeige

### Verlauf des Wizards




*19 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"*

### 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. | ▪ 1 Wert groß<br>▪ 1 Bargraph + 1 Wert<br>▪ 2 Werte<br>▪ 1 Wert groß + 2 Werte<br>▪ 4 Werte | 1 Wert groß |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3 | Volumenfluss |

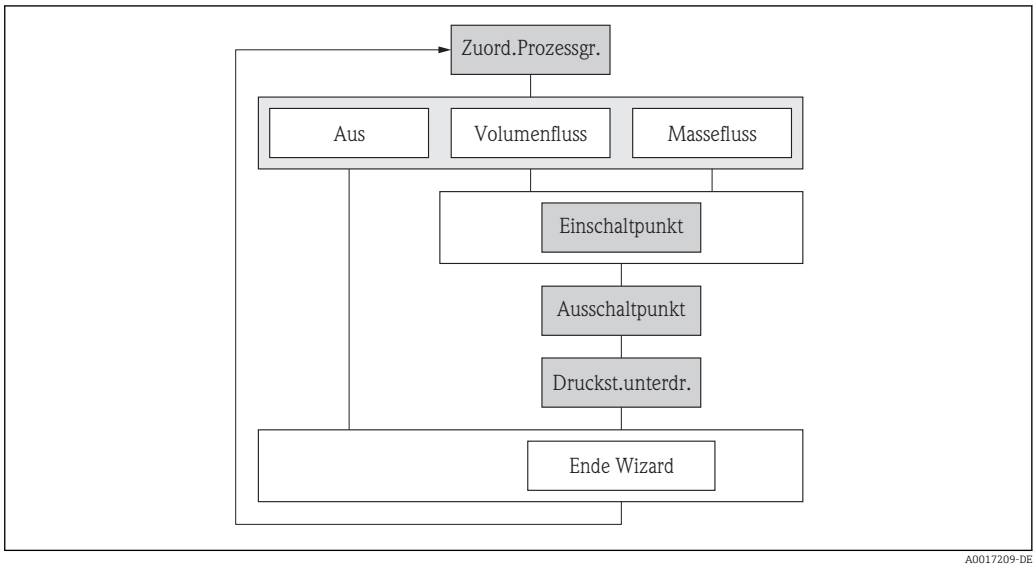
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| 1. Wert 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 **1. Anzeigewert** | Keine |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** | Keine |

### 10.5.6 Schleichmenge konfigurieren

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

**Verlauf des Wizards**




*20 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"*

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

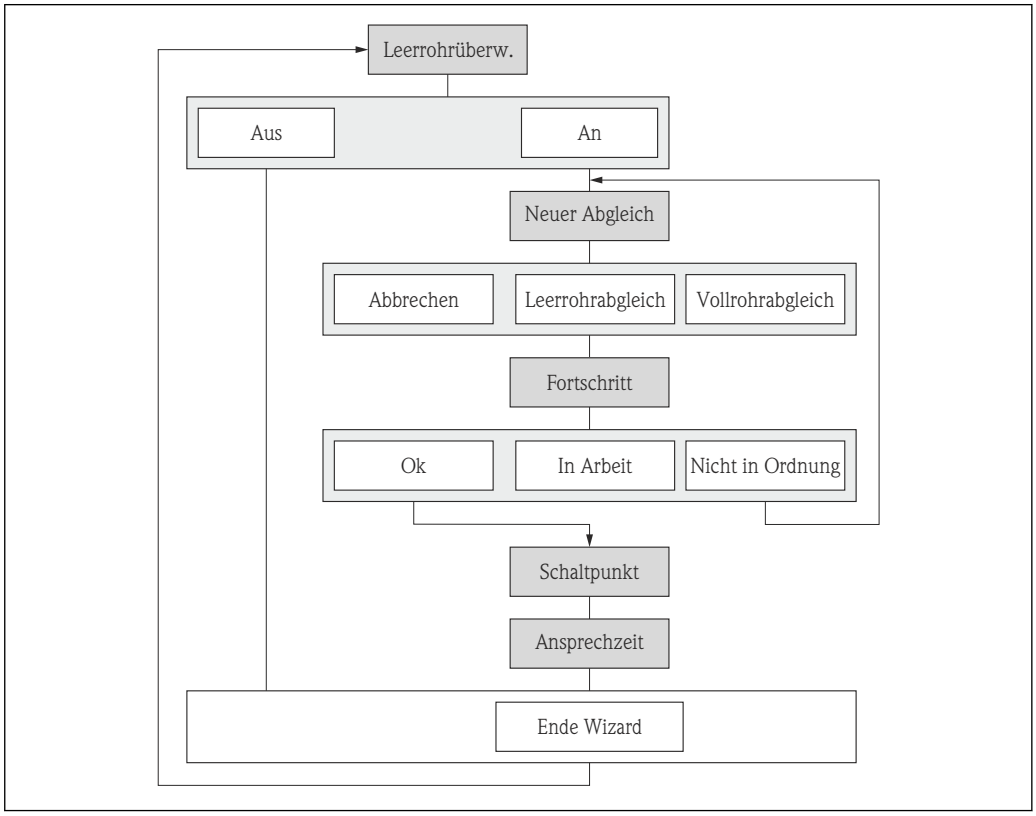
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen. | ▪ Aus<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Volumenfluss |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🖹 74) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🖹 74) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | 0…100,0 % | 50 % |
| Druckstoßunterdrückung | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🖹 74) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung). | 0…100 s | 0 s |

## 10.5.7 Leerrohrüberwachung konfigurieren

Der Wizard **Leerrohrüberwachung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Leerrohrüberwachung eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

### Verlauf des Wizards




*21 Wizard "Leerrohrüberwachung" im Menü "Setup"*

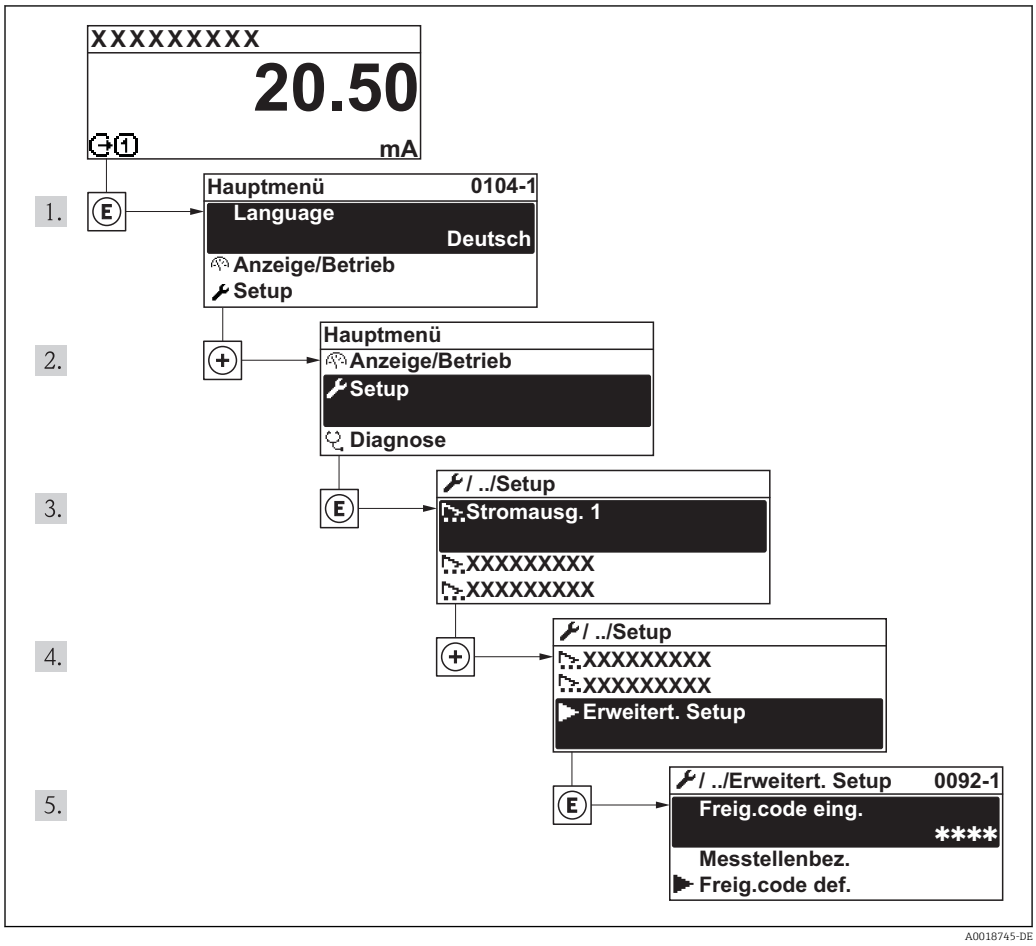
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Leerrohrüberwachung | – | Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An | Aus |
| Neuer Abgleich | In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt. | Art des Abgleichs wählen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Leerrohrabgleich<br>▪ Vollrohrabgleich | Abbrechen |
| Fortschritt | In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt. | Zeigt Fortschritt an. | ▪ Ok<br>▪ In Arbeit<br>▪ Nicht in Ordnung | – |
| Schaltpunkt Leerrohrüberwachung | In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt. | Hysterese in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird. | 1...99 % | 10 % |
| Ansprechzeit Leerrohrüberwachung | In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt. | Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint. | 0...100 s | 1 s |

## 10.6 Erweiterte Einstellungen

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

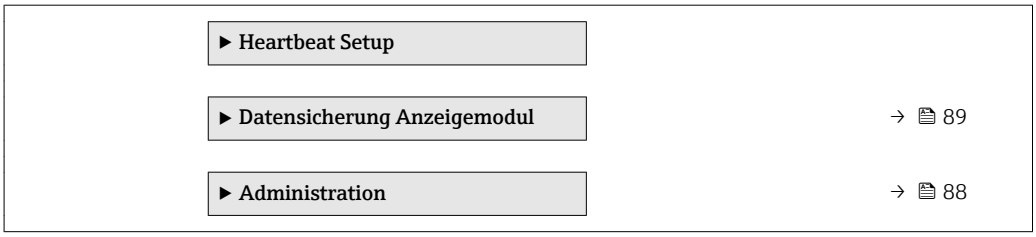
*Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"*




Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen des Anwendungspakets **Heartbeat Verfication**: Sonderdokumentation zum Gerät

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup

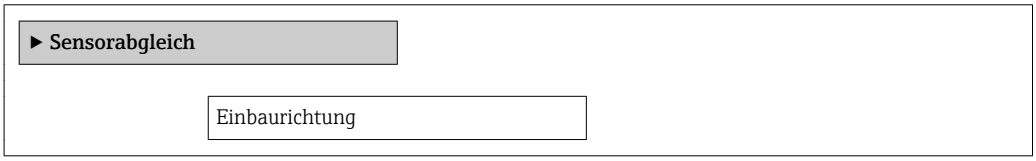
| | | |
|---|---|---|
| ▶ Erweitertes Setup | | |
| | Freigabecode eingeben | |
| | ▶ Sensorabgleich | → 77 |
| | ▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | → 78 |
| | ▶ Summenzähler 1…3 | → 84 |
| | ▶ Anzeige | → 86 |




## 10.6.1 Sensorabgleich durchführen

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Einbaurichtung | Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen. | ▪ Durchfluss in Pfeilrichtung<br>▪ Durchfluss gegen Pfeilrichtung | Durchfluss in Pfeilrichtung |

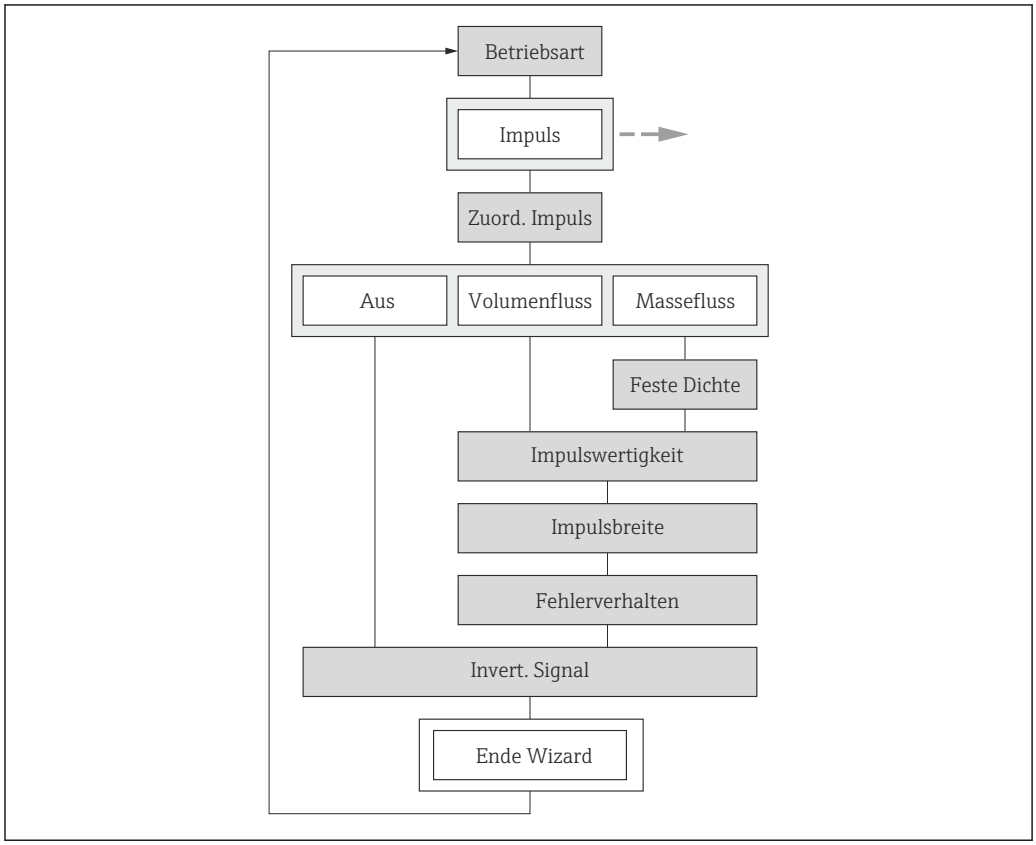
## 10.6.2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

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

### Impulsausgang konfigurieren

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

### Verlauf des Wizards für Impulsausgang




*22 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Menü "Setup": Parameter "Betriebsart"Option "Impuls"*

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

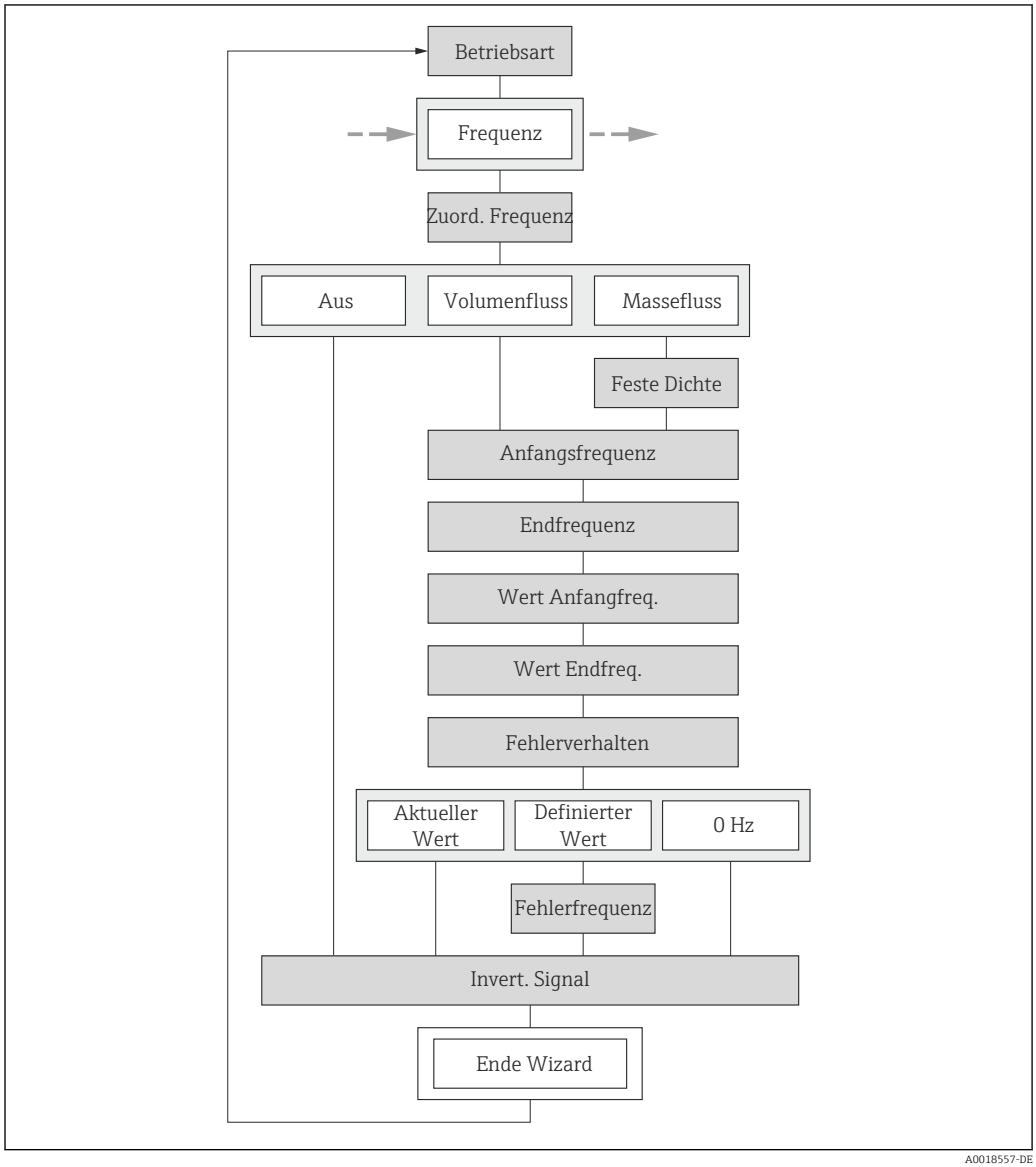
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | Impuls |
| Zuordnung Impulsausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** ausgewählt. | Prozessgröße für Impulsausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss | Aus |
| Impulswertigkeit | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 78) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss | Messwert für Impulsausgabe eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Impulsbreite | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 🖹 78) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen. | 5…2 000 ms | 100 ms |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 🖹 78) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Wert<br>▪ Keine Impulse | Keine Impulse |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | Nein |

### Frequenzausgang konfigurieren

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

### Verlauf des Wizards für Frequenzausgang




*23 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup": Parameter "Betriebsart"Option "Frequenz"*

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

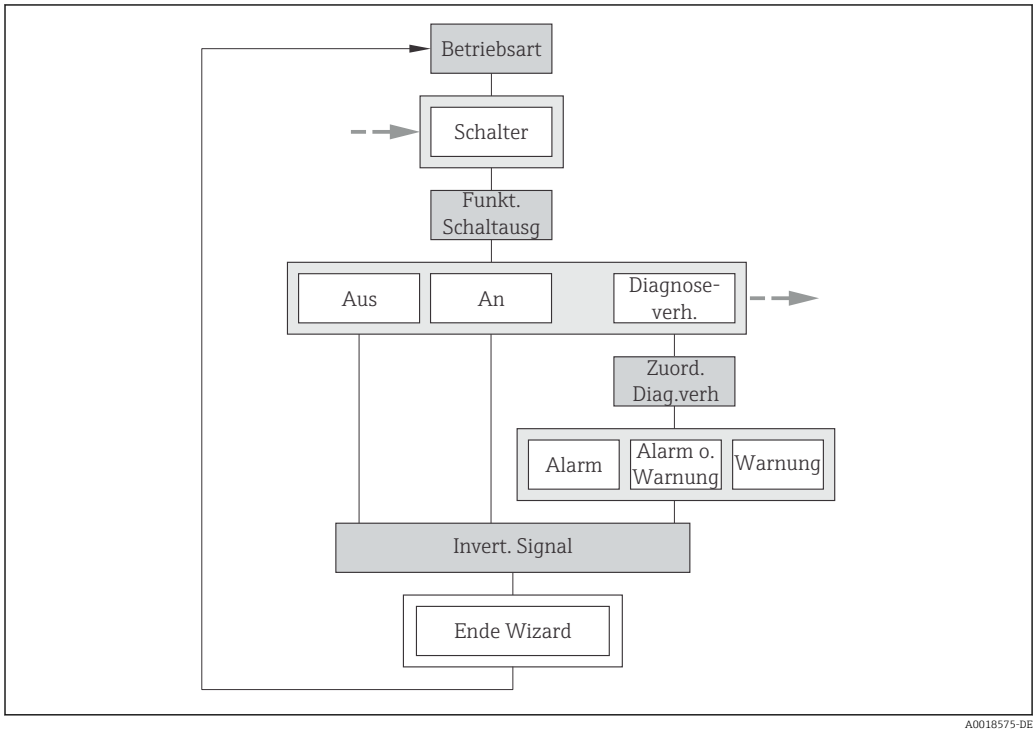
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | Impuls |
| Zuordnung Frequenzausgang | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 78) ist die Option **Frequenz** ausgewählt. | Prozessgröße für Frequenzausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Anfangsfrequenz | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Anfangsfrequenz eingeben. | 0…1 000 Hz | 0 Hz |
| Endfrequenz | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Endfrequenz eingeben. | 0…1 000 Hz | 1 000 Hz |
| Messwert für Anfangsfrequenz | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Messwert für Anfangsfrequenz eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Messwert für Endfrequenz | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Messwert für Endfrequenz festlegen. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 78) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Wert<br>▪ Definierter Wert<br>▪ 0 Hz | 0 Hz |
| Fehlerfrequenz | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 78) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 80) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0,0…1 250,0 Hz | 0,0 Hz |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | Nein |

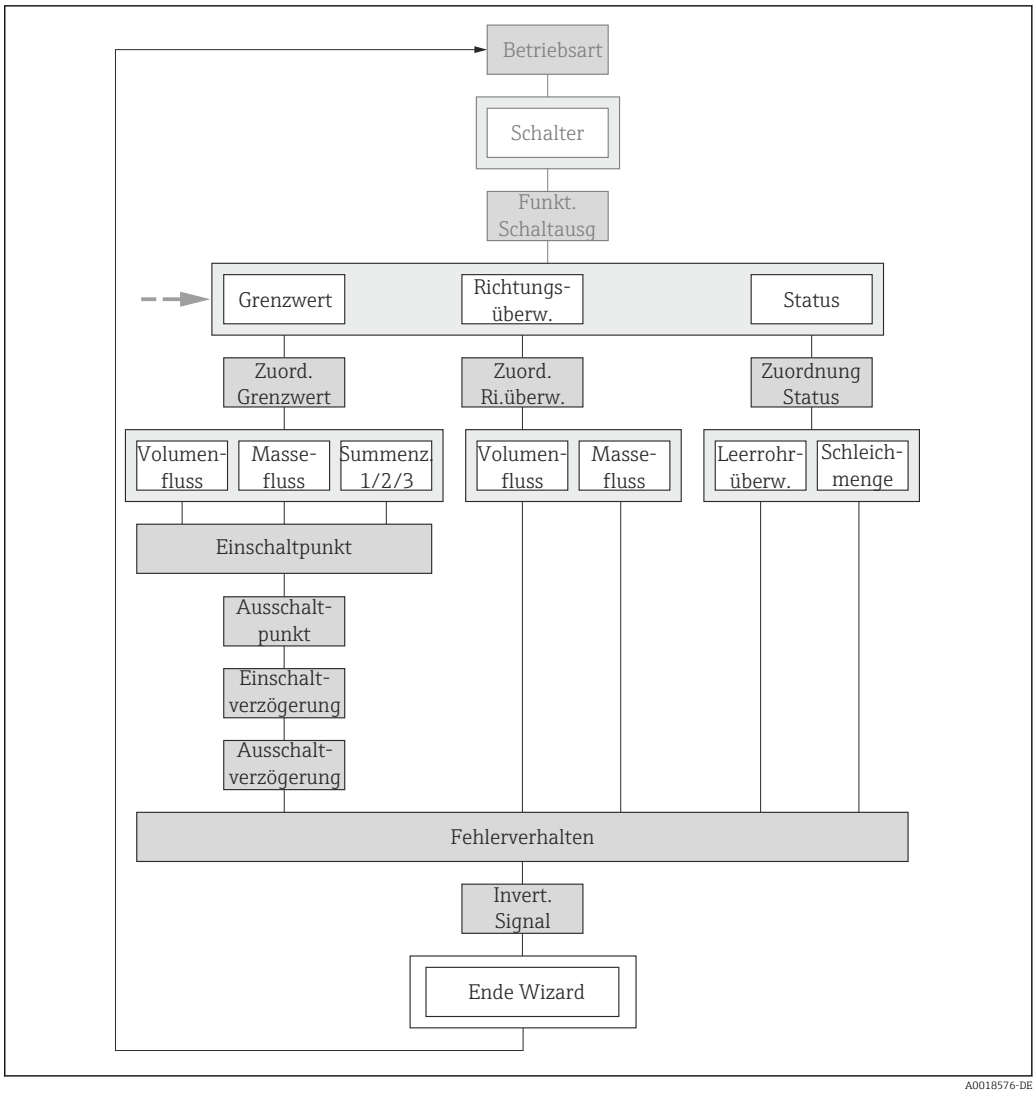
### Schaltausgang konfigurieren

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

### Verlauf des Wizards für Schaltausgang




24 *Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup": Parameter "Betriebsart"Option "Schalter" (Teil 1)*




25 *Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup": Parameter "Betriebsart"Option "Schalter" (Teil 2)*

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

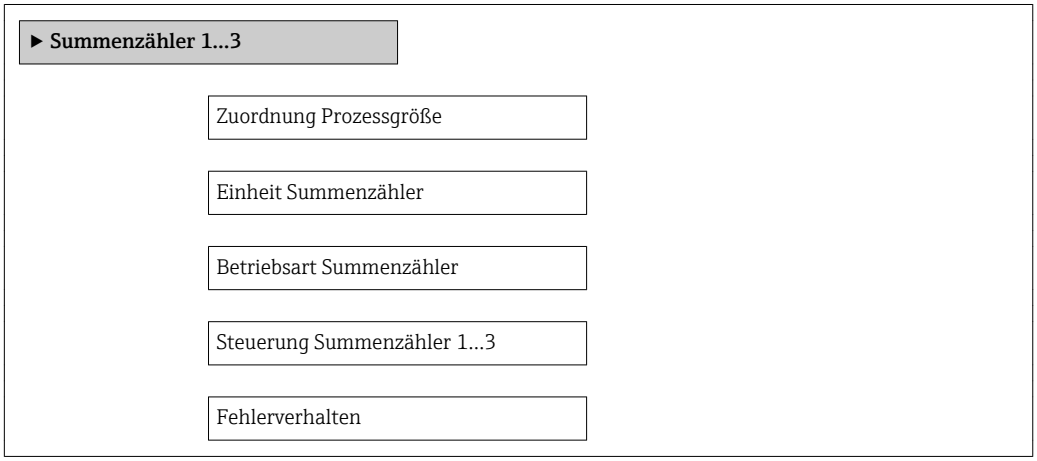
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | Impuls |
| Funktion Schaltausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt. | Funktion für Schaltausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ An<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Status | Aus |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Diagnoseverhalten** ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | ▪ Alarm<br>▪ Alarm oder Warnung<br>▪ Warnung | Alarm |
| Zuordnung Grenzwert | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3 | Volumenfluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Überwachung Durchflussrichtung** ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Volumenfluss |
| Zuordnung Status | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Status** ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Digitalausgang 2 | Leerrohrüberwachung |
| Einschaltpunkt | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| Ausschaltpunkt | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| Einschaltverzögerung | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0…100,0 s | 0,0 s |
| Ausschaltverzögerung | In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0…100,0 s | 0,0 s |
| Fehlerverhalten | – | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen | Offen |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | Nein |

### 10.6.3 Summenzähler konfigurieren

Im **Untermenü "Summenzähler 1…3"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1…3



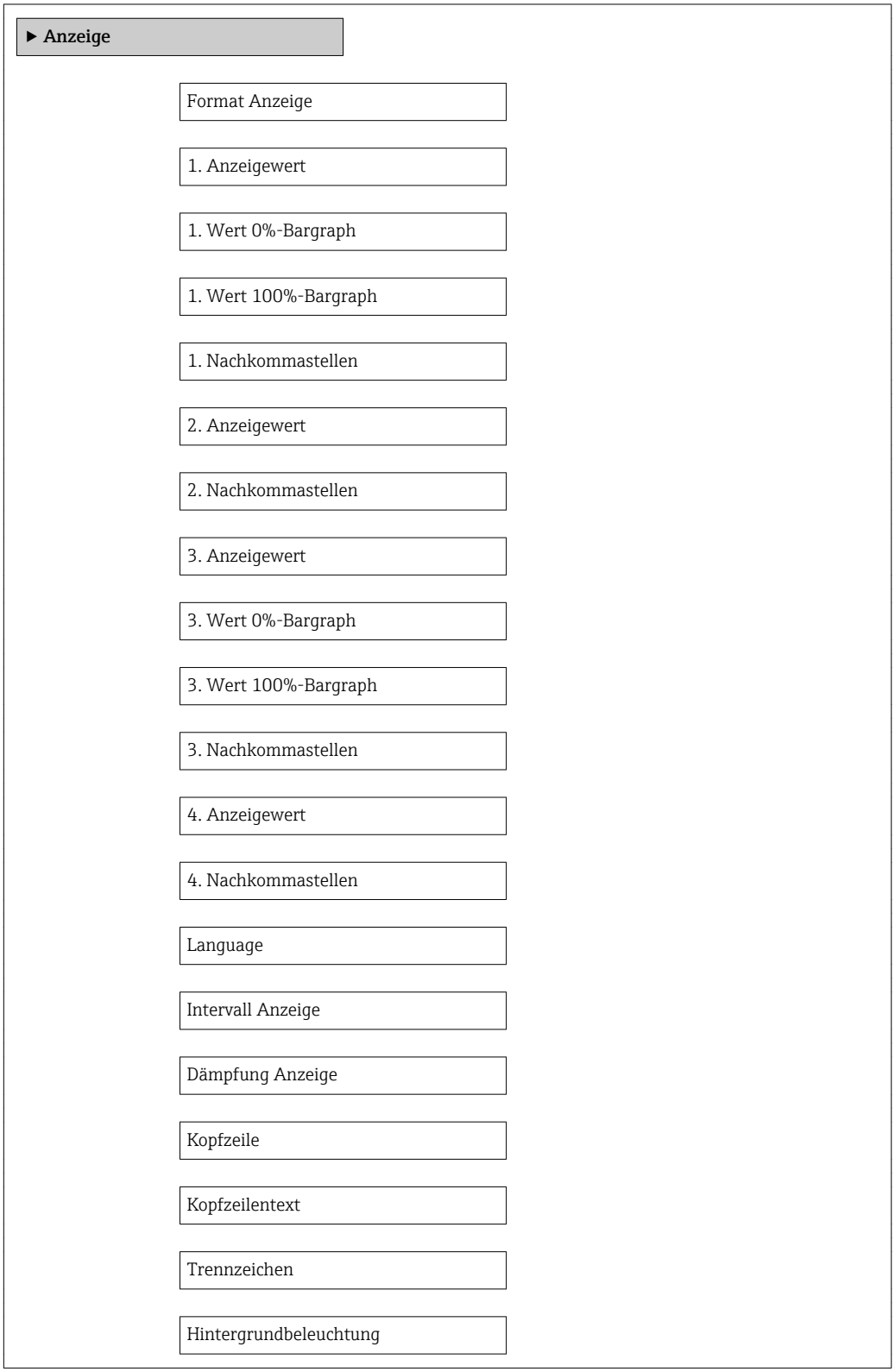
## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Volumenfluss |
| Einheit Summenzähler | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ $m^3$<br>▪ $ft^3$ |
| Steuerung Summenzähler 1…3 | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Summenzählerwert steuern. | ▪ Totalisieren<br>▪ Zurücksetzen + Anhalten<br>▪ Vorwahlmenge + Anhalten | Totalisieren |
| Betriebsart Summenzähler | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | ▪ Nettomenge<br>▪ Menge Förderrichtung<br>▪ Rückflussmenge<br>▪ Letzter gültiger Wert | Nettomenge |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Anhalten<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Letzter gültiger Wert | Aktueller Wert |

### 10.6.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige



## 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. | ▪ 1 Wert groß<br>▪ 1 Bargraph + 1 Wert<br>▪ 2 Werte<br>▪ 1 Wert groß + 2 Werte<br>▪ 4 Werte | 1 Wert groß |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3 | Volumenfluss |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| 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 **1. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** | Keine |
| 2. Nachkommastellen | In Parameter **2. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 l/h<br>▪ 0 gal/min (us) |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 3. Nachkommastellen | In Parameter **3. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** | Keine |
| 4. Nachkommastellen | In Parameter **4. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |

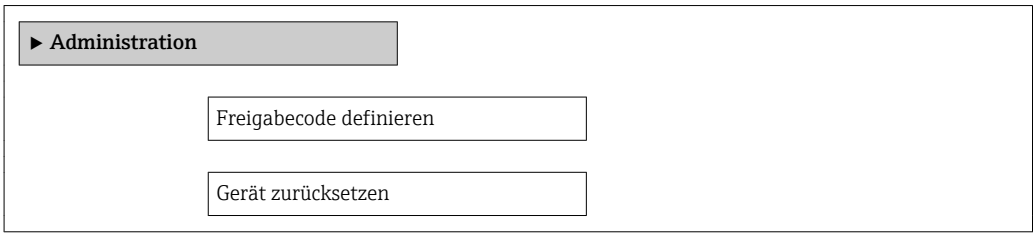
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Language | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. | ▪ English<br>▪ Deutsch *<br>▪ Français *<br>▪ Español *<br>▪ Italiano *<br>▪ Nederlands *<br>▪ Portuguesa *<br>▪ Polski *<br>▪ русский язык (Russian) *<br>▪ Svenska *<br>▪ Türkçe *<br>▪ 中文 (Chinese) *<br>▪ 日本語 (Japanese) *<br>▪ 한국어 (Korean) *<br>▪ العَرَبِيّة (Arabic) *<br>▪ Bahasa Indonesia *<br>▪ ภาษาไทย (Thai) *<br>▪ tiếng Việt (Vietnamese) *<br>▪ čeština (Czech) * | 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 | 5 s |
| Dämpfung Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0...999,9 s | 0,0 s |
| Kopfzeile | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | ▪ Messstellenbezeichnung<br>▪ Freitext | Messstellenbezeichnung |
| Kopfzeilentext | In Parameter **Kopfzeile** ist die Option **Freitext** 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. | ▪ . (Punkt)<br>▪ , (Komma) | . (Punkt) |
| Hintergrundbeleuchtung | – | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.<br>Nur bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03 (Touch control) | ▪ Deaktivieren<br>▪ Aktivieren | Deaktivieren |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.6.5 Administration konfigurieren

Das Untermenü **Administration** enthält administrative Parameter.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Freigabecode definieren | Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern via Vor-Ort-Anzeige zu schützen. | 0...9 999 | 0 |
| Gerät zurücksetzen | Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Auf Feldbus-Standardwerte *<br>▪ Auf Werkseinstellung<br>▪ Auf Auslieferungszustand<br>▪ Gerät neu starten | Abbrechen |

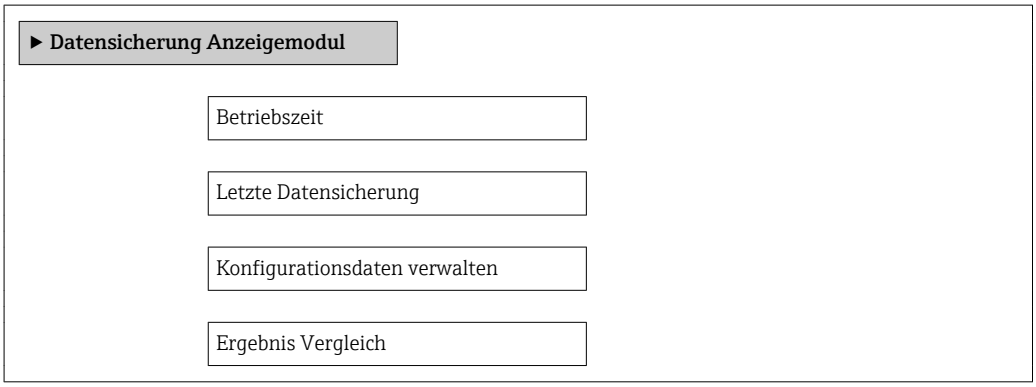
* Sichtbar in Abhängigkeit von der Kommunikationsvariante

## 10.7 Konfiguration verwalten

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

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebszeit | – | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) | – |
| Letzte Datensicherung | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) | – |
| Konfigurationsdaten verwalten | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Sichern<br>▪ Wiederherstellen<br>▪ Duplizieren<br>▪ Vergleichen<br>▪ Datensicherung löschen | Abbrechen |
| Ergebnis Vergleich | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (Backup). | ▪ Einstellungen identisch<br>▪ Einstellungen nicht identisch<br>▪ Datensicherung fehlt<br>▪ Datensicherung defekt<br>▪ Ungeprüft<br>▪ Datensatz nicht kompatibel | Ungeprüft |

### 10.7.1 Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Sichern | Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom Intergrierten HistoROM in das Anzeigemodul des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Wiederherstellen | Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das Integrierte HistoROM des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Duplizieren | Die Messumformerkonfiguration eines Geräts wird mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. |
| Vergleichen | Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des Integrierten HistoROM verglichen. |
| Datensicherung löschen | Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht. |

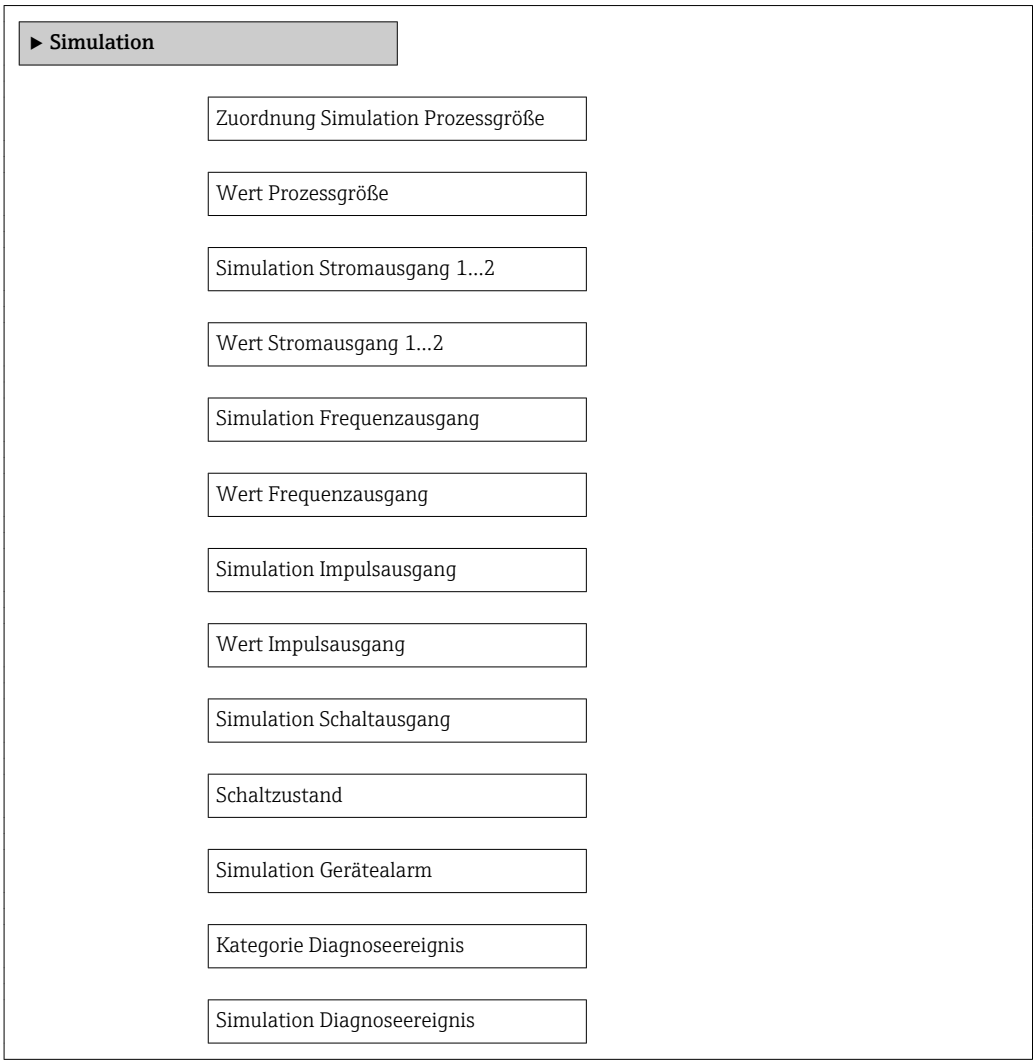
*Integriertes HistoROM*
Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.

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

## 10.8 Simulation

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

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Simulation




## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | – | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | ▪ Aus<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Aus |
| Wert Prozessgröße | In Parameter **Zuordnung Simulation Prozessgröße** (→ 🖹 91) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben. | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße | 0 |
| Simulation Stromausgang 1…2 | – | | ▪ Aus<br>▪ An | Aus |
| Wert Stromausgang 1…2 | In Parameter **Simulation Stromausgang 1…2** ist die Option **An** ausgewählt. | | 3,59…22,5 mA | 3,59 mA |
| Simulation Frequenzausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** ausgewählt. | Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Wert Frequenzausgang | In Parameter **Simulation Frequenzausgang** ist die Option **An** ausgewählt. | Frequenzwert für Simulation eingeben. | 0,0…1 250,0 Hz | 0,0 Hz |
| Simulation Impulsausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** ausgewählt. | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.<br>Bei Option **Fester Wert**: Parameter **Impulsbreite** (→ 🖹 79) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | ▪ Aus<br>▪ Fester Wert<br>▪ Abwärtszählender Wert | Aus |
| Wert Impulsausgang | In Parameter **Simulation Impulsausgang** (→ 🖹 92) ist die Option **Abwärtszählender Wert** ausgewählt. | Anzahl der Impulse für Simulation eingeben. | 0…65 535 | 0 |
| Simulation Schaltausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt. | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An | Aus |
| Schaltzustand | In Parameter **Simulation Schaltausgang** (→ 🖹 92) ist die Option **An** ausgewählt. | Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen | Offen |
| Simulation Gerätealarm | – | Gerätealarm ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An | Aus |
| Kategorie Diagnoseereignis | – | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen. | ▪ Sensor<br>▪ Elektronik<br>▪ Konfiguration<br>▪ Prozess | Prozess |
| Simulation Diagnoseereignis | – | Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren. | ▪ Aus<br>▪ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie) | Aus |

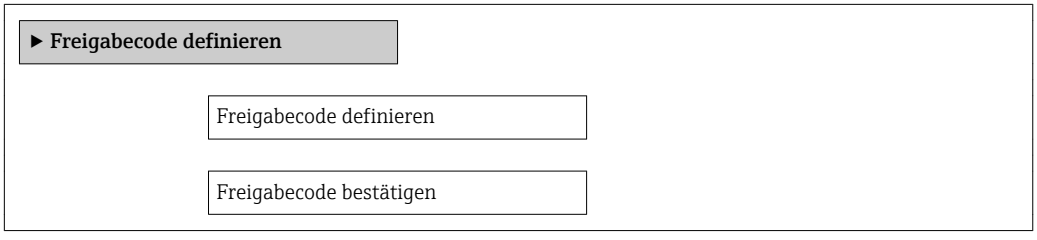
## 10.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:
- Schreibschutz via Freigabecode
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Tastenverriegelung → 🖹 54

### 10.9.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

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



**Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige**

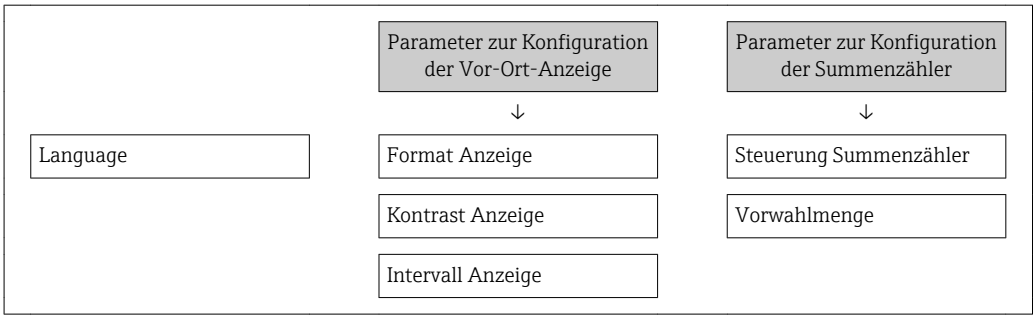
1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
   ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das 🔒-Symbol.

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.

- Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden → 🖹 54.
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist → 🖹 54, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Menü "Betrieb" → Zugriffsrechte Anzeige

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

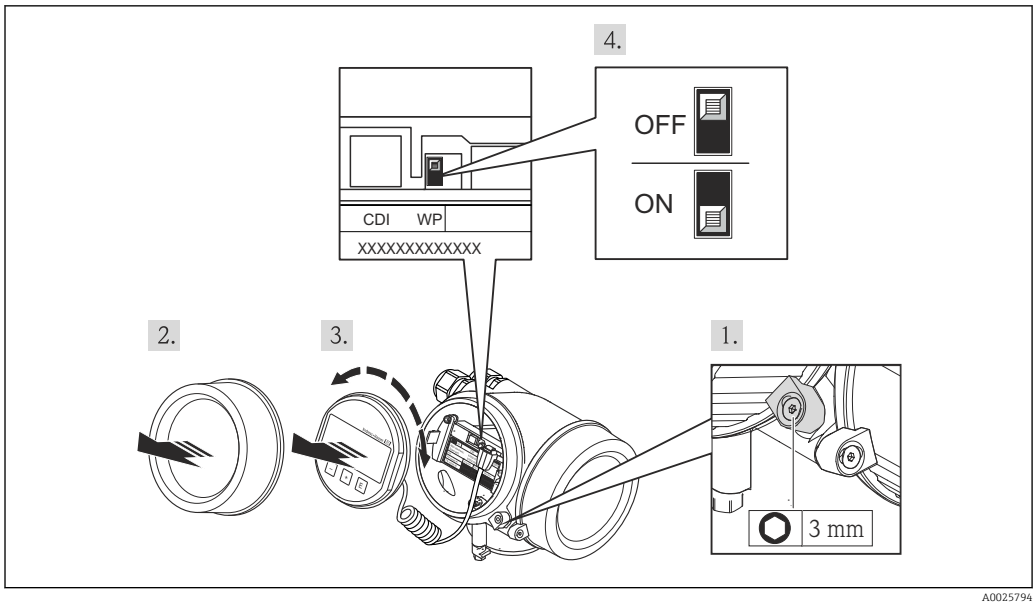
Ausgenommen vom Schreibschutz via Vor-Ort-Anzeige sind bestimmte Parameter, die die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des definierten Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.




## 10.9.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

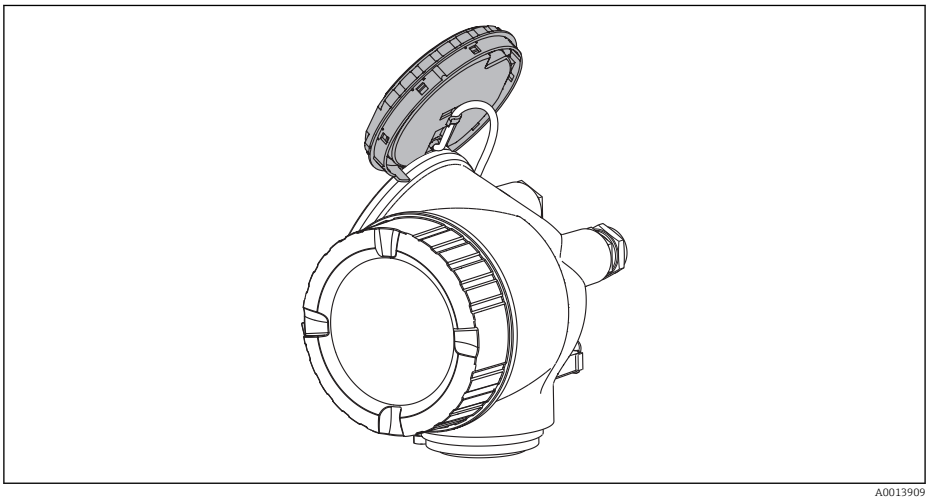
Im Gegensatz zum Schreibschutz via anwenderspezifischen Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):
- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFIBUS PA Protokoll



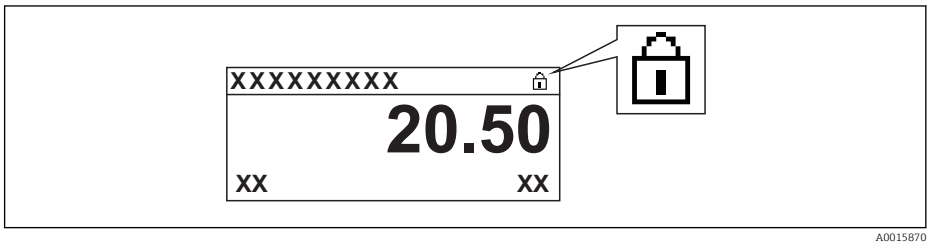

A0025794

1. Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.
   ↳ Anzeigemodul steckt am Rand des Elektronikraums.



A0013909

4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
   ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt . Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das 🔒-Symbol.




A0015870

   Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt . Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das 🔒-Symbol.

5. Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul in der gewünschten Richtung auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

# 11 Betrieb

## 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

**Navigation**
Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Keine | Es gelten die Zugriffsrechte, die in **Parameter "Zugriffsrechte Anzeige"** angezeigt werden → 🖹 54. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige. |
| Hardware-verriegelt | Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt . |
| Vorübergehend verriegelt | Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. |

## 11.2 Bediensprache anpassen

Angaben → 🖹 66

Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 🖹 149

## 11.3 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 🖹 71
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 🖹 86

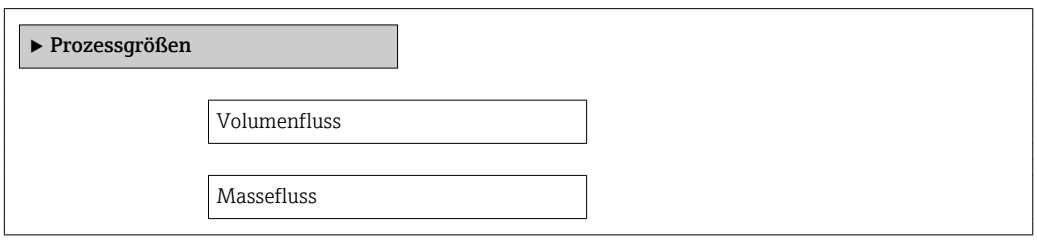
## 11.4 Messwerte ablesen

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

### 11.4.1 Prozessgrößen

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

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen



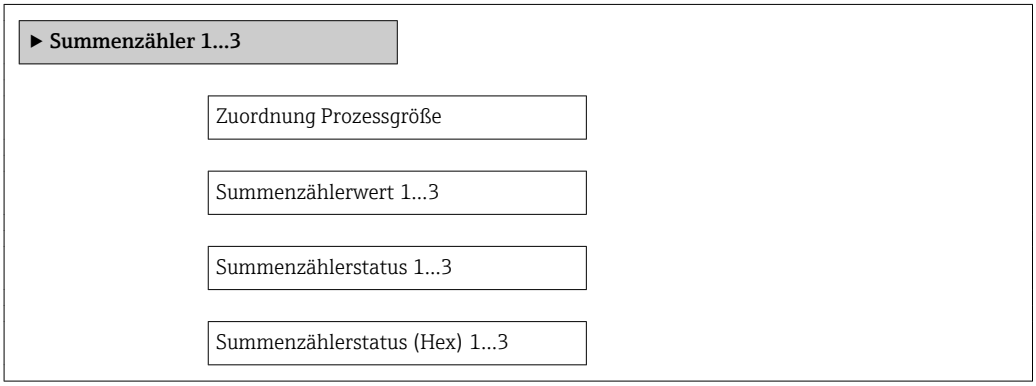
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|
| Volumenfluss | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Massefluss | Zeigt aktuell berechneten Massefluss an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Masseflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

## 11.4.2 Summenzähler

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

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler 1…3




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Volumenfluss |
| Summenzählerwert 1…3 | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen gewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Gesamter Massefluss<br>▪ Kondensat-Massefluss<br>▪ Energiefluss<br>▪ Wärmeflussdifferenz | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 m³ |
| Summenzählerstatus 1…3 | – | Zeigt aktuellen Status vom Summenzähler. | ▪ Good<br>▪ Uncertain<br>▪ Bad | – |
| Summenzählerstatus (Hex) 1…3 | In Parameter **Target mode** ist die Option **Auto** ausgewählt. | Zeigt aktuellen Statuswert (Hex) vom Summenzähler. | 0…0xFF | – |

## 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:
- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup**
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup**

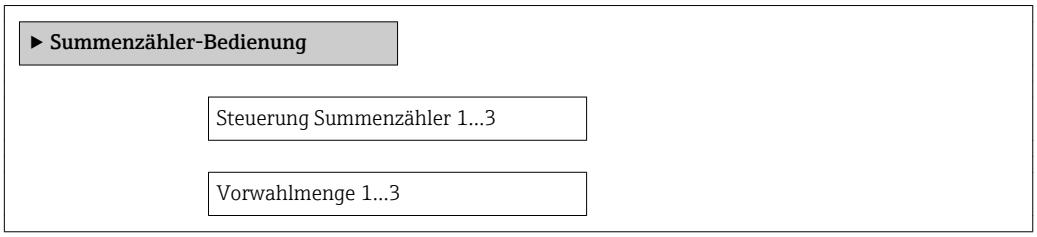
## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

*Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "*

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Totalisieren | Der Summenzähler wird gestartet. |
| Zurücksetzen + Anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt. |
| Vorwahlmenge + Anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter **Vorwahlmenge 1...3** gesetzt. |
| Option Summe Anhalten | Die Summierung wird angehalten. |

### Navigation
Menü "Betrieb" → Betrieb




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

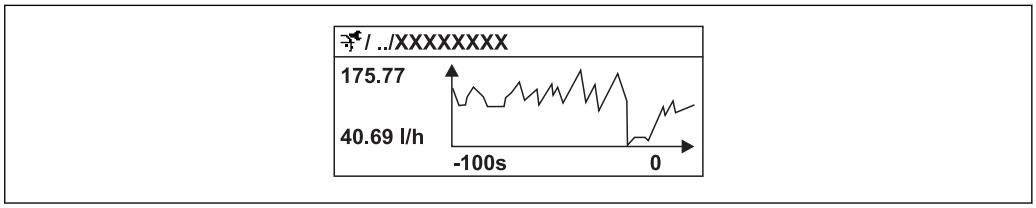
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Steuerung Summenzähler | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss | Summenzählerwert steuern. | ▪ Totalisieren<br>▪ Zurücksetzen + Anhalten<br>▪ Vorwahlmenge + Anhalten | Totalisieren |
| Vorwahlmenge | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** ist eine der folgenden Optionen gewählt:<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Gesamter Massefluss<br>▪ Kondensat-Massefluss<br>▪ Energiefluss<br>▪ Wärmeflussdifferenz | Startwert für Summenzähler vorgeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 m³ |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | – | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten. | ▪ Abbrechen<br>▪ Zurücksetzen + Starten | Abbrechen |

## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

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

Die Messwerthistorie ist auch über das Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare verfügbar → 56.

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



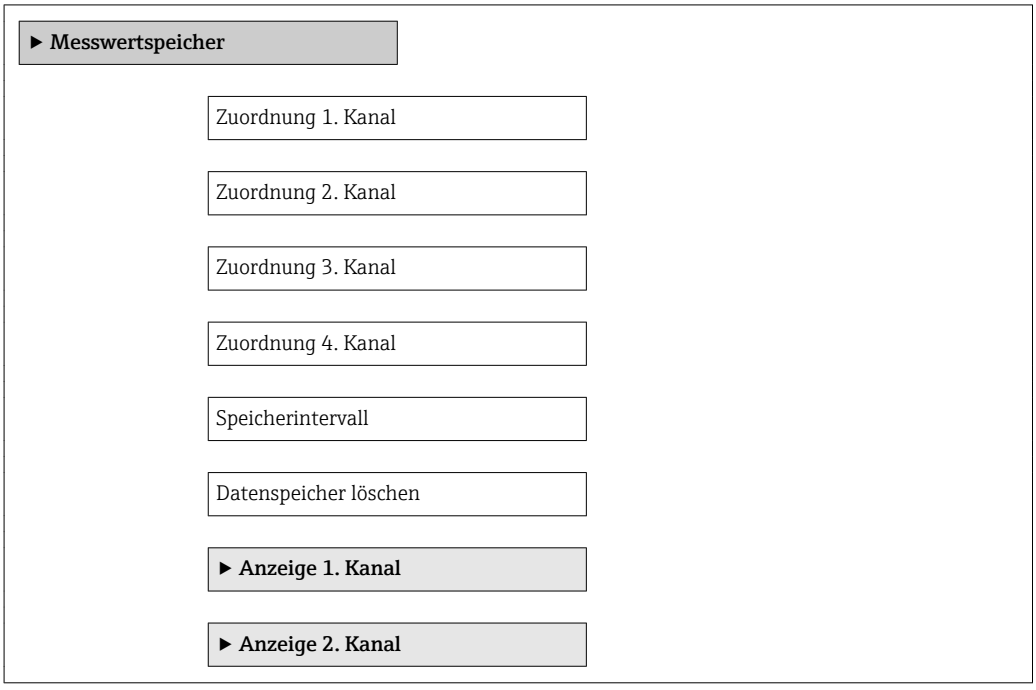

*26 Diagramm eines Messwertverlaufs*

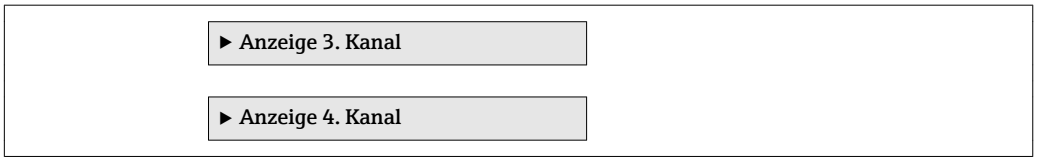
- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

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

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwertspeicher

**Untermenü "Messwertspeicher"**






### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung 1...4. Kanal | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen. | ▪ Aus<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Aktuelles Differenzpotenzial | Aus |
| Speicherintervall | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt. | 1,0...3 600,0 s | 10,0 s |
| Datenspeicher löschen | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Gesamten Datenspeicher löschen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Daten löschen | Abbrechen |

# 12 Diagnose und Störungsbehebung

## 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

*Zur Vor-Ort-Anzeige*

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen . |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale | Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt. | Anschlussklemmen kontrollieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale | I/O-Elektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 130. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | ▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von ⊞ + Ⓔ.<br>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von ⊟ + Ⓔ. |
| 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, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeigemodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 130. |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten. | Behebungsmaßnahmen durchführen → 🖹 110 |
| Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache. | Fremde Bediensprache ist eingestellt. | 1. 2 s ⊟ + ⊞ drücken ("Home-Position").<br>2. Ⓔ drücken.<br>3. In Parameter **Language** die gewünschte Sprache einstellen. |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige:<br>"Communication Error"<br>"Check Electronics" | Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen. | ▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen.<br>▪ Ersatzteil bestellen → 🖹 130. |

*Zu Ausgangssignalen*

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs | Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 130. |
| 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. | 1. Parametrierung prüfen und korrigieren.<br>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten. |

*Zum Zugriff*

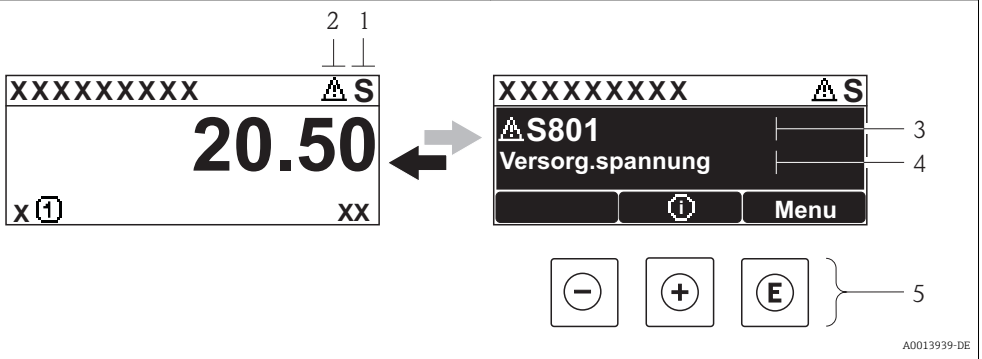
| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Hardware-Schreibschutz aktiviert | Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen . |
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte | 1. Anwenderrolle prüfen → 🖹 54.<br>2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 🖹 54. |
| Keine Verbindung via Service-Schnittstelle | Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert. | Dokumentation zur Commubox beachten.<br>FXA291: Dokument "Technische Information" TI00405C |

## 12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 12.2.1 Diagnosemeldung

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

| Betriebsanzeige im Störungsfall | Diagnosemeldung |
|---|---|




1 *Statussignal*
2 *Diagnoseverhalten*
3 *Diagnoseverhalten mit Diagnosecode*
4 *Kurztext*
5 *Bedienelemente*

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

Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
- Via Parameter → 122
- Via Untermenüs → 123

#### Statussignale

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

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

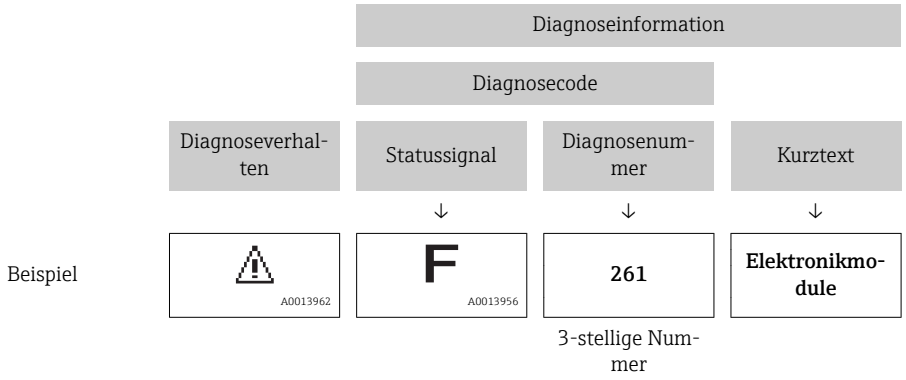
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| F A0013956 | **Ausfall**<br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C A0013959 | **Funktionskontrolle**<br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| S A0013958 | **Außerhalb der Spezifikation**<br>Das Gerät wird betrieben:<br>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| M A0013957 | **Wartungsbedarf**<br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

### Diagnoseverhalten

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| A0013961 | **Alarm**<br>▪ Die Messung wird unterbrochen.<br>▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.<br>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.<br>▪ Bei Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Control: Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot. |
| A0013962 | **Warnung**<br>Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |

### Diagnoseinformation

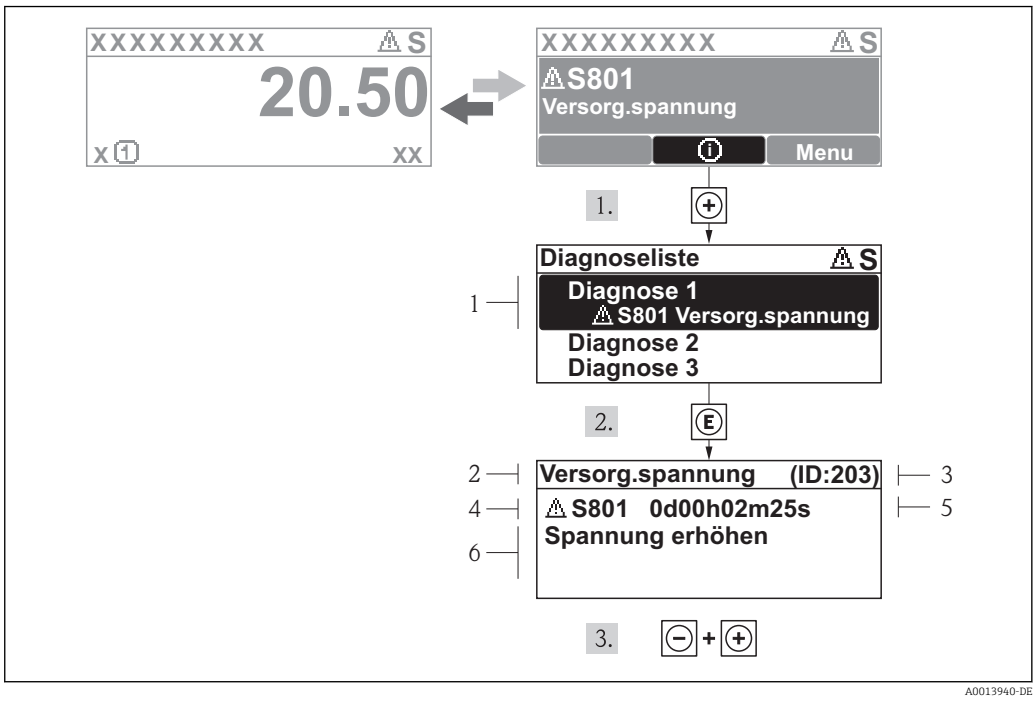
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.




### Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| A0013970 | **Plus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen. |
| A0013952 | **Enter-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Öffnet das Bedienmenü. |

### 12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen




27 *Meldung zu Behebungsmaßnahmen*

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

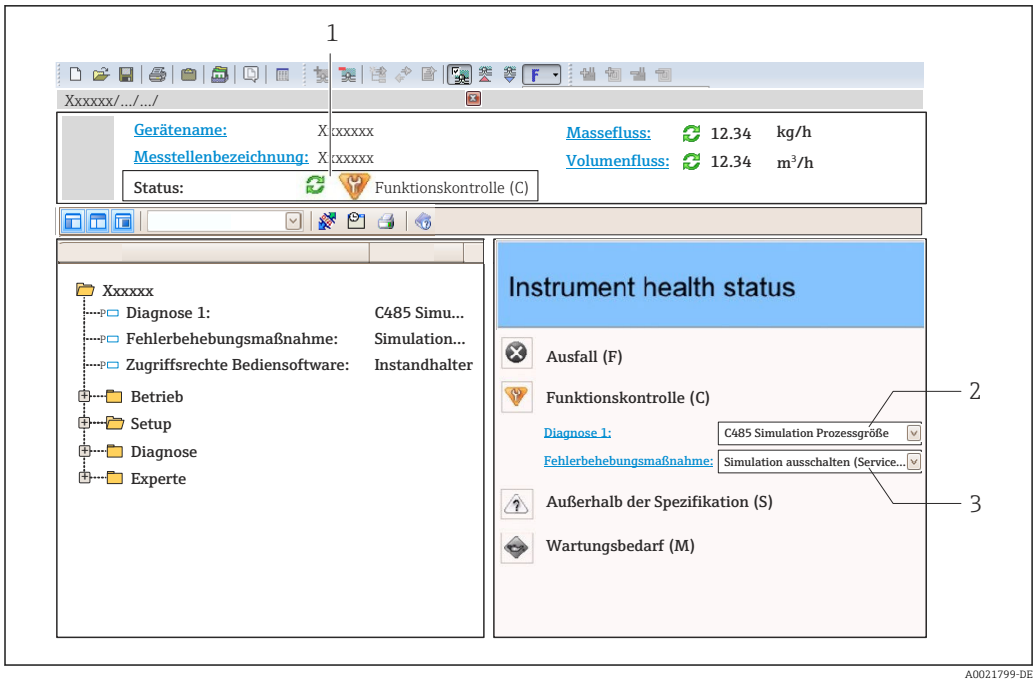
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

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

## 12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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

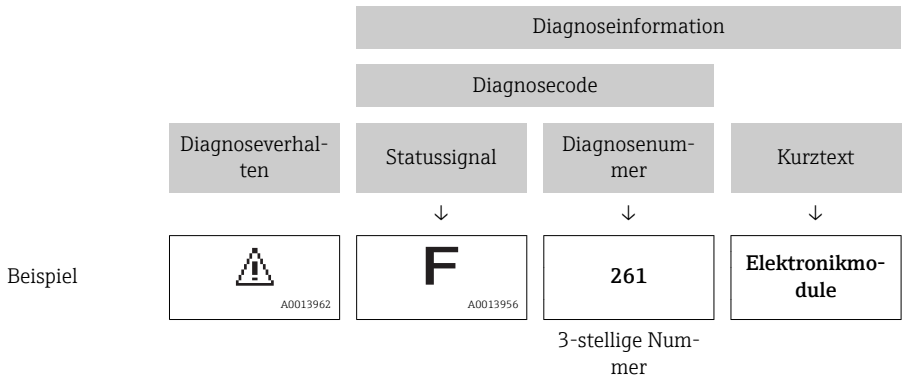



1 *Statusbereich mit Statussignal* → 🖹 *103*
2 *Diagnoseinformation* → 🖹 *104*
3 *Behebungsmaßnahmen mit Service-ID*

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 🖹 122
- Via Untermenü → 🖹 123

### 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.




## 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:
- Auf der Startseite
  Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**
  Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

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

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

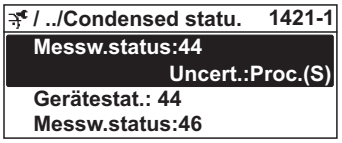
## 12.4 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.4.1 Messwert- und Gerätestatus anpassen

#### Messwertstatus

Jeder Diagnosenummer ist ab Werk ein bestimmter Messwertstatus zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnosenummern über Parameter **Messw.status. xx** ändern.

**Navigationspfad**
Menü "Experte" → System → Diagnoseverhalten → Condensed status → Zuordnung Verhalten von Messw.status xx



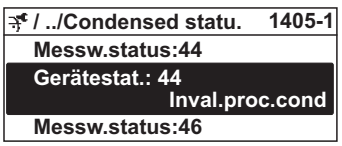

A0019175-DE

| Quality | Substatus | Status (Hex) | Event category | Event class |
|---|---|---|---|---|
| GOOD | None | 0x80 | – | – |
| GOOD | Maintenance required | 0xA4 | M | Warnung |
| GOOD | Maintenance demanded | 0xA8 | M | Warnung |
| GOOD | Function check | 0xBC | – | – |
| BAD | Maintenance alarm | 0x24 | F | Alarm |
| BAD | Process related, no maintenance | 0x28 | F | Alarm |
| BAD | Function check | 0x3C | C | Warnung |
| UNCERTAIN | Maintenance demanded | 0x68 | M | Warnung |
| UNCERTAIN | Process related, no maintenance | 0x78 | S | Warnung |

#### Gerätestatus

Jeder Diagnosenummer ist ab Werk ein bestimmter Gerätestatus zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnosenummern über Parameter **Gerätestat. xx** ändern.

**Navigationspfad**
Menü "Experte" → System → Diagnoseverhalten → Condensed status → Zuordnung Verhalten von Gerätestat. xx




A0019186-DE

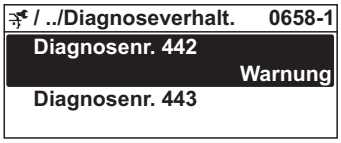
| Mnemonic | Octet | Bit |
|---|---|---|
| Maintenance required | 2 | 5 |
| Maintenance alarm | 3 | 0 |
| Maintenance demanded | 3 | 1 |
| Function check | 3 | 2 |
| Invalid process conditions | 3 | 3 |

## 12.4.2 Diagnoseverhalten anpassen

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

Diagnoseverhalten gemäß Spezifikation PROFIBUS Profil 3.02, Condensed Status.

Menü "Experte" → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten




A0019179-DE

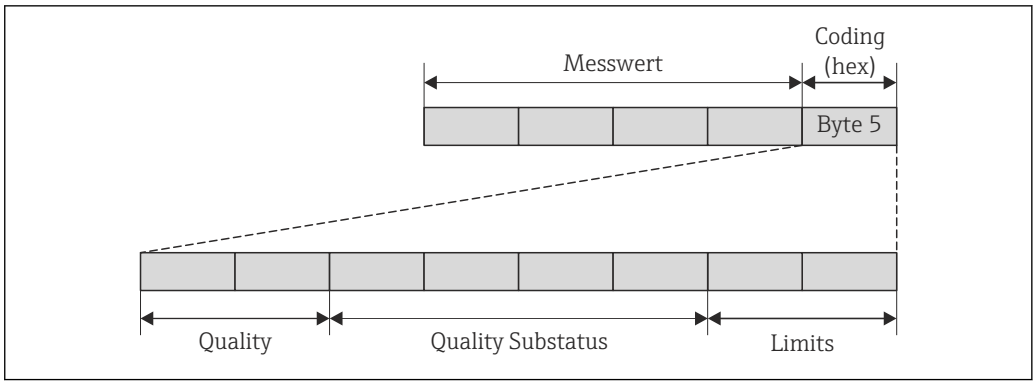
### Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

| Diagnoseverhalten | Beschreibung |
|---|---|
| Alarm | Die Messung wird unterbrochen. Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.<br>Bei Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Control: Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot. |
| Warnung | Die Messung wird fortgesetzt. Messwertausgabe via PROFIBUS und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
| Nur Logbuch | Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt. |
| Aus | Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen. |

### Darstellung des Messwertstatus

Werden die Funktionsblöcke Analog Input, Digital Input und Totalisator für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Gerätestatus gemäss PROFIBUS Profil Spezifikation 3.02 codiert und zusammen mit dem Messwert über das Coding-Byte (Byte 5) an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Das Coding-Byte ist in die Segmente Quality, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.




*28 Struktur des Coding-Byte*

Der Inhalt des Coding-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Coding-Byte Statusinformationen gemäß PROFIBUS Profil Spezifikation 3.02 an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

### Messwert- und Gerätestatus über Diagnoseverhalten bestimmen

Mit der Zuweisung des Diagnoseverhaltens wird auch der Messwert- und Gerätestatus für die Diagnoseinformation verändert. Der Messwert- und Gerätestatus ist abhängig von der Auswahl des Diagnoseverhaltens und in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet. Messwert- und Gerätestatus sind dem jeweiligen Diagnoseverhalten fest zugeordnet und nicht separat veränderbar.

Die Diagnoseinformationen sind wie folgt gruppiert:
- Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199 → 🖹 109
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 → 🖹 109
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 → 🖹 110
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 → 🖹 110

Abhängig in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet sind folgender Messwert- und Gerätestatus dem jeweiligen Diagnoseverhalten fest zugeordnet:

*Diagnoseinformationen zum Sensor (Diagnose.-Nr.: 000...199)*

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) | | | | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quality | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) | |
| Alarm | BAD | Maintenance alarm | 0x24...0x27 | F (Failure) | Maintenance alarm |
| Warnung | GOOD | Maintenance demanded | 0xA8...0xAB | M (Maintenance) | Maintenance demanded |
| Nur Logbuch | GOOD | ok | 0x80...0x8E | – | – |
| Aus | | | | | |

*Diagnoseinformationen zur Elektronik (Diagnose.-Nr.: 200...399)*

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) | | | | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quality | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) | |
| Alarm | BAD | Maintenance alarm | 0x24...0x27 | F (Failure) | Maintenance alarm |
| Warnung | | | | | |

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) | | | | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quality | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) | |
| Nur Logbuch | GOOD | ok | 0x80...0x8E | – | – |
| Aus | | | | | |

*Diagnoseinformationen zur Konfiguration (Diagnose.-Nr.: 400...599)*

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) | | | | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quality | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) | |
| Alarm | BAD | Process related | 0x28...0x2B | F (Failure) | Invalid process condition |
| Warnung | UNCER-TAIN | Process related | 0x78...0x7B | S (Out of specification) | Invalid process condition |
| Nur Logbuch | GOOD | ok | 0x80...0x8E | – | – |
| Aus | | | | | |

*Diagnoseinformationen zum Prozess (Diagnose.-Nr.: 800...999)*

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) | | | | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quality | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) | |
| Alarm | BAD | Process related | 0x28...0x2B | F (Failure) | Invalid process condition |
| Warnung | UNCER-TAIN | Process related | 0x78...0x7B | S (Out of specification) | Invalid process condition |
| Nur Logbuch | GOOD | ok | 0x80...0x8E | – | – |
| Aus | | | | | |

## 12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen → 107

### 12.5.1 Diagnose zum Sensor

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 004 | Sensor | | 1. Sensor tauschen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 082 | Datenspeicher | | 1. Hauptelektronikmodul tauschen<br>2. Sensor tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 083 | Speicherinhalt | | 1. Neu starten<br>2. Daten wiederherstellen<br>3. Sensor tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

### 12.5.2 Diagnose zur Elektronik

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 222 | Elektronikdrift | | Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 242 | Software inkompatibel | | 1. Software prüfen<br>2. Hauptelektronik flashen oder tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 252 | Module inkompatibel | | 1. Elektronikmodule prüfen<br>2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 261 | Elektronikmodule | | 1. Gerät neu starten<br>2. Elektronikmodule prüfen<br>3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 262 | Modulverbindung | | 1. Modulverbindungen prüfen<br>2. Elektronikmodule tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 270 | Hauptelektronik-Fehler | | Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Status<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 271 | Hauptelektronik-Fehler | | 1. Gerät neu starten<br>2. Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 272 | Hauptelektronik-Fehler | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 273 | Hauptelektronik-Fehler | | 1. Anzeige-Notbetrieb<br>2. Hauptelektronik tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 275 | I/O-Modul-Fehler | | I/O-Modul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 276 | I/O-Modul-Fehler | | 1. Gerät neu starten<br>2. I/O-Modul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 282 | Datenspeicher | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 283 | Speicherinhalt | | 1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 302 | Geräteverifikation aktiv | | Geräteverifikation aktiv, bitte warten. | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Status<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0xBC...0xBF | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 311 | Elektronikfehler | | 1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 311 | Elektronikfehler | | Wartungsbedarf!<br>1. Gerät nicht rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24...0x27 | | |
| | Statussignal | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 323 | Elektronikdrift | | 1. Verifikation manuell ausführen<br>2. Elektronik tauschen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

### 12.5.3 Diagnose zur Konfiguration

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 410 | Datenübertragung | | 1. Verbindung prüfen<br>2. Datenübertragung wiederholen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24…0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 411 | Up-/Download aktiv | | Up-/Download aktiv, bitte warten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0x3C…0x3F | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 412 | Download verarbeiten | | Download aktiv, bitte warten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Initial value | | |
| | Coding (hex) | 0x4C…0x4F | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 437 | Konfiguration inkompatibel | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Maintenance alarm | | |
| | Coding (hex) | 0x24…0x27 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 438 | Datensatz | | 1. Datensatzdatei prüfen<br>2. Geräteparametrierung prüfen<br>3. Up- und Download der neuen Konf. | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Maintenance demanded | | |
| | Coding (hex) | 0x68...0x6B | | |
| | Statussignal | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 442 | Frequenzausgang | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Frequenzausgang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 443 | Impulsausgang | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Impulsausgang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 453 | Messwertunterdrückung | | Messwertunterdrückung ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0xBC...0xBF | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 482 | FB not Auto/Cas | | Block in AUTO Modus setzen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 484 | Simulation Fehlermodus | | Simulation ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0x3C...0x3F | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 485 | Simulation Prozessgröße | | Simulation ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0xBC...0xBF | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 492 | Simulation Frequenzausgang | | Simulation Frequenzausgang ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 493 | Simulation Impulsausgang | | Simulation Impulsausgang ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 494 | Simulation Schaltausgang | | Simulation Schaltausgang ausschalten | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Function check | | |
| | Coding (hex) | 0xBC...0xBF | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 495 | Simulation Diagnoseereignis | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 497 | Simulation Blockausgang | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 531 | Leerrohrüberwachung | | Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

### 12.5.4 Diagnose zum Prozess

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 801 | Versorgungsspannung zu niedrig | | Spannung erhöhen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | | Umgebungstemperatur reduzieren | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 833 | Elektroniktemperatur zu niedrig | | Umgebungstemperatur erhöhen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 842 | Prozessgrenzwert | | Schleichmengenüberwachung aktiv!<br>1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Ok | | |
| | Coding (hex) | 0x80...0x83 | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 861 | Prozessmedium | | Prozessbedingungen prüfen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x28...0x2B | | |
| | Statussignal | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 862 | Rohr leer | | 1. Prozess auf Gas prüfen<br>2. Leerrohrabgleich durchführen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 937 | EMV-Störung | | Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 937 | EMV-Störung | | Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Massefluss<br>▪ Zustand Schaltausgang<br>▪ Volumenfluss |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Process related | | |
| | Coding (hex) | 0x78...0x7B | | |
| | Statussignal | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

## 12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

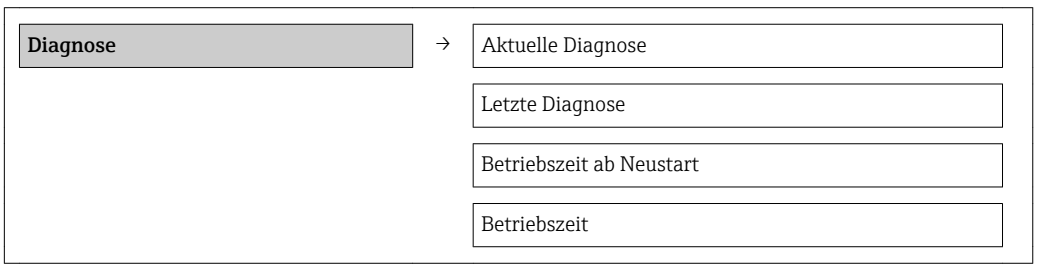
Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 105
- Via Bedientool "FieldCare" → 106

Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar → 123

### Navigation
Menü "Diagnose"

### Aufbau des Untermenüs



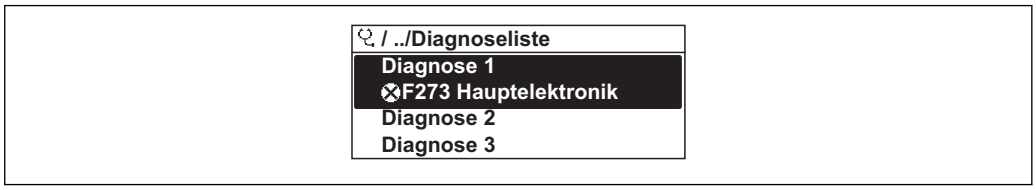
**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|---|
| Aktuelle Diagnose | Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten. | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.<br>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 Geräteneustart 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) |

## 12.7 Diagnoseliste

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

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

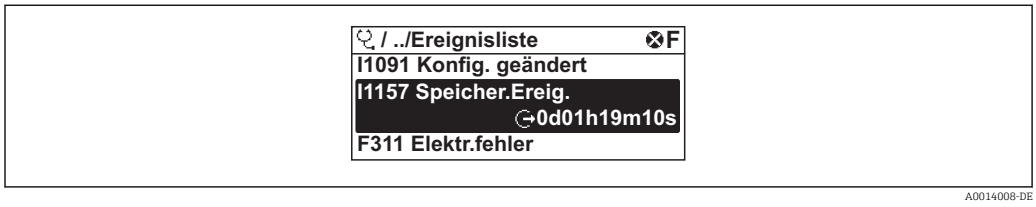



*29 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 105
- Via Bedientool "FieldCare" → 106

# 12.8 Ereignis-Logbuch

## 12.8.1 Ereignishistorie




*30 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 105
- Via Bedientool "FieldCare" → 106

Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 124

## 12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

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

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

## 12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

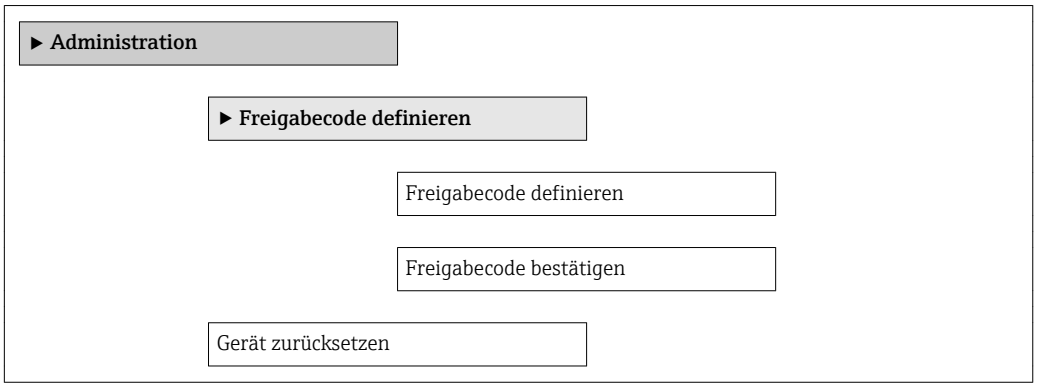
| Informationsereignis | Ereignistext |
|---|---|
| I1000 | --------(Gerät i.O.) |
| I1079 | Sensor getauscht |
| I1089 | Gerätestart |
| I1090 | Konfiguration rückgesetzt |
| I1091 | Konfiguration geändert |
| I1092 | Messwertspeicher gelöscht |
| I1110 | Schreibschutzschalter geändert |
| I1137 | Elektronik getauscht |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1154 | Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1156 | Speicherfehler Trendblock |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|---|---|
| I1185 | Gerät in Anzeige gesichert |
| I1186 | Gerät mit Anzeige wiederhergestellt |
| I1187 | Messstelle kopiert über Anzeige |
| I1188 | Displaydaten gelöscht |
| I1189 | Gerätesicherung verglichen |
| I1227 | Sensor-Notbetrieb aktiviert |
| I1228 | Sensor-Notbetrieb fehlgeschlagen |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1264 | Sicherheitssequenz abgebrochen |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1351 | Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich |
| I1353 | Leerrohrüberwachungsabgleich Ok |
| I1397 | Fieldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1440 | Hauptelektronikmodul getauscht |
| I1442 | I/O-Modul getauscht |
| I1444 | Geräteverifikation bestanden |
| I1445 | Geräteverifikation nicht bestanden |
| I1459 | Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul |
| I1461 | Nicht bestanden: Verifikation Sensor |
| I1512 | Download gestartet |
| I1513 | Download beendet |
| I1514 | Upload gestartet |
| I1515 | Upload beendet |
| I1552 | Nicht bestanden:Verifik.Hauptelektronik |
| I1554 | Sicherheitssequenz gestarted |
| I1555 | Sicherheitssequenz bestätigt |
| I1556 | Sicherheitsbetrieb aus |

## 12.9 Messgerät zurücksetzen

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

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Gerät zurücksetzen




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Gerät zurücksetzen | Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Auf Feldbus-Standardwerte *<br>▪ Auf Werkseinstellung<br>▪ Auf Auslieferungszustand<br>▪ Gerät neu starten | Abbrechen |

* Sichtbar in Abhängigkeit von der Kommunikationsvariante

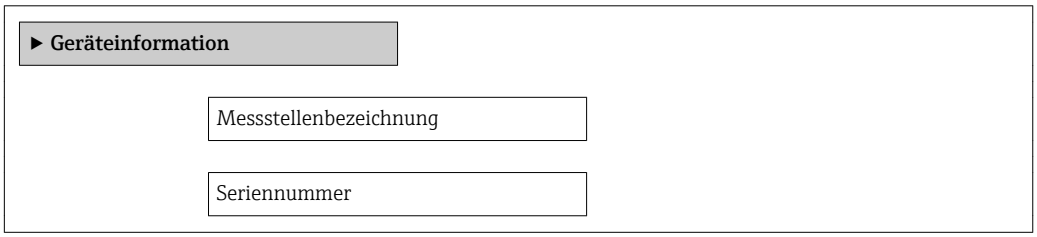
### 12.9.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

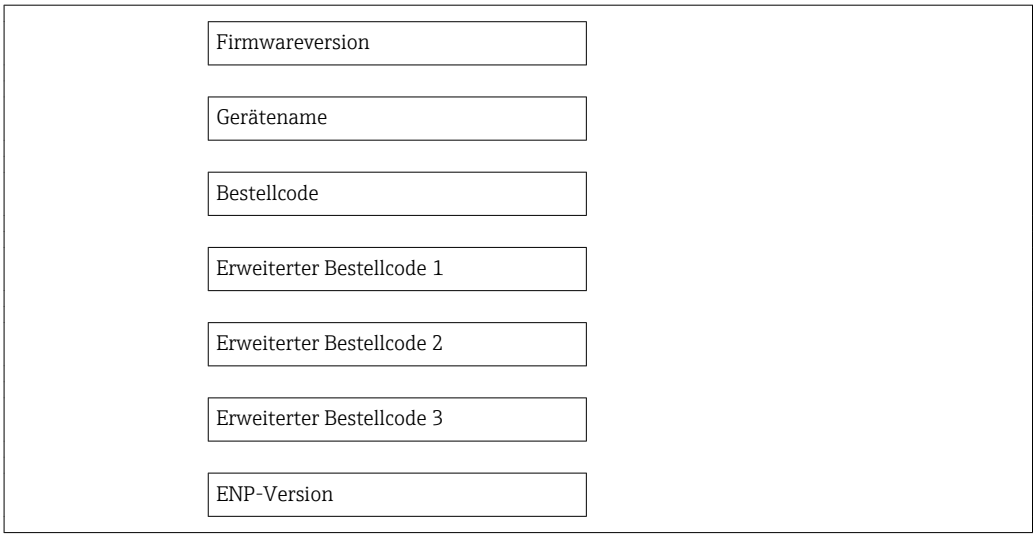
| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Auf Auslieferungszustand | Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung. |
| 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. |
| Historie rückgesetzt | Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt. |

## 12.10 Geräteinformationen

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

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Geräteinformation






## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Messstellenbezeichnung | Bezeichnung für Messstelle anzeigen. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /) | Promag 200 PA |
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen. | – |
| Firmwareversion | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | 01.01.zz |
| Gerätename | Zeigt den Namen des Messumformers.<br>Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer. | Promag 200 | – |
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code". | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /). | – |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | – |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.<br>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.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | – |
| ENP-Version | Zeigt die Version des elektronischen Typenschilds (Electronic Name Plate). | | 2.02.00 |
| PROFIBUS ident number | Zeigt die PROFIBUS Identifikationsnummer. | 0...FFFF | 0x1563 |
| Status PROFIBUS Master Config | Zeigt den Status der PROFIBUS Master Konfiguration. | ▪ Aktiv<br>▪ Nicht aktiv | Nicht aktiv |

## 12.11 Firmware-Historie

| Freigabedatum | Firmware-Version | Bestellmerkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen | Dokumentationstyp | Dokumentation |
|---|---|---|---|---|---|
| 06.2015 | 01.00.zz | Option **77** | Original-Firmware | Betriebsanleitung | BA01375D/06/DE/01.15 |

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

Zur Kompatibilität der Firmewareversion 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 → Download
- Folgende Details angeben:
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation

# 13 Wartung

## 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### 13.1.1 Außenreinigung

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

### 13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

### 13.1.3 Austausch von Dichtungen

Dichtungen (insbesondere aseptische Formdichtungen) des Messaufnehmers müssen periodisch ausgetauscht werden.

Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen hängt von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von der Messstoff- und Reinigungstemperatur ab.

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) → 150

## 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

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

## 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

# 14 Reparatur

## 14.1 Allgemeine Hinweise

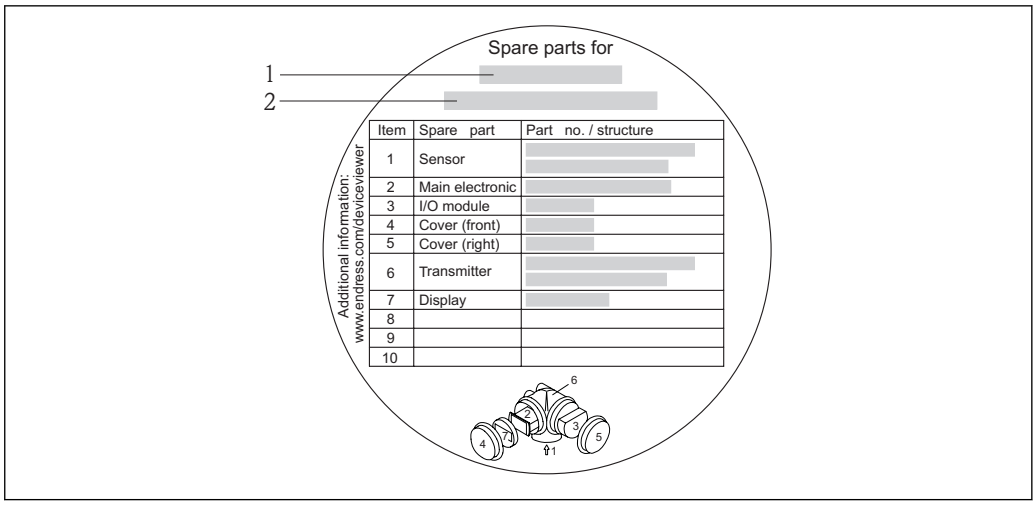
**Reparatur- und Umbaukonzept**
Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:
- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder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

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

## 14.2 Ersatzteile

Einige austauschbare Messgerätkomponenten sind auf einem Übersichtsschild im Anschlussraumdeckel aufgeführt.

Das Übersichtsschild zu den Ersatzteilen enthält folgende Angaben:
- Eine Auflistung der wichtigsten Ersatzteile zum Messgerät inklusive ihrer Bestellinformation.
- Die URL zum *W@M Device Viewer* (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.




*31 Beispiel für "Übersichtsschild Ersatzteile" im Anschlussraumdeckel*

*1 Messgerätname*
*2 Messgerät-Seriennummer*

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

## 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

## 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.
2. **WARNUNG!** Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

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

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

**⚠ WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

# 15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile 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.

## 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

### 15.1.1 Zum Messumformer

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Abgesetzte Anzeige FHX50 | Gehäuse FHX50 zur Aufnahme eines Anzeigemoduls → 147.<br>▪ Gehäuse FHX50 passend für:<br>– Anzeigemodul SD02 (Drucktasten)<br>– Anzeigemodul SD03 (Touch control)<br>▪ Werkstoff Gehäuse:<br>– Kunststoff PBT<br>– Rostfreier Stahl CF-3M (316L, 1.4404)<br>▪ Verbindungskabellänge: bis max. 60 m (196 ft) (bestellbare Kabellängen: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))<br>Das Messgerät ist bestellbar mit dem Gehäuse FHX50 und einem Anzeigemodul. In den separaten Bestellcodes müssen folgende Optionen gewählt werden:<br>▪ Bestellcode Messgerät, Merkmal 030: Option L oder M "Vorbereitet für Anzeige FHX50"<br>▪ Bestellcode Gehäuse FHX50, Merkmal 050 (Ausführung Messgerät): Option A "Vorbereitet für Anzeige FHX50"<br>▪ Bestellcode Gehäuse FHX50, abhängig von dem gewünschten Anzeigemodul im Merkmal 020 (Anzeige, Bedienung):<br>– Option C: für ein Anzeigemodul SD02 (Drucktasten)<br>– Option E: für ein Anzeigemodul SD03 (Touch control)<br>Das Gehäuse FHX50 ist auch als Nachrüstsatz bestellbar. Das Anzeigemodul des Messgeräts wird im Gehäuse FHX50 eingesetzt. Im Bestellcode des Gehäuses FHX50 müssen folgende Optionen gewählt werden:<br>▪ Merkmal 050 (Ausführung Messgerät): Option B "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50"<br>▪ Merkmal 020 (Anzeige, Bedienung): Option A "Keine, Verwendung vorhandener Anzeige"<br>Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD01007F |
| Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte | Vorzugsweise wird das Überspannungsschutzmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich.<br>▪ OVP10: Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A):<br>▪ OVP20: Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G)<br>Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD01090F. |
| Wetterschutzhaube | Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung oder extremer Kälte im Winter.<br>Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD00333F |

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Dichtungsset | Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer. |

| | |
|---|---|
| Einschweißhilfe | Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung. |
| Erdungsringe | Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.<br>Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D |
| Montageset | Bestehend aus:<br>▪ 2 Prozessanschlüsse<br>▪ Schrauben<br>▪ Dichtungen |

## 15.2 Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Applicator | Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:<br>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.<br>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen<br>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.<br>Applicator ist verfügbar:<br>▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator<br>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. |
| W@M | Life Cycle Management für Ihre Anlage<br>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.<br>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.<br>W@M ist verfügbar:<br>▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement<br>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. |
| FieldCare | FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.<br>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.<br>Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S |

## 15.3 Systemkomponenten

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Bildschirmschreiber Memograph M | 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.<br>Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R |

# 16 Technische Daten

## 16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm aufweisen.

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

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

## 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

**Messprinzip**

Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem *Faraday'schen Induktionsgesetz*.

**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 → 📄 12

## 16.3 Eingang

**Messgröße**

**Direkte Messgrößen**

Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)

**Berechnete Messgrößen**

Massefluss

**Messbereich**

Typisch v = 0,01…10 m/s (0,03…33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

*Durchflusskennwerte in SI-Einheiten*

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge | Werkseinstellungen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) |
| [mm] | [in] | [dm³/min] | [dm³/min] | [dm³] | [dm³/min] |
| 2 | 1/12 | 0,06…1,8 | 0,5 | 0,005 | 0,01 |
| 4 | 1/8 | 0,25…7 | 2 | 0,025 | 0,05 |
| 8 | 3/8 | 1…30 | 8 | 0,1 | 0,1 |
| 15 | ½ | 4…100 | 25 | 0,2 | 0,5 |
| 25 | 1 | 9…300 | 75 | 0,5 | 1 |

*Durchflusskennwerte in US-Einheiten*

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge | Werkseinstellungen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) |
| [in] | [mm] | [gal/min] | [gal/min] | [gal] | [gal/min] |
| 1/12 | 2 | 0,015...0,5 | 0,1 | 0,001 | 0,002 |
| 1/8 | 4 | 0,07...2 | 0,5 | 0,005 | 0,008 |
| 3/8 | 8 | 0,25...8 | 2 | 0,02 | 0,025 |
| ½ | 15 | 1...27 | 6 | 0,05 | 0,1 |
| 1 | 25 | 2,5...80 | 18 | 0,2 | 0,25 |

### Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 📄 143

Messdynamik

Über 1000 : 1

## 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| | |
|---|---|
| **Funktion** | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar |
| **Ausführung** | Passiv, Open-Collector |
| **Maximale Eingangswerte** | ▪ DC 35 V<br>▪ 50 mA |
| **Spannungsabfall** | ▪ Bei ≤ 2 mA: 2 V<br>▪ Bei 10 mA: 8 V |
| **Reststrom** | ≤ 0,05 mA |
| **Impulsausgang** | |
| **Impulsbreite** | Einstellbar: 5...2 000 ms |
| **Maximale Impulsrate** | 100 Impulse/s |
| **Impulswertigkeit** | Einstellbar |
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss |
| **Frequenzausgang** | |
| **Ausgangsfrequenz** | Einstellbar: 0...1 000 Hz |
| **Dämpfung** | Einstellbar: 0...999 s |
| **Impuls-Pausen-Verhältnis** | 1:1 |
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Volumenfluss<br>▪ Massefluss |
| **Schaltausgang** | |
| **Schaltverhalten** | Binär, leitend oder nicht leitend |
| **Schaltverzögerung** | Einstellbar: 0...100 s |

| | |
|---|---|
| **Anzahl Schaltzyklen** | Unbegrenzt |
| **Zuordenbare Funktionen** | ▪ Aus<br>▪ An<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>– Volumenfluss<br>– Massefluss<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Status<br>– Leerrohrüberwachung<br>– Schleichmengenunterdrückung |

### PROFIBUS PA

| | |
|---|---|
| **Signalkodierung** | Manchester Bus Powered (MBP) |
| **Datenübertragung** | 31,25 KBit/s, Voltage Mode |

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

*Impulsausgang*

| | |
|---|---|
| **Fehlerverhalten** | Wählbar:<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Keine Impulse |

*Frequenzausgang*

| | |
|---|---|
| **Fehlerverhalten** | Wählbar:<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ 0 Hz<br>▪ Definierter Wert: 0...1 250 Hz |

*Schaltausgang*

| | |
|---|---|
| **Fehlerverhalten** | Wählbar:<br>▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen |

### PROFIBUS PA

| | |
|---|---|
| **Status- und Alarmmeldungen** | Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 |
| **Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic)** | 0 mA |

### Vor-Ort-Anzeige

| | |
|---|---|
| **Klartextanzeige** | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| **Hintergrundbeleuchtung** | Zusätzlich bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03: Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler. |

Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

### Bedientool

- Via digitale Kommunikation:
  PROFIBUS PA
- Via Service-Schnittstelle

| | |
|---|---|
| **Klartextanzeige** | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Alle Ausgänge sind voneinander galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten

### PROFIBUS PA

| | |
|---|---|
| **Hersteller-ID** | 0x11 |
| **Ident number** | 0x1563 |
| **Profil Version** | 3.02 |
| **Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)** | Informationen und Dateien unter:<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.profibus.org |
| **Ausgangswerte**<br>(vom Messgerät zum Automatisierungssystem) | **Analog Input 1…2**<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>**Digital Input 1…2**<br>▪ Leerrohrüberwachung<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Status Schaltausgang<br>▪ Status Verifikation<br>**Summenzähler 1…3**<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss |
| **Eingangswerte**<br>(vom Automatisierungssystem zum Messgerät) | **Digitaler Output 1…3 (fest zugeordnet)**<br>▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten<br>▪ Digitaler Output 2: Schaltausgang ein-/ausschalten<br>▪ Digitaler Output 3: Verifikation starten<br>**Summenzähler 1…3**<br>▪ Totalisieren<br>▪ Zurücksetzen und Anhalten<br>▪ Vorwahlmenge und Anhalten<br>▪ Konfiguration Betriebsart:<br>– Nettomenge<br>– Menge Förderrichtung<br>– Rückflussmenge |
| **Unterstützte Funktionen** | ▪ Identification & Maintenance<br>Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes<br>▪ PROFIBUS Up-/Download<br>Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/ Download<br>▪ Condensed Status<br>Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen |
| **Konfiguration der Geräteadresse** | ▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul<br>▪ Vor-Ort-Anzeige<br>▪ via Bedientools (z.B. FieldCare) |

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung → 📄 31

Pinbelegung Gerätestecker → 📄 31

Versorgungsspannung

**Messumformer**

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig.

Die folgenden Werte zur Versorgungsspannung gelten für die verfügbaren Ausgänge:

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Minimale Klemmenspannung | Maximale Klemmenspannung |
|---|---|---|
| Option **G**: PROFIBUS PA, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | ≥ DC 9 V | DC 32 V |

Leistungsaufnahme

**Messumformer**

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Maximale Leistungsaufnahme |
|---|---|
| Option **G**: PROFIBUS PA, Impuls-/ Frequenz-/Schaltausgang | ▪ Betrieb mit Ausgang 1: 512 mW<br>▪ Betrieb mit Ausgang 1 und 2: 2 512 mW |

Stromaufnahme

**PROFIBUS PA**

16 mA

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt im Gerätespeicher (HistoROM) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss → 📄 33

Potentialausgleich → 📄 35

Klemmen

- Bei Geräteausführung ohne integrierten Überspannungsschutz: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5…2,5 mm² (20…14 AWG)
- Bei Geräteausführung mit integriertem Überspannungsschutz: Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,2…2,5 mm² (24…14 AWG)

Kabeleinführungen

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

Kabelspezifikation → 📄 28

Überspannungsschutz

Das Gerät ist mit ingeriertem Überspannungsschutz für diverse Zulassungen bestellbar:
*Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz"*

| | |
|---|---|
| **Eingangsspannungsbereich** | Werte entsprechen Angaben der Versorgungsspannung [1] |
| **Widerstand pro Kanal** | 2 · 0,5 Ω max |
| **Ansprechgleichspannung** | 400...700 V |
| **Ansprechstoßspannung** | < 800 V |
| **Kapazität bei 1 MHz** | < 1,5 pF |
| **Nennableitstoßstrom (8/20 µs)** | 10 kA |
| **Temperaturbereich** | –40...+85 °C (–40...+185 °F) |

1) Die Spannung verringert sich um den Anteil des Innenwiderstands $I_{min} \cdot R_i$

Bei einer Geräteausführung mit Überspannungsschutz gibt es je nach Temperaturklasse eine Einschränkung der Umgebungstemperatur.

Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

**Gemäß DIN EN 29104**
- Wasser, typisch 15...45 °C (59...113 °F); 2...6 bar (29...87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll ±5 °C (±41 °F) und ±2 bar (±29 psi)
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen rückgeführt auf ISO 17025
- Messstofftemperatur: +28 ± 2 °C (+82 ± 4 °F)
- Umgebungstemperatur: +22 ± 2 °C (+72 ± 4 °F)
- Warmlaufzeit: 30 min

**Einbau**
- Einlaufstrecke > 10 × DN
- Auslaufstrecke > 5 × DN
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

Maximale Messabweichung

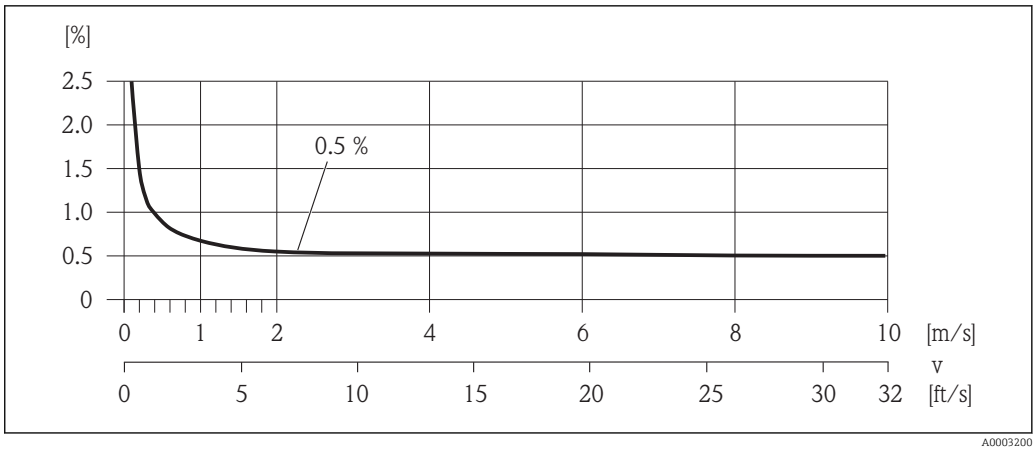
**Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen**

v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

±0,5 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.




32 *Maximale Messabweichung in % v.M.*

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

| | |
|---|---|
| **Genauigkeit** | Max. ±100 ppm v.M. |

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**
max. ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

Einfluss Umgebungstemperatur

**Impuls-/Frequenzausgang**

v.M. = vom Messwert

| | |
|---|---|
| **Temperaturkoeffizient** | Max. ±100 ppm v.M. |

## 16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" → 19

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→ 21

**Temperaturtabellen**

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.

Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.

Schutzart

**Messumformer**
- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

**Messaufnehmer**
IP66/67, Type 4X enclosure

**Gerätestecker**
IP67, nur im verschraubten Zustand

Stoßfestigkeit

Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen.
- Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

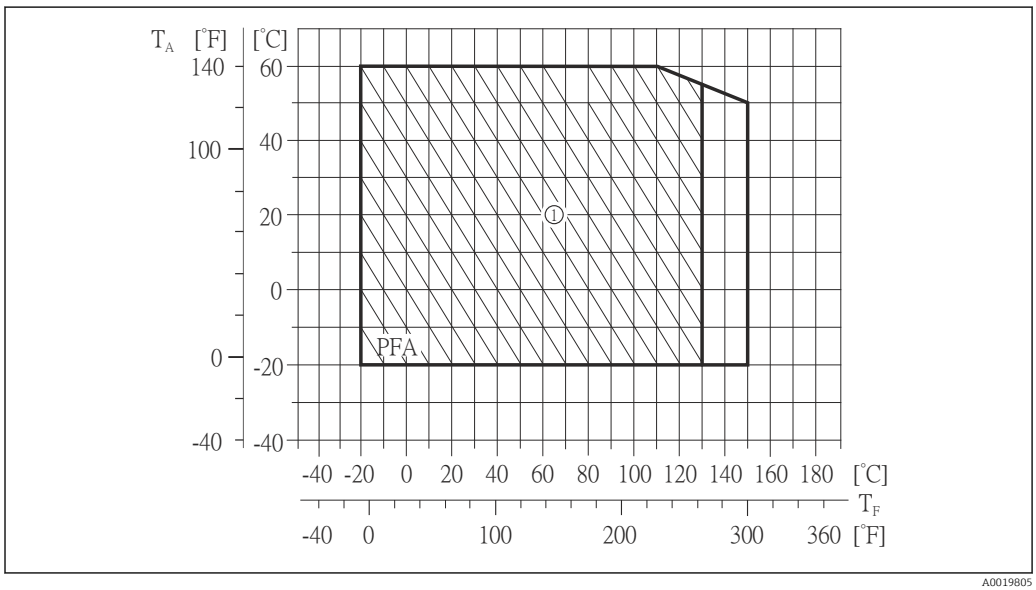
Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)

Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

−20…+150 °C (−4…+302 °F) bei PFA




A0019805

$T_A$ Umgebungstemperatur

$T_F$ Messstofftemperatur

1 Schraffierte Fläche: Raue Umgebung nur bis +130 °C (+266 °F)

Leitfähigkeit

≥ 20 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Druck-Temperatur-Kurven

Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information

Unterdruckfestigkeit

*Messrohrauskleidung: PFA*

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +80 °C (+176 °F) | +100 °C (+212 °F) | +130 °C (+266 °F) | +150 °C (+302 °F) |
| 2...25 | 1/12...1 | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

Durchflussgrenze

Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen

Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer- Nennweite.

Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 135

Druckverlust

- Ab Nennweite DN 8 (3/8") entsteht kein Druckverlust, wenn der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 22

Systemdruck

→ 21

Vibrationen

→ 22

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

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

Gewicht

**Kompaktausführung**

- Inklusive Messumformer (1,9 kg (4,2 lbs))
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

| Nennweite | | Gewicht | |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [kg] | [lbs] |
| 2 | 1/12 | 3,7 | 8,2 |
| 4 | 1/8 | 3,7 | 8,2 |
| 8 | 3/8 | 3,8 | 8,4 |
| 15 | 1/2 | 3,9 | 8,6 |
| 25 | 1 | 4,0 | 8,8 |

Messrohrspezifikation

| Nennweite | | Druckstufe [1] EN (DIN) | Innendurchmesser Prozessanschluss PFA | |
|---|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [bar] | [mm] | [in] |
| 2 | 1/12 | PN 16/40 | 2,25 | 0,09 |
| 4 | 1/8 | PN 16/40 | 4,5 | 0,18 |
| 8 | 3/8 | PN 16/40 | 9,0 | 0,35 |
| 15 | ½ | PN 16/40 | 16,0 | 0,63 |
| – | 1 | PN 16/40 | 22,6 | 0,89 |
| 25 | – | PN 16/40 | 26,0 | 1,02 |

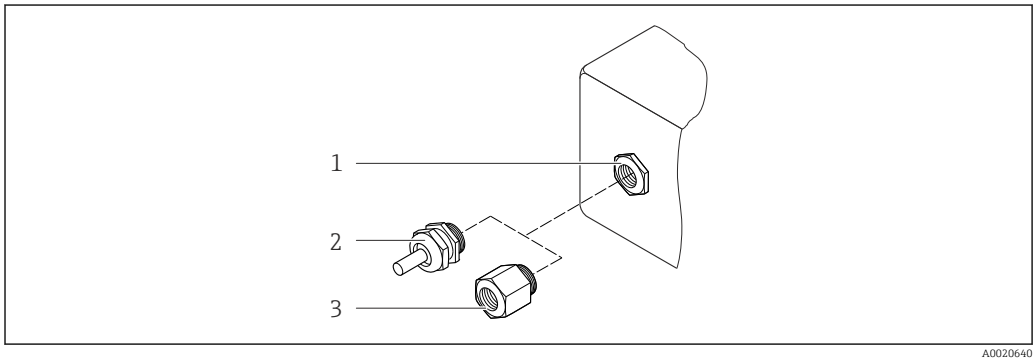
1) Abhängig von Prozessanschluss und verwendeten Dichtungen

Werkstoffe

### Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Fensterwerkstoff: Glas

### Kabeleinführungen/-verschraubungen




*33 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen*

*1 Kabeleinführung im Messumformergehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5*
*2 Kabelverschraubung M20 x 1,5*
*3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"*

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "GT20 Zweikammer, Alu beschichtet"*

| Kabeleinführung/-verschraubung | Zündschutzart | Werkstoff |
|---|---|---|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5 | ▪ Nicht-Ex<br>▪ Ex ia<br>▪ Ex ic | Kunststoff |
| | Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" | Messing vernickelt |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" | Für Nicht-Ex und Ex (außer für CSA Ex d/XP) | Messing vernickelt |
| Gewinde NPT ½" über Adapter | Für Nicht-Ex und Ex | |

### Gerätestecker

| Elektrischer Anschluss | Werkstoff |
|---|---|
| Stecker M12x1 | ▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4401/316<br>▪ Kontaktträger: Kunststoff, PUR, schwarz<br>▪ Kontakte: Metall, CuZn, vergoldet<br>▪ Dichtung Einschraubgewinde: NBR |

### Gehäuse Messaufnehmer

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

### Messrohre

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

*Messrohrauskleidung*

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.1550, 3A)

### Prozessanschlüsse

- Rostfreier Stahl 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Klebemuffe aus PVC

### Elektroden

- Standard: 1.4435 (316L)
- Optional: Alloy C22, Tantal, Platin

### Dichtungen

- O-Ring-Dichtung: EPDM, FKM, Kalrez
- Aseptische Formdichtung: EPDM [1], FKM, Silikon [1]

### Zubehör

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

1) USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

*Erdungsringe*

- Standard: 1.4435 (F316L)
- Optional: Alloy C22, Tantal

*Wandmontageset*

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Elektrodenbestückung

Messelektroden und Messstoffüberwachungselektroden (nur DN 25 (1")):
1.4435 (316L), Alloy C22, Platin, Tantal

Prozessanschlüsse

Mit O-Ring-Dichtung:
- Schweißstutzen (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)
- Flansch (EN (DIN), ASME, JIS)
- Flansch aus PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)
- Außengewinde
- Innengewinde
- Schlauchanschluss
- PVC-Klebemuffe

Mit aseptischer Formdichtung:
- Schweißstutzen (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS, ISO 2037)
- Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7)
- Verschraubung (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Flansch DIN 11864-2

Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 145

Oberflächenrauhigkeit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal:
≤ 0,3…0,5 µm (11,8…19,7 µin)
(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

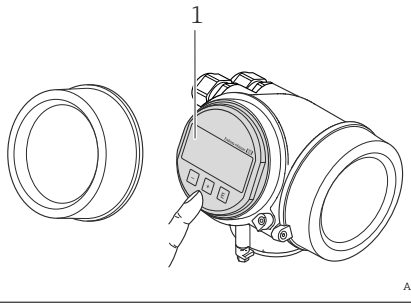
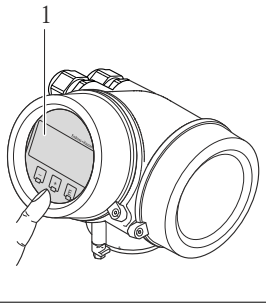
Messrohrauskleidung mit PFA:
≤ 0,4 µm (15,7 µin)
(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:
≤ 0,8 µm (31 µin)
(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

# 16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

**Via Anzeigemodul**

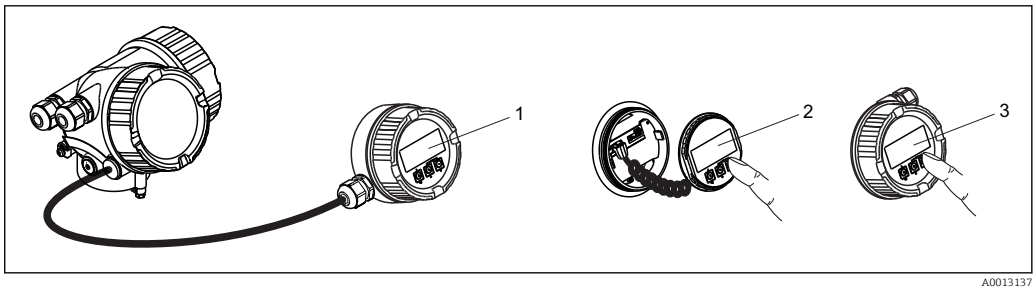
| Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **C** "SD02" | Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E** "SD03" |
|---|---|
|  |  |
| *1 Bedienung mit Drucktasten* | *1 Bedienung mit Touch Control* |

**Anzeigeelemente**
- 4-zeilige Anzeige
- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E**:
  Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: –20…+60 °C (–4…+140 °F)
  Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beinträchtigt sein.

**Bedienelemente**
- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **C**:
  Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E**:
  Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zonen zugänglich

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

**Via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50**



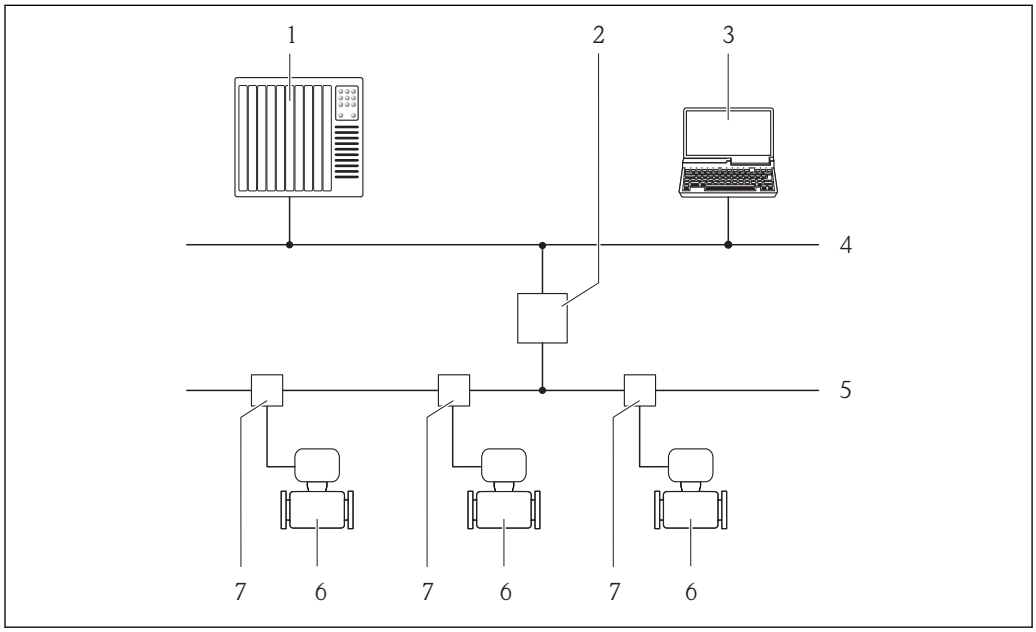

*34 Bedienmöglichkeiten über FHX50*

*1 Gehäuse des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls FHX50*
*2 Anzeige- und Bedienmodul SD02, Drucktasten: Deckel muss zur Bedienung geöffnet werden*
*3 Anzeige- und Bedienmodul SD03, optische Tasten: Bedienung durch das Deckelglas möglich*

Fernbedienung

### Via PROFIBUS PA Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS PA verfügbar.

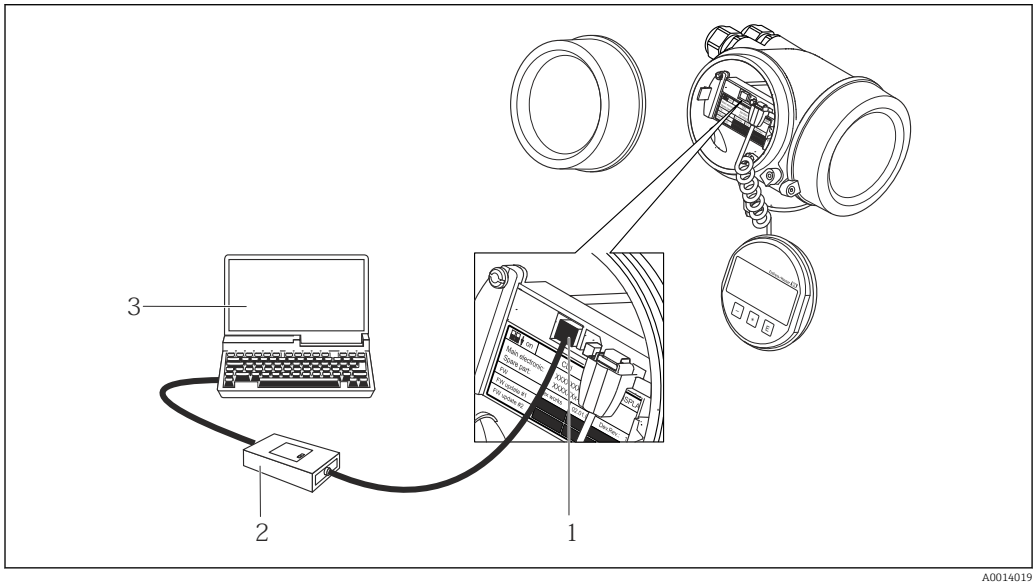



35 *Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS PA Netzwerk*

1 *Automatisierungssystem*
2 *Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA*
3 *Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte*
4 *PROFIBUS DP Netzwerk*
5 *PROFIBUS PA Netzwerk*
6 *Messgerät*
7 *T-Verteiler*

Service-Schnittstelle

### Via Service-Schnittstelle (CDI)




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

| | |
|---|---|
| Sprachen | Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:<br>▪ Via Vor-Ort-Anzeige:<br>Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch<br>▪ Via Bedientool "FieldCare":<br>Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch |

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

| | |
|---|---|
| CE-Zeichen | Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.<br>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens. |
| C-Tick Zeichen | Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)". |
| Ex-Zulassung | Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert. |
| Lebensmitteltauglichkeit | ▪ 3A-Zulassung und EHEDG-zertifiziert<br>▪ Dichtungen → FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen) |
| Zertifizierung PROFIBUS | **PROFIBUS Schnittstelle**<br>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:<br>▪ Zertifiziert gemäß PROFIBUS PA Profile 3.02<br>▪ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) |
| Externe Normen und Richtlinien | ▪ EN 60529<br>Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)<br>▪ EN 61010-1<br>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte<br>▪ IEC/EN 61326<br>Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).<br>▪ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004<br>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements<br>▪ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04<br>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements<br>▪ NAMUR NE 21<br>Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik<br>▪ NAMUR NE 32<br>Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren |

- NAMUR NE 43
  Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
  Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105
  Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
  Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
  Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

## 16.13 Anwendungspakete

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

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

Diagnosefunktionalitäten

| Paket | Beschreibung |
|---|---|
| HistoROM erweiterte Funktion | Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.<br><br>Ereignislogbuch:<br>Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Basisausstattung) auf bis zu 100 erweitert.<br><br>Messwertspeicher (Linienschreiber):<br>▪ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.<br>▪ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.<br>▪ Messwertaufzeichnungen werden via Vor-Ort-Anzeige oder FieldCare visualisiert. |

Heartbeat Technology

| Paket | Beschreibung |
|---|---|
| Heartbeat Verification | **Heartbeat Verification:**<br>Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung.<br>▪ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. FieldCare.<br>▪ Dokumentation der Gerätefunktionalität im Rahmen der Herstellerspezifikation, etwa zur wiederkehrenden Geräteprüfung.<br>▪ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht.<br>▪ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber. |

## 16.14 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör → 133

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Standarddokumentation

### Kurzanleitung

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Promag H 200 | KA01120D |

### Geräteparameter

| Messgerät | Dokumentationscode | | |
|---|---|---|---|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Promag 200 | GP01026D | GP01028D | GP01027D |

### Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Promag H 200 | TI01061D |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Safety Instructions

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex d[ia], Ex tb | XA01015D |
| ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb | XA01016D |
| ATEX/IECEx Ex nA, Ex ic | XA01017D |
| cCSAus XP (Ex d) | XA01018D |
| cCSAus IS (Ex i) | XA01019D |
| NEPSI Ex d | XA01179D |
| NEPSI Ex i | XA01178D |
| NEPSI Ex nA, Ex ic | XA01180D |
| INMETRO Ex d | XA01309D |
| INMETRO Ex i | XA01310D |
| INMETRO Ex nA | XA01311D |

### Sonderdokumentation

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| Heartbeat Technology | SD01452D |

### Einbauanleitung

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets | Überblick zum bestellbaren Zubehör → 133 |

# Stichwortverzeichnis


## A

Anforderungen an Personal . . . . . 9
Anpassungsstücke . . . . . 22
Anschluss
  siehe Elektrischer Anschluss
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich . . . . . 35
Anschlusskabel . . . . . 28
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . . 40
Anschlussvorbereitungen . . . . . 33
Anschlusswerkzeug . . . . . 28
Anwenderrrollen . . . . . 43
Anwendungsbereich . . . . . 9, 135
Anzeige
  Aktuelles Diagnoseereignis . . . . . 122
  Letztes Diagnoseereignis . . . . . 122
  siehe Vor-Ort-Anzeige
Anzeigebereich
  Bei Betriebsanzeige . . . . . 44
  In Navigieransicht . . . . . 46
Anzeigemodul drehen . . . . . 27
Anzeigewerte
  Zum Status Verriegelung . . . . . 96
Applicator . . . . . 135
Arbeitssicherheit . . . . . 10
Aufbau
  Bedienmenü . . . . . 42
  Messgerät . . . . . 12
Ausfallsignal . . . . . 137
Ausgangskenngrößen . . . . . 136
Ausgangssignal . . . . . 136
Auslaufstrecken . . . . . 20
Außenreinigung . . . . . 129
Austausch
  Gerätekomponenten . . . . . 130
Austausch von Dichtungen . . . . . 129

## B

Bedienelemente . . . . . 49, 104
Bedienmenü
  Aufbau . . . . . 42
  Menüs, Untermenüs . . . . . 42
  Untermenüs und Anwenderrrollen . . . . . 43
Bedienphilosophie . . . . . 43
Bediensprache einstellen . . . . . 66
Bedientasten
  siehe Bedienelemente
Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 41
Behebungsmaßnahmen
  Aufrufen . . . . . 105
  Schließen . . . . . 105
Bestellcode (Order code) . . . . . 14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9
Betrieb . . . . . 96
Betriebsanzeige . . . . . 44
Betriebssicherheit . . . . . 10

## C

C-Tick Zeichen . . . . . 149
CE-Zeichen . . . . . 10, 149
Checkliste
  Anschlusskontrolle . . . . . 40
  Montagekontrolle . . . . . 27

## D

Diagnose
  Symbole . . . . . 103
Diagnoseinformation
  Aufbau, Erläuterung . . . . . 104, 106
  FieldCare . . . . . 105
  Vor-Ort-Anzeige . . . . . 103
Diagnoseinformationen
  Behebungsmaßnahmen . . . . . 110
  Übersicht . . . . . 110
Diagnoseliste . . . . . 123
Diagnosemeldung . . . . . 103
Diagnoseverhalten
  Erläuterung . . . . . 104
  Symbole . . . . . 104
Diagnoseverhalten anpassen . . . . . 108
DIP-Schalter
  siehe Verriegelungsschalter
Direktzugriff . . . . . 51
Direktzugriffscode . . . . . 46
Dokument
  Funktion . . . . . 6
  Verwendete Symbole . . . . . 6
Dokumentfunktion . . . . . 6
Druck-Temperatur-Kurven . . . . . 143
Druckverlust . . . . . 143
Durchflussgrenze . . . . . 143
Durchflussrichtung . . . . . 20

## E

Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . . 20
Einbaumaße . . . . . 21
Einfluss
  Umgebungstemperatur . . . . . 141
Eingabemaske . . . . . 47
Eingang . . . . . 135
Eingetragene Marken . . . . . 8
Einlaufstrecken . . . . . 20
Einsatz Messgerät
  Fehlgebrauch . . . . . 9
  Grenzfälle . . . . . 9
  siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatzgebiet
  Restrisiken . . . . . 10
Einstellungen
  Administration . . . . . 88
  Analog Input . . . . . 71
  Bediensprache . . . . . 66
  Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . . 86

Gerät zurücksetzen . . . . . 125
Gerätekonfiguration verwalten . . . . . 89
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 77, 80
Impulsausgang . . . . . 78
Kommunikationsschnittstelle . . . . . 70
Leerrohrüberwachung (MSÜ) . . . . . 75
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . . 98
Messstellenbezeichnung . . . . . 68
Schaltausgang . . . . . 82
Schleichmengenunterdrückung . . . . . 73
Sensorabgleich . . . . . 77
Simulation . . . . . 90
Summenzähler . . . . . 84
Summenzähler zurücksetzen . . . . . 98
Summenzähler-Reset . . . . . 98
Systemeinheiten . . . . . 69
Vor-Ort-Anzeige . . . . . 71
Elektrischer Anschluss
Bedientools
Via PROFIBUS PA Netzwerk . . . . . 55, 148
Via Service-Schnittstelle (CDI) . . . . . 56, 148
Commubox FXA291 . . . . . 56, 148
Messgerät . . . . . 28
Schutzart . . . . . 39
Elektrodenbestückung . . . . . 146
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . . 142
Elektronikgehäuse drehen
siehe Messumformergehäuse drehen
Endress+Hauser Dienstleistungen
Reparatur . . . . . 131
Wartung . . . . . 129
Entsorgung . . . . . 131
Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 124
Ereignishistorie . . . . . 124
Ereignisliste . . . . . 124
Ergänzende Dokumentation . . . . . 151
Ersatzteil . . . . . 130
Ersatzteile . . . . . 130
Erweiterter Bestellcode
Messaufnehmer . . . . . 15
Messumformer . . . . . 14
Ex-Zulassung . . . . . 149


## F


Fallleitung . . . . . 19
Fehlermeldungen
siehe Diagnosemeldungen
Fernbedienung . . . . . 148
FieldCare . . . . . 56
Bedienoberfläche . . . . . 57
Funktion . . . . . 56
Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 59
Verbindungsaufbau . . . . . 57
Firmware
Freigabedatum . . . . . 59
Version . . . . . 59
Firmware-Historie . . . . . 128
Freigabecode . . . . . 54
Falsche Eingabe . . . . . 54
Freigabecode definieren . . . . . 93
Funktionen
siehe Parameter
Funktionskontrolle . . . . . 66
Funktionsumfang
SIMATIC PDM . . . . . 58


## G


Galvanische Trennung . . . . . 138
Gerätebeschreibungsdateien . . . . . 59
Gerätedokumentation
Zusatzdokumentation . . . . . 8
Gerätekomponenten . . . . . 12
Gerätekonfiguration verwalten . . . . . 89
Gerätename
Messaufnehmer . . . . . 15
Messumformer . . . . . 14
Gerätereparatur . . . . . 130
Geräterevision . . . . . 59
Gerätestammdatei
GSD . . . . . 59
Gerätestatus anpassen . . . . . 107
Gerätetypkennung . . . . . 59
Geräteverriegelung, Status . . . . . 96
Gewicht
Transport (Hinweise) . . . . . 17


## H


Hardwareschreibschutz . . . . . 93
Hauptelektronikmodul . . . . . 12
Hersteller-ID . . . . . 59
Herstellungsdatum . . . . . 14, 15
Hilfetext
Aufrufen . . . . . 52
Erläuterung . . . . . 52
Schließen . . . . . 52
HistoROM . . . . . 89


## I


I/O-Elektronikmodul . . . . . 12, 33
Inbetriebnahme . . . . . 66
Erweiterte Einstellungen . . . . . 76
Messgerät konfigurieren . . . . . 67
Informationen zum Dokument . . . . . 6
Innenreinigung . . . . . 129
Installationskontrolle . . . . . 66


## K


Kabeleinführung
Schutzart . . . . . 39
Kabeleinführungen
Technische Daten . . . . . 139
Klemmen . . . . . 139
Klemmenbelegung . . . . . 31, 33
Kompatibilität zum Vorgängermodell . . . . . 59
Konformitätserklärung . . . . . 10
Kontextmenü
Aufrufen . . . . . 49
Erläuterung . . . . . 49
Schließen . . . . . 49

## L


Lagerbedingungen . . . . . 17
Lagerungstemperatur . . . . . 17
Lagerungstemperaturbereich . . . . . 141
Lebensmitteltauglichkeit . . . . . 149
Leistungsaufnahme . . . . . 139
Leistungsmerkmale . . . . . 140
Leitfähigkeit . . . . . 143
Lesezugriff . . . . . 54
Linienschreiber . . . . . 99


## M


Maximale Messabweichung . . . . . 140
Mechanische Belastung . . . . . 142
Menü
  Betrieb . . . . . 96
  Diagnose . . . . . 122
  Setup . . . . . 67, 68
Menüs
  Zu spezifischen Einstellungen . . . . . 76
  Zur Messgerätkonfiguration . . . . . 67
Mess- und Prüfmittel . . . . . 129
Messaufnehmer
  Montieren . . . . . 23
Messbereich . . . . . 135
Messdynamik . . . . . 136
Messeinrichtung . . . . . 135
Messgerät
  Aufbau . . . . . 12
  Demontieren . . . . . 131
  Einschalten . . . . . 66
  Entsorgen . . . . . 132
  Konfigurieren . . . . . 67
  Messaufnehmer montieren . . . . . 23
    Dichtungen montieren . . . . . 25
    Erdungsringe montieren . . . . . 25
    Reinigung mit Molchen . . . . . 24
    Schweißstutzen . . . . . 24
  Reparatur . . . . . 130
  Umbau . . . . . 130
  Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbinden . . . . . 59
  Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . . 33
  Vorbereiten für Montage . . . . . 23
Messgerät anschließen . . . . . 33
Messgerät identifizieren . . . . . 13
Messgrößen
  Berechnete . . . . . 135
  Gemessene . . . . . 135
  siehe Prozessgrößen
Messprinzip . . . . . 135
Messrohrspezifikation . . . . . 144
Messstoffe . . . . . 9
Messstofftemperaturbereich . . . . . 142
Messumformer
  Anzeigemodul drehen . . . . . 27
  Gehäuse drehen . . . . . 26
  Signalkabel anschließen . . . . . 33
Messumformergehäuse drehen . . . . . 26
Messwerte ablesen . . . . . 96
Messwerthistorie anzeigen . . . . . 99
Messwertstatus anpassen . . . . . 107
Montage . . . . . 19
Montagebedingungen
  Anpassungsstücke . . . . . 22
  Ein- und Auslaufstrecken . . . . . 20
  Einbaulage . . . . . 20
  Einbaumaße . . . . . 21
  Fallleitung . . . . . 19
  Montageort . . . . . 19
  Systemdruck . . . . . 21
  Teilgefülltes Rohr . . . . . 19
  Vibrationen . . . . . 22
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . . 27
Montagemaße
  siehe Einbaumaße
Montageort . . . . . 19
Montagevorbereitungen . . . . . 23
Montagewerkzeug . . . . . 23


## N


Navigationspfad (Navigieransicht) . . . . . 45
Navigieransicht
  Im Untermenü . . . . . 45
  Im Wizard . . . . . 45
Normen und Richtlinien . . . . . 149


## O


Oberflächenrauhigkeit . . . . . 146


## P


Parameter
  Ändern . . . . . 53
  Wert eingeben . . . . . 53
Parametereinstellungen
  Administration (Untermenü) . . . . . 88, 125
  Analog inputs (Untermenü) . . . . . 71
  Anzeige (Untermenü) . . . . . 86
  Anzeige (Wizard) . . . . . 71
  Betrieb (Untermenü) . . . . . 98
  Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) . . . . . 89
  Diagnose (Menü) . . . . . 122
  Geräteinformation (Untermenü) . . . . . 126
  Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Wizard) 78, 80, 82
  Kommunikation (Untermenü) . . . . . 70
  Leerrohrüberwachung (Wizard) . . . . . 75
  Messwertspeicher (Untermenü) . . . . . 99
  Prozessgrößen (Untermenü) . . . . . 96
  Schleichmengenunterdrückung (Wizard) . . . . . 73
  Sensorabgleich (Untermenü) . . . . . 77
  Setup (Menü) . . . . . 68
  Simulation (Untermenü) . . . . . 90
  Summenzähler 1...3 (Untermenü) . . . . . 84, 97
  Systemeinheiten (Untermenü) . . . . . 69
Parametereinstellungen schützen . . . . . 92
Potenzialausgleich . . . . . 35
Produktsicherheit . . . . . 10

Prozessanschlüsse . . . . . 146
Prozessbedingungen
Druckverlust . . . . . 143
Durchflussgrenze . . . . . 143
Leitfähigkeit . . . . . 143
Messstofftemperatur . . . . . 142
Unterdruckfestigkeit . . . . . 143
Prüfkontrolle
Anschluss . . . . . 40
Erhaltene Ware . . . . . 13
Montage . . . . . 27

R
Re-Kalibrierung . . . . . 129
Referenzbedingungen . . . . . 140
Reinigung
Außenreinigung . . . . . 129
Innenreinigung . . . . . 129
Reparatur . . . . . 130
Hinweise . . . . . 130
Reparatur eines Geräts . . . . . 130
Rücksendung . . . . . 131

S
Schleichmengenunterdrückung . . . . . 138
Schreibschutz
Via Freigabecode . . . . . 92
Via Verriegelungsschalter . . . . . 93
Schreibschutz aktivieren . . . . . 92
Schreibschutz deaktivieren . . . . . 92
Schreibzugriff . . . . . 54
Schutzart . . . . . 39, 142
Schwingungsfestigkeit . . . . . 142
Seriennummer . . . . . 14, 15
Sicherheit . . . . . 9
SIMATIC PDM . . . . . 58
Funktion . . . . . 58
Softwarefreigabe . . . . . 59
Speisegerät
Anforderungen . . . . . 33
Spezielle Anschlusshinweise . . . . . 37
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 149
Statusbereich
Bei Betriebsanzeige . . . . . 44
In Navigieransicht . . . . . 46
Statussignale . . . . . 103
Störungsbehebungen
Allgemeine . . . . . 101
Stoßfestigkeit . . . . . 142
Stromaufnahme . . . . . 139
Symbole
Für Diagnosesverhalten . . . . . 44
Für Kommunikation . . . . . 44
Für Korrektur . . . . . 47
Für Menüs . . . . . 46
Für Messgröße . . . . . 44
Für Messkanalnummer . . . . . 44
Für Parameter . . . . . 46
Für Statussignal . . . . . 44
Für Untermenü . . . . . 46
Für Verriegelung . . . . . 44
Für Wizard . . . . . 46
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . . 44
Im Text- und Zahleneditor . . . . . 47
Systemaufbau
Messeinrichtung . . . . . 135
siehe Messgerät Aufbau
Systemdruck . . . . . 21
Systemintegration . . . . . 59

T
Tastenverriegelung
Ausschalten . . . . . 54
Einschalten . . . . . 54
Technische Daten, Übersicht . . . . . 135
Teilgefülltes Rohr . . . . . 19
Temperaturbereich
Lagerungstemperatur . . . . . 17
Umgebungstemperatur Anzeige . . . . . 147
Texteditor . . . . . 47
Tooltipp
siehe Hilfetext
Transport Messgerät . . . . . 17
Typenschild
Messaufnehmer . . . . . 15
Messumformer . . . . . 14

U
Umgebungsbedingungen
Lagerungstemperatur . . . . . 141
Mechanische Belastung . . . . . 142
Schwingungsfestigkeit . . . . . 142
Stoßfestigkeit . . . . . 142
Umgebungstemperatur . . . . . 21
Umgebungstemperatur
Einfluss . . . . . 141
Umgebungstemperaturbereich . . . . . 21
Unterdruckfestigkeit . . . . . 143
Untermenü
Administration . . . . . 88, 125
Analog inputs . . . . . 71
Anzeige . . . . . 86
Betrieb . . . . . 98
Datensicherung Anzeigemodul . . . . . 89
Ereignisliste . . . . . 124
Erweitertes Setup . . . . . 76
Geräteinformation . . . . . 126
Kommunikation . . . . . 66, 70
Messwertspeicher . . . . . 99
Prozessgrößen . . . . . 96
Sensorabgleich . . . . . 77
Simulation . . . . . 90
Summenzähler 1...3 . . . . . 84, 97
Systemeinheiten . . . . . 69
Übersicht . . . . . 43

V
Verpackungsentsorgung . . . . . 18

Verriegelungsschalter . . . . . 93
Versionsdaten zum Gerät . . . . . 59
Versorgungsausfall . . . . . 139
Versorgungsspannung . . . . . 33, 139
Vibrationen . . . . . 22
Vor-Ort-Anzeige . . . . . 147
  Editieransicht . . . . . 47
  Navigieransicht . . . . . 45
  siehe Betriebsanzeige
  siehe Diagnosemeldung
  siehe Im Störungsfall

## W

W@M . . . . . 129, 130
W@M Device Viewer . . . . . 13, 130
Warenannahme . . . . . 13
Wartungsarbeiten . . . . . 129
  Austausch von Dichtungen . . . . . 129
Werkstoffe . . . . . 144
Werkzeug
  Elektrischen Anschluss . . . . . 28
  Für Montage . . . . . 23
  Transport . . . . . 17
Wiederholbarkeit . . . . . 141
Wizard
  Anzeige . . . . . 71
  Freigabecode definieren . . . . . 92
  Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 78, 80, 82
  Leerrohrüberwachung . . . . . 75
  Schleichmengenunterdrückung . . . . . 73

## Z

Zahleneditor . . . . . 47
Zertifikate . . . . . 149
Zertifizierung PROFIBUS . . . . . 149
Zugriffsrechte auf Parameter
  Lesezugriff . . . . . 54
  Schreibzugriff . . . . . 54
Zulassungen . . . . . 149
Zyklische Datenübertragung . . . . . 60

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation